



**iibf**

İKTİSADİ VE İDARİ BİLİMLER FAKÜLTESİ DERGİSİ

ESKİŞEHİR OSMANGAZI UNIVERSITY  
JOURNAL OF ECONOMICS AND  
ADMINISTRATIVE SCIENCES

**CİLT / VOL: 11 SAYI / NO: 2**  
**AĞUSTOS/ AUGUST 2016**  
**ISSN 1306-6730**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**  
**İKTİSADİ VE İDARİ BİLİMLER FAKÜLTESİ DERGİSİ**  
*ESKİŞEHİR OSMANGAZİ UNIVERSITY*  
*JOURNAL OF ECONOMICS AND ADMINISTRATIVE SCIENCES*

---

**Sahibi**

Üniversite Adına  
Prof. Dr. Hasan Gönen (Rektör)

**Editör**

Prof. Dr. Sami Taban

**Editör Yardımcıları**

Yrd. Doç. Dr. Umut Koç  
Yrd. Doç. Dr. Mehmet Şengür

**Danışma Kurulu**

Prof. Dr. Ferruh Çömlekçi (Emekli Öğretim Üyesi)	Prof. Dr. Fazıl Tekin (Emekli Öğretim Üyesi)
Prof. Dr. Ömer Torlak (Rekabet Kurumu)	Prof. Dr. Erdener Kaynak (Pennsylvania State Üniversitesi)
Prof. Dr. Birol Akgün (Yıldırım Beyazıt Üniversitesi)	Prof. Dr. Tamer Koçel (İstanbul Kültür Üniversitesi)
Prof. Dr. Beyhan Ataç (Emekli Öğretim Üyesi)	Prof. Dr. Münevver Yılandı (Emekli Öğretim Üyesi)
Prof. Dr. Burhan Aykaç (Gazi Üniversitesi)	Prof. Dr. Şükrü Özen (Yıldırım Beyazıt Üniversitesi)
Prof. Dr. Mehmet Bahtiyar (Yeditepe Üniversitesi)	Prof. Dr. Mahmut Paksoy (İstanbul Kültür Üniversitesi)
Prof. Dr. Ömer Faruk Batirel (İstanbul Ticaret Üniversitesi)	Prof. Dr. Şevket Pamuk (Boğaziçi Üniversitesi)
Prof. Dr. Ömer Çaha (Yıldız Teknik Üniversitesi)	Prof. Dr. Necla Pur (Emekli Öğretim Üyesi)
Prof. Dr. B. Zafer Erdoğan (Anadolu Üniversitesi)	Prof. Dr. İşaya Üşür (Gazi Üniversitesi)
Prof. Dr. Güliz Ger (Bilkent Üniversitesi)	Prof. Dr. Erinç Yeldan (Bilkent Üniversitesi)
Prof. Dr. Yalçın Karatepe (Ankara Üniversitesi)	Prof. Dr. Cengiz Yılmaz (Ortaoğu Teknik Üniversitesi) Prof.
Prof. Dr. Hikmet Kavruk (Gazi Üniversitesi)	Dr. Ersin Onulduran (BİLGESAM)
Prof. Dr. İsmail Kayar (Erciyes Üniversitesi)	

**Yayın Kurulu**

Prof. Dr. Sami Taban	
Prof. Dr. Özcan Dağdemir	Prof. Dr. Nuray Girginer
Prof. Dr. Selami Sezgin	Yrd. Doç. Dr. Umut Koç
Prof. Dr. Ali Çelikkaya	Yrd. Doç. Dr. Mehmet Şengür

**Dergi Sekreteryası**

Arş. Gör. Duygu Şengül Çelikay  
Arş. Gör. Gülşah Topuz  
Arş. Gör. Müge Dalar

iibfdergi@ogu.edu.tr  
<http://iibf.ogu.edu.tr/dergi/index.htm>  
ESOGU İİBF Meşelik Kampüsü 26480 ESKİŞEHİR  
Tel: 0 222 2292523-2393750/1732-1746 Faks: 0 222 2292527

**Kapak ve Sayfa Tasarımı**

Öğr. Gör. Cemalettin Yıldız

**Dizgi**

Yrd. Doç. Dr. Mehmet Şengür  
Arş. Gör. Hamit Murat Özcan  
Arş. Gör. Ömer Faruk Günel

**Basım Yeri**

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Basımevi

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi yılda üç kez Nisan, Ağustos ve Aralık aylarında yayınlanan hakemli bir dergidir. Dergide yer alan yazılar kaynak gösterilmeksizin kısmen ya da tamamen iktibas edilemez. Dergide yer alan yazıların sorumluluğu yazarlarına aittir. Derginin elektronik versiyonuna <http://iibf.ogu.edu.tr/dergi> adresinden ulaşılabilir.

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi  
EconLit, EBSCO ile Akademia Sosyal Bilimler İndeks (ASOS Index)'leri tarafından indekslenmektedir.

**ISSN 1306-6730**

**Yayın No: 276**

Dergimizin bu sayısına gönderilen makaleleri değerlendiren hakemlerimize teşekkürlerimizi sunarız.

Doç. Dr. Ahmet Özen	Dokuz Eylül Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Ceyhan Can Özcan	Necmettin Erbakan Üniversitesi
Doç. Dr. Erhan Demirelli	Dokuz Eylül Üniversitesi
Doç. Dr. Erkan Özata	Anadolu Üniversitesi
<i>Prof. Dr. Erdal Gümüş</i>	<i>Eskişehir Osmangazi Üniversitesi</i>
Doç. Dr. Ethem Esen	Anadolu Üniversitesi
Prof. Dr. Etem Karakaya	Adnan Menderes Üniversitesi
Doç. Dr. Fatih Temizel	Anadolu Üniversitesi
Prof. Dr. Fuat Erdal	İstanbul Teknik Üniversitesi
Doç. Dr. Füsün Yenilmez	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Prof. Dr. Güler Günsoy	Anadolu Üniversitesi
Prof. Dr. Güray Küçükkoçaoğlu	Başkent Üniversitesi
<i>Doç. Dr. Halil Altıntaş</i>	<i>Erciyes Üniversitesi</i>
Prof. Dr. Harun Öztürkler	Kırıkkale Üniversitesi
Doç. Dr. İsmail Aktar	Yalova Üniversitesi
Prof. Dr. Kürşat Yalçınar	Gazi Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Muhammet Ali Tiltay	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Prof. Dr. Muharrem Afşar	Anadolu Üniversitesi
Doç. Dr. Murat Atan	Gazi Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Musa Said Döven	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Prof. Dr. Mevlüdiye Şimşek	Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi
Doç. Dr. Niyazi Kurnaz	Dumlupınar Üniversitesi
Prof. Dr. Nurhan Aydın	Anadolu Üniversitesi
Yrd. Doç. Dr. Oytun Meçik	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Prof. Dr. Özcan Dağdemir	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Doç. Dr. Rifat Yılmaz	Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi
Prof. Dr. Süleyman Değirmen	Mersin Üniversitesi
<i>Doç. Dr. Tayfur Bayat</i>	<i>İnönü Üniversitesi</i>
Doç. Dr. Tolga Demirbaş	Uludağ Üniversitesi
Doç. Dr. Uğur Adıgüzel	Cumhuriyet Üniversitesi
<i>Yrd. Doç. Dr. Umut Koç</i>	<i>Eskişehir Osmangazi Üniversitesi</i>
Doç. Dr. Vedat Ekergil	Anadolu Üniversitesi
Prof. Dr. Yaşar Erjem	Mersin Üniversitesi



	Sayfa
<b>Türkiye’de Eğitim ve İktisadi Büyüme İlişkisi: Sims ve Toda-Yamamoto Nedensellik Analizleri</b> <i>Harun TERZİ</i> <i>Süleyman YURTKURAN</i>	<b>7</b>
<b>Dış Ticaretin Enflasyon Üzerindeki Etkileri: Türkiye İçin Zaman İçinde Değişen Birim Kök ve Nedensellik Testleri</b> <i>İsmet GÖÇER</i> <i>Cemaleddin GEREDE</i>	<b>25</b>
<b>İhracatı Teşvik Politikalarının Etkinliği: Afyonkarahisar Örneği</b> <i>Figen BÜYÜKAKIN</i> <i>Sedat ÖZYILMAZ</i>	<b>47</b>
<b>The Validity of the International Fisher Hypothesis in Turkish Economy: Generalized Method of Moments</b> <i>Merter AKINCI</i> <i>Ömer YILMAZ</i>	<b>69</b>
<b>Finansal Suçların Tespitinde Veri Madenciliği Yaklaşımı ve Literatüre Bakış</b> <i>M. Fevzi ESEN</i>	<b>93</b>
<b>İklim Değişimi Performans İndeksine Göre Ülkelerin CO2 Salınım Yoğunluk Performansının Yakınsama Analizi</b> <i>Şekip YAZGAN</i> <i>M. Şükrü MOLLAVELİOĞLU</i> <i>Reşat CEYLAN</i>	<b>119</b>
<b>BİST Sektör ve Alt Sektör Endekslerinde Ay İçi, Ay Dönümü ve Yıl Dönümü Anomalilerinin Araştırılması</b> <i>Kemal EYÜBOĞLU</i> <i>Sinem EYÜBOĞLU</i>	<b>143</b>

- Muhasebecilerin Stratejik Yönetim Sürecindeki Rolü Ve Stratejik Yönetim Sürecine Katılım Düzeylerinin Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma** **159**  
*Pınar FALCIOĞLU*  
*Ayşegül GÜNER*
- Hazine İşlemleri ile Genel Bütçe Dengesi ve Finansmanı Arasındaki İlişki: ARIMAX Analizi** **177**  
*Sevda AKAR*
- İç Faiz Oranı Mı Çekiyor, Dış Faiz Oranı Mı İtiyor? Sıcak Paranın Belirleyicilerine Yönelik Bir Uygulama: Türkiye Örneği** **193**  
*Evren İPEK*
- İşletme Finansal Oranlarının Hisse Senedi Getirileri Üzerine Etkisi: BİST 100 İmalat İşletmeleri Örneği** **221**  
*Uğur SEVİM*
- The Relationship Between Female Labor Force Participation and Labor Productivity: Panel Data Analysis** **237**  
*Jülide Yalçınkaya Koyuncu*  
*Rasim Yılmaz*  
*Mustafa Ünver*
- Nordik Ülkeleri Spot Elektrik Piyasalarında Şokların Geçiciliği: Dalgacık Durağanlık Yaklaşımı** **251**  
*Selim Yıldıırım*  
*S. Fatih Kostakoğlu*  
*Fatih Temizel*
- Sağlık Çalışanlarında Yabancılaşma Düzeyi Isparta İli Örneği** **269**  
*Aygen OKSAY*  
*Merve DURMAZ*

# Türkiye’de Eğitim ve İktisadi Büyüme İlişkisi: Sims ve Toda-Yamamoto Nedensellik Analizleri

Harun TERZİ

Prof. Dr. Karadeniz Teknik Üniversitesi  
İİBF, İktisat Bölümü  
hterzi@ktu.edu.tr

Süleyman YURTKURAN

Doktora öğrencisi, Karadeniz Teknik Üniversitesi  
İİBF, İktisat Bölümü  
suleymanyurtkuran@hotmail.com

**Türkiye’de Eğitim ve İktisadi Büyüme İlişkisi:  
Sims ve Toda-Yamamoto Nedensellik Analizleri**

**Özet**

Türkiye’de iktisadi kalkınma (GSMH) ile ortaöğretim-üniversite mezunu öğrenci sayıları arasındaki ilişkiler Sims, Genişletilmiş Sims, Toda-Yamamoto nedensellik, varyans ayrıştırma analizleri ve etki-tepki fonksiyonları ile 1950-2012 dönemi araştırılmıştır. Farklı nedensellik analizleri, pozitif nedenselliğin GSMH’den üniversite mezunu öğrenci sayısına; genel lise-meslek lisesi mezun sayısından GSMH’ye doğru hareket ettiğini göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Türkiye, iktisadi kalkınma, eğitim, nedensellik

***The Relationship between Education and Economic Growth in Turkey: Sims and Toda-Yamamoto Causality Analyses***

**Abstract**

*The relationship between economic development (GDP) and the number of graduate students from highschool-university have been analyzed by using Sims, modified Sims, Toda-Yamamoto causality, variance decomposition analyses and impulse-response functions from 1950 to 2012 period in Turkey. Alternative causality tests show that there is a positive uni-directional causality running from the GDP to the number of graduated university students and from the graduated regular and vocational high schools students to the GDP.*

**Keywords:** Turkey, economic growth, education, causality.

KabulTarihi / Accepted: 22.02.2016

## 1. Giriş

Bir ülkeyi iktisadi ve sosyal açıdan güçlü kılan en önemli unsur nitelikli insan gücüdür. Nitelikli bireylerin oluşturduğu bir ülkede kıt kaynaklar daha etkin kullanılacağından, iktisadi gelişmenin daha hızlı olacağı görüşü literatürde genel kabul görmektedir. İktisadi kalkınmanın gerçekleşmesinde ve refah seviyesinin artırılmasında beşeri sermayenin ve beşeri sermayeye yapılan yatırımların önemli rol oynadığından bahseden içsel büyüme teorileri; bireylerin eğitim, bilgi ve beceri seviyelerinin artırılmasının önemli olduğunu ileri sürmüştür.

Eğitim ve iktisadi gelişme ilişkisini inceleyen teorik analizler, gözlemler ve uygulamalı araştırmalar iki değişken arasında güçlü bir ilişki olduğunu göstermektedir. Tarihsel sürece bakıldığında eğitim seviyesi yüksek toplumların milli gelir seviyeleri ile kalkınma hızlarının, eğitim seviyesi düşük toplumlara kıyasla daha yüksek olduğu görülmektedir. Çalışmanın ilk bölümünde tarihsel süreçte eğitim ile iktisadi kalkınma/büyüme ilişkisini analiz eden farklı okulların görüşlerine yer verildikten sonra ikinci bölümde literatürdeki ampirik çalışmaların bulguları özetlenmiştir. Çalışmanın uygulama bölümünde ise Türkiye’de 1950-2012 dönemi yıllık verilerle iktisadi gelişme ile eğitim/mezun öğrenci sayıları arasındaki nedensellik ilişkileri, alternatif analiz yöntemleriyle araştırılmıştır.

## 2. İktisadi Büyüme ve Eğitim İlişkisi

Klasik iktisadın kurucusu Adam Smith ile Neoklasik iktisat ve Cambridge Okulu’nun kurucusu Alfred Marshall, beşeri sermaye olarak tanımlanan insan sermayesinin iktisadi kalkınma sürecindeki öneminden bahseden ilk iktisadi düşünürlerdir. Smith işgücünün eğitim seviyesinin, bilgi ve becerisinin; ülkenin sahip olduğu fiziki sermayeden daha önemli olduğunu ileri sürmüştür. İşgücünü vasıflı ve vasıfsız olarak birbirinden ayıran Smith, vasıflı işgücünün üretime yaptığı yüksek katkı nedeniyle kendine daha yüksek kazanç, topluma da daha çok katkı sağlayacağını belirtmiştir. Ayrıca Smith; emeği, eğitimsiz ve deneyimsiz işgücü ile eğitilmiş ve beceri sahibi işgücü olarak iki grupta sınıflandırmıştır. Bu sebeple vasıfsız-tecrübesiz işgücü ile vasıflı-tecrübeli işçilerin farklı işlerde ve ücretlerde karşılaştırılması gerektiğini ileri sürmüştür.

Beşeri sermaye kavramı zaman içerisinde Neo-klasik iktisat sayesinde önem kazanmaya başlamıştır. Neo-klasik modellerde beşeri sermaye kaynaklarında kalıcı bir artış, iktisadi durum yeni bir seviyeye ulaşmaya kadar iktisadi büyüme oranında kalıcı bir artışa sebep olur. Üretim faktörü olarak beşeri sermayenin fiziki sermaye kadar önemli olduğu görüşü 1960’lı yıllardan sonra önem kazanmış; ancak, içsel büyüme teorilerinin gelişmesiyle birlikte, beşeri sermayenin iktisadi kalkınma sürecinde fiziki sermayeden daha önemli bir etkiye sahip olabileceği görüşü 1980’lerden sonra genel kabul görmeye başlamıştır. İçsel büyüme modellerinin uygulama alanının genişlemesiyle birlikte beşeri sermayenin iktisadi kalkınma sürecindeki önemini vurgulayan teorik çalışmaların sayısı artmıştır. Schultz (1961) ve Becker (1964)’den itibaren beşeri sermaye; bilgi, beceri, yetkinlik ve kabiliyetlerin bir bütünü olarak tanımlanmıştır. Eğitim en önemli beşeri sermaye yatırımı olarak nitelendirilir. İçsel büyüme modelleri; iktisadi büyümenin sürdürülmesi, kişisel ve milli gelirin artırılabilmesi için işgücünün verimliliğinin artırılması gerektiğini kabul etmektedir. Çünkü fiziki sermayenin yanında işgücünün eğitim seviyesi de üretimde verimliliğın artırılmasında önemlidir.



Üretim fonksiyonunda sermaye stokuna (K) kıyasla nispi olarak emeğin (L) payının üretim miktarı üzerindeki etkisinin önemini vurgulayan Lucas (1988), beşeri sermayesi güçlü ülkelerin, diğer ülkelere göre daha hızlı büyüyeceğini ileri sürmüştür. Beşeri sermaye literatürüne önemli katkılar sağlayan Rebelo (1991), iktisadi büyüme oranının zaman içinde daha çok artması için (L/K) oranının artması gerektiğini ileri sürmüştür. Teorik modeller eğitim-iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi farklı mekanizmalarla açıklamaktadır. İlk olarak; eğitim, işgücü verimliliğini yüksek bir seviyeye ulaştırır. İkinci olarak içsel büyüme modellerinde eğitim, yenilikçi kapasiteyi, yeni bilgi teknolojilerini, üretimi ve gelişimi arttırarak iktisadi büyümeye katkıda bulunur (Hanushek ve Woessmann, 2008). Ampirik araştırmalarda, eğitim ile iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi belirlemek için çeşitli analiz yöntemlerine başvurulmuştur. İlk ampirik yaklaşımlarda genellikle yatay kesit veriler; sonraki yıllarda, yatay kesit verileriyle zaman serileri analizi birlikte kullanılarak panel veriler, yıllık eğitim verilerine ulaşılabilen ülkeler için de zaman serileri kullanılmıştır.

### 3. Literatür Çalışmaları

İktisadi kalkınma literatüründe eğitim-iktisadi büyüme ilişkisini inceleyen yurtiçi ve yurtdışı önemli ampirik çalışmaların yöntem ve sonuçları Tablo 1 ve 2’de özetlenmiştir.

**Tablo 1. Eğitim-Büyüme İlişisini İnceleyen Yurtdışı Araştırmalar**

Yazar, Veri, Ülke, Yöntem	Ampirik Bulgular
Romer (1989), 1960-1985 yıllık, 112 ülke, EKK	Büyüme oranı ile okur-yazarlık oranı arasında pozitif/anlamli ilişkiler vardır.
Barro (1991), 1960-1985 yıllık, Türkiye dahil 98 ülke, EKK, korelasyon analizi	İlkokul ve ortaokuldaki öğrenci oranı büyümeyi pozitif etkilemekte, kalkınmakta olan ülkeler beşeri sermaye birikimlerini artırmaları halinde kalkınmış ülkelerin seviyesine çıkabilirler.
Mankiw vd. (1992), 1960-1985 yıllık, 121 ülke, EKK, Solow büyüme modeli	Beşeri sermaye faktörü olarak ortaöğretime giden öğrenci sayısının aktif nüfusa oranı arttıkça, eğitim büyümeyi pozitif yönde etkilemektedir.
Barro (1999), 1960-1995 panel, Türkiye’nin de dahil olduğu 100 ülke, panel regresyon, korelasyon analizi	Orta ve yükseköğretimde eğitim gören erkek öğrenci sayısı ile büyüme arasındaki ilişki istatistiksel yönden anlamlı ve pozitifdir. Eğitim seviyesinde meydana gelecek bir yıllık artış büyümeyi %0,44 oranında pozitif yönde etkilemektedir.

**Tablo 1'in Devamı**

Gylfason- Zoega (2003), 1965-1998 yıllık, 87 ülke, SUR	Sanayileşmiş ve gelişmekte olan ülkelerde eğitim kalkınmayı pozitif yönde etkilemektedir.
Petrakis-Stamatakis (2002), toplulaştırılmış veriler, üç farklı grup ülke (8 ileri düzeyde gelişmiş, 8 gelişmiş OECD üyesi ülke ile 8 az gelişmiş ülke), AEKK Lucas'ın üretim fonksiyonu	Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde ilk ve orta öğretim, gelişmiş ülkelerde ise yükseköğretim uzun dönemde büyümeyi pozitif etkilemektedir. Türkiye'nin bulunduğu gelişmekte olan ülkeler sınıfında ilk ve orta öğretimin büyüme üzerindeki pozitif etkisi yükseköğretime kıyasla daha yüksek, gelişmiş ülkelerde ise yükseköğretimin büyüme üzerindeki etkisi daha yüksektir.
Self-Grabowski (2004), 1966-1996 yıllık, Hindistan, Granger nedensellik	İlköğretim/ortaöğretim ile büyüme arasında bir nedensellik varken, yükseköğretim ile büyüme arasında bir nedensellik ilişkisi yoktur.
Self-Grabowski (2005), 1895-1940 yıllık, Japonya, Korelasyon analizi, eş-bütünleşme, VECM nedensellik	Savaş döneminde kız öğrencilerle büyüme arasında çift yönlü, ancak erkek öğrencilerden büyümeye doğru tek yönlü; II. Dünya savaşından sonra erkek öğrencilerle büyüme arasında çift yönlü, ancak kız öğrencilerden büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi vardır.
Park (2009), (1960-1995) yıllık, 94 ülke, EKK	İşgücünün artan eğitim seviyesi ile kalkınma hızı arasında pozitif bir ilişki vardır.
Brempong, Paddison, Mitiku (2006), 1960-2000 yıllık, 34 Afrika ülkesi, panel veri, GMM, dinamik panel analizi	İlköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim kalkınmayı pozitif yönde etkilemektedir. Eğitimde yıllık % 1'lik artış milli gelirin artış hızını % 0,09 oranında artırmaktadır. Fiziki sermayeye kıyasla yüksek öğretimin büyüme üzerindeki etkisi üç kat daha fazladır.
Aka-Dumont (2008), 1930-1995 yıllık, ABD, VAR, ECM, eş-bütünleşme, nedensellik	Eş-bütünleşik büyüme ile eğitim serileri arasında çift yönlü (geri beslemeli) nedensellik ilişkisi vardır. Uzun dönem ekonomik büyüme trendi eğitim seviyesinden etkilenmektedir.
Jin-Jin (2014), (1975-2003) yıllık, 34 gelişmiş ülke	GSMH'den yükseköğretime doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi vardır.
Kesikoğlu-Öztürk (2013), 1999-2008 yıllık, 20 OECD ülkesi, panel nedensellik	Eğitim harcamaları ile büyüme arasında pozitif ve karşılıklı/çift yönlü bir nedensellik ilişkisi vardır. Nedensellik ilişkisi içsel büyüme modellerini desteklemektedir.
Bal, Algan, Manga, Kandır (2014), 1995-2011 yıllık, Türkiye ve BRICS ülkeleri, Pedroni-Kao panel eş-bütünleşme, FMOLS	Büyüme ve beşeri sermaye arasında pozitif, uzun dönemli bir ilişki vardır. Büyümede fiziksel sermaye kadar, insan sermayesine yapılan yatırımlar da etkilidir. Ampirik sonuçlar içsel büyüme teorilerini desteklemektedir.

**Tablo 2. Türkiye’de Eğitim-Büyüme İlişisini İnceleyen Araştırmalar**

<b>Yazar, Veri, Yöntem</b>	<b>Ampirik Bulgular</b>
Çakmak-Gümüş (2005), 1960-2002 yıllık, eş-bütünleşme	İlköğretimden, ortaöğretimden ve yükseköğretimden mezun olanları kapsayan beşeri sermaye endeksi ile büyüme değişkeni arasında pozitif ve uzun dönemli bir ilişki vardır.
Taban-Kar (2006), 1969-2001 yıllık, Granger nedensellik	Okullaşma oranını endeksi ile büyüme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi vardır.
Ay-Yardımcı (2008), 1950-2000 yıllık, VAR, eş-bütünleşme, etki-tepki ve varyans ayrıştırma	Yükseköğretimden büyümeye doğru pozitif yönlü bir nedensellik ilişkisi vardır.
Afşar (2009), 1963-2005 yıllık, eş-bütünleşme ve Granger nedensellik	Birinci farklarında durağan olan GSMH ve eğitim yatırımları uzun dönemde eş-bütünleşme ilişkisine sahip değildir. Kısa dönemde nedensellik ilişkisi eğitim harcamalarından GSMH’ye doğrudur.
Özsoy (2009), 1923-2005 yıllık, eş-bütünleşme, VECM, VAR, Granger nedensellik, etki-tepki ve varyans ayrıştırma	Eğitim ile büyüme arasında uzun dönemde bir ilişki yoktur. Eğitim seviyesi yükseldikçe eğitimin büyüme üzerindeki etkisi azalmakta olup, GSMH ile üniversite mezunları arasında bir nedensellik ilişkisi bulunmamaktadır. GSMH ile ilköğretim mezunları arasında çift yönlü nedensellik varken, GSMH’den ortaöğretim mezunlarına ve mesleki eğitim mezunlarından GSMH’ye doğru tek yönlü bir nedensellik vardır.
Erdoğan-Yıldırım (2009), 1983-2005 yıllık, ARDL, Pesaran testi, eş-bütünleşme	Uzun dönemde; okullaşma (ilkokul) oranı, ilköğretim-ortaöğretim-meslek lisesi-genel lise seviyesinde öğretmen/öğrenci artış oranı büyümeyi pozitif; lise/yüksekokul seviyesinde okullaşma oranı büyümeyi negatif; toplam eğitim harcamaları büyümeyi pozitif; eğitim harcamaları içerisinde yatırıma ayrılan pay büyümeyi negatif etkilemektedir.
Telatar-Terzi (2010), 1968-2006 yıllık, Granger, Hsiao’nun Granger nedensellik	Büyümeden yükseköğretime; mesleki eğitimden büyümeye doğru pozitif bir nedensellik vardır.
Yaylalı-Lebe (2011), 1938-2007 yıllık, eş-bütünleşme, VAR, Granger nedensellik	Büyüme ile eğitim arasında uzun dönemli ve tek yönlü bir nedensellik ilişkisi vardır. Beşeri sermaye büyümeye zamanla daha çok katkıda bulunmaktadır.

**Tablo 2'nin Devamı**

Erdem-Tuğcu (2010), 1970-2008 yıllık, ARDL, Dolado-Lütkepohl Granger nedensellik	Eş-bütünleşik yükseköğretim ile büyüme değişkenleri arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi vardır.
Çalışkan, Karabacak ve Meçik (2013), 1923-2011 yıllık, Johansen eş-bütünleşme	Lise ve üniversitelerde artan öğrenci sayısı büyümeyi istatistiksel yönden anlamlı ve pozitif yönde etkilemektedir. Liselerdeki öğrenci sayısında % 1'lik artış GSYH'yi % 0,2, yükseköğretimdeki öğrenci sayısında % 1'lik artış GSYH'yi % 3 arttırmaktadır.
Özşahin ve Karaçor (2013), 1980-2010 yıllık, Cobb-Douglas üretim fonksiyonu, EKK	Yükseköğretim harcamaları büyümeyi pozitif yönde etkilerken, yükseköğretim kayıtları ile büyüme birbirlerini pozitif yönde etkilemektedir.
Çetin, Kutlutürk ve Akmaz (2014), 2000:1-2013:1 çeyrek, ARDL sınır testi	Ortalama verimlilik ile lise mezunları arasında pozitif, okuma-yazma bilmeyenler arasında negatif ilişki vardır. Yükseköğretim mezunu çalışanlar ile verimlilik arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.
Yurtkuran ve Terzi (2015), 1950-2012 yıllık, Hsiao, Dolado-Lütkepohl Granger nedensellik	Büyümeden üniversite mezunu öğrenci sayısına; genel ve meslek liselerinden mezun öğrenci sayısından büyümeye doğru pozitif bir nedensellik vardır.

#### 4. Yöntem ve Ampirik Bulgular

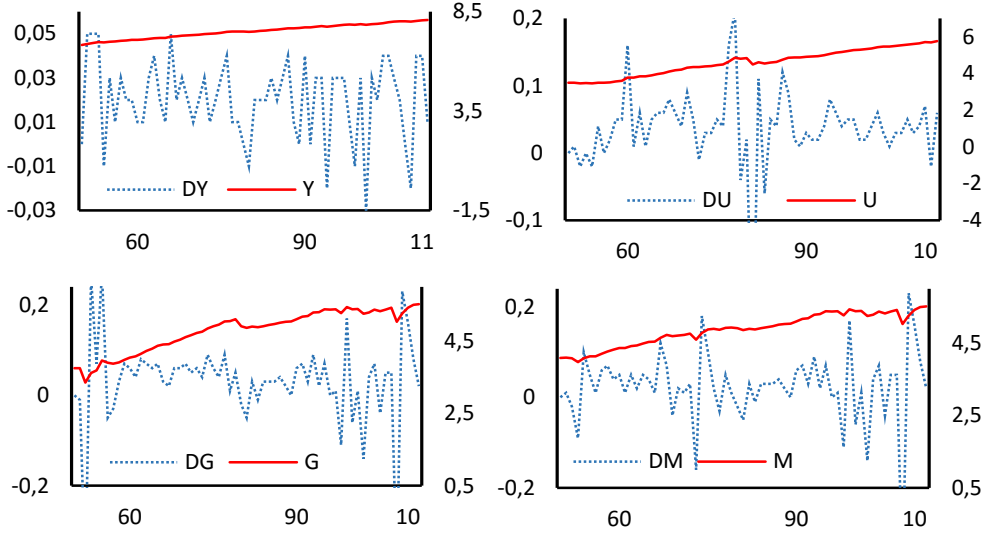
1950-2012 dönemi yıllık verilerin kullanıldığı bu çalışmadaki veri setinde Gayri Safi Milli Hasıla değişkeni Y, farklı okullardan mezun öğrenci sayıları ise M, G ve U değişkenleri ile gösterilmiştir. M: Meslek liselerinden; G: Genel liselerden; U: Üniversitelerden mezun öğrenci sayılarını göstermektedir. Veriler, TÜİK'in yayınladığı "1923-2013 İstatistik Göstergeler" adlı yayınından ve Milli Eğitim Bakanlığının istatistiklerinden derlenmiştir. Ekonometrik analizler e-views ve gretl programları ile yapılmıştır. İktisadi değişkenler genellikle seviyelerinde değil logaritmik seviyelerinde doğrusal olduklarından, logaritmaları alınan Y, M, G ve U değişkenlerine ait korelasyon matrisi Tablo 3'te gösterilmiştir.

**Tablo 3. Pearson Korelasyon Matrisi, n=63**

	Y	M	G	U
Y	1	0,97 <sup>a</sup>	0,97 <sup>a</sup>	0,99 <sup>a</sup>
M	0,97 <sup>a</sup>	1	0,98 <sup>a</sup>	0,97 <sup>a</sup>
G	0,97 <sup>a</sup>	0,98 <sup>a</sup>	1	0,97 <sup>a</sup>
U	0,99 <sup>a</sup>	0,97 <sup>a</sup>	0,97 <sup>a</sup>	1

a: Tek yanlı t-testine göre %1'de anlamlı

**Grafik 1. Seviyelerinde ve 1. Farklarında Y, U, G ve M Serileri**



Değişkenler arasındaki doğrusal ilişkinin derecesini ölçen korelasyon analizinde, Y ile diğer tüm değişkenler arasında pozitif ve istatistiksel anlamlılığa sahip bir ilişkinin olduğu gözlemlenmiştir. Y ile M, G ve U arasındaki korelasyon değerleri pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı olup sırasıyla 0,97, 0,97, 0,99 olarak tahmin edilmiştir. Tek yanlı t-testine göre, tüm korelasyon değerleri % 1 seviyesinde anlamlı ve Y ile en sıkı ilişkiye sahip değişkenin U olduğu belirlenmiştir. Değişkenlerin seviyelerinde ve 1. farklarında grafikleri Grafik 1’de gösterilmiştir. Grafiklere bakıldığında değişkenlerin seviyelerinde artış trendinde ve 1. farklarında da durağan oldukları gözlemlenmiştir.

#### **4.1. Birim Kök Testi**

Değişkenler arasındaki nedenselliği doğru ölçmek ve sahte regresyon ilişkisini önlemek için birim kökün varlığının test edilmesi gerekmektedir. Bu amaçla Phillips-Perron (PP) (1988) birim kök testi uygulanmıştır. PP birim kök testini Y, U, G ve M değişkenlerinin durağanlık seviyelerinin belirlenmesi amacıyla uygulanan PP birim kök testinin sonuçları Tablo 4’te gösterilmiştir.

Durağanlık testinde tüm değişkenlerin birinci farkında durağan oldukları belirlenmiştir. Değişkenlerin zaman serisi özellikleri belirlendikten sonra, Y-M; Y-U; Y-G değişkenleri arasındaki kısa dönem nedensellik ilişkilerinin belirlenmesi amacıyla, Sims, genişletilmiş Sims ve Toda-Yamamoto nedensellik testleri uygulanmıştır.

**Tablo 4. PP Birim Kök Testi Sonuçları**

Değişkenler	Seviye	Fark	Açıklama
Y	-3,48 (0) T	-8,93 <sup>a</sup> (6) T	T: Trendli ve sabitli model, C: Trendsiz ve sabitli model, n=63 için tablo değerleri trendsiz / trendli modelde %1 ve %5 için -3,54 / -4,11 ve -2,91 / -3,48 dir (Mackinnon, 1991). Optimal bant genişliği uzunluğu parantez içerisinde gösterilmiştir. a: %1'de anlamlı. PP birim kök testinin teorik açıklaması için bakınız: Sevüktekin-Çınar (2014).
	-2,35 (6) C	-8,24 <sup>a</sup> (4) C	
U	-2,72 (1) T	8,01 <sup>a</sup> (5) T	
	-0,17 (5) C	-8,08 <sup>a</sup> (5) C	
G	-1,41 (4) T	-14,04 <sup>a</sup> (15) T	
	-1,74 (16)	-10,87 <sup>a</sup> (7) C	
M	-2,90 (1) T	-11,29 <sup>a</sup> (9) T	
	-0,97 (11)	-10,72 <sup>a</sup> (7) C	

#### 4.2. Sims Testi

Sims, (1972) Granger nedensellik testinden faydalanarak gelecek bugünün nedeni olamaz anlayışıyla farklı bir nedensellik testi geliştirmiştir. Sims, değişkenler arasında nedensellik ilişkisini belirlemek için aşağıdaki denklemleri kullanmıştır.

$$Y_t = \alpha + \sum_{i=1}^n \beta_i Y_{t-i} + \sum_{j=1}^m \gamma_j X_{t-j} + \sum_{p=1}^k \lambda_p X_{t+p} + \vartheta_{yt} \quad (1)$$

$$X_t = \mu + \sum_{i=1}^n \theta_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^m \delta_j Y_{t-j} + \sum_{p=1}^k \eta_p Y_{t+p} + \vartheta_{xt} \quad (2)$$

Bu regresyon denklemleri gecikmeleri, güncel zamanı ve geleceği içerir.  $X_{t+1}$ ,  $X_{t+2}$  gibi terimler geleceğe işaret ederler ve öncü olarak adlandırılırlar. Sims nedensellik testini Granger nedensellik testinden ayıran en önemli özellik, nedenselliğin yönünün bağımlı değişkenden bağımsız değişkene doğru gitmesidir. (1) numaralı denklemde  $Y$ ,  $X$ 'in nedeni ise  $Y$  ile  $X$ 'in öncü değeri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmalıdır. Bu nedenle Granger nedensellik testinde olduğu gibi  $\gamma_j=0$  hipotezini test etmek yerine,  $h_0: \lambda_p=0$  hipotezi test edilir. Eğer  $h_0$  hipotezi reddediliyorsa,  $Y$ 'nin,  $X$ 'in nedeni olduğu söylenebilir. Benzer şekilde (2) numaralı denklemde  $X$ ,  $Y$ 'nin nedeni ise  $X$  ile  $Y$ 'nin öncü değeri ilişkili olmak zorundadır. Bu nedenle  $\delta_j=0$  hipotezini test etmek yerine  $h_0: \eta_p=0$  hipotezi test edilir. Eğer  $h_0$  hipotezi reddediliyorsa,  $X$ 'in,  $Y$ 'nin nedeni olduğu söylenebilir (Gujarati ve Porter, 2009). Durağan serilere uygulanan Sims nedensellik test sonuçları Tablo 5'te gösterilmiştir. Sims nedensellik testi sonuçlarına göre sırasıyla % 1 ve % 5 anlamlılık seviyelerinde  $M$ 'den ve  $G$ 'den  $Y$ 'ye; % 5 anlamlılık seviyesinde ise  $Y$ 'den  $U$ 'ya doğru pozitif ve tek yönlü bir nedensellik ilişkisi vardır.

**Tablo 5. Sims Nedensellik Testi Sonuçları**

Model	P değeri	Nedensellik	İşareti
1. $Y=f(Y(-4), M(-1) M(1))$	0,94	Yok	
2. $M=f(M(-1), Y(-1) Y(1))$	0,00	$M \rightarrow Y$	+
3. $Y=f(Y(-4), U(-1) U(2))$	0,03	$Y \rightarrow U$	+
4. $U=f(U(-4), Y(-2) Y(1))$	0,84	Yok	
5. $Y=f(Y(-4), G(-1) G(1))$	0,85	Yok	
6. $G=f(G(-3), Y(-1) Y(1))$	0,04	$G \rightarrow Y$	+

Parantez içerisindeki değerler AIC ile belirlenen optimal gecikme uzunluğunu göstermektedir.

### 4.3. Genişletilmiş Sims Testi

Geweke, Meese ve Dent (1983) Sims testini en küçük kareler yöntemini kullanarak aşağıdaki gibi geliştirmişlerdir.

$$Y_t = \alpha + \sum_{i=1}^n \beta_i Y_{t-i} + \sum_{j=1}^m \gamma_j X_{t-j} + \sum_{p=0}^k \lambda_p X_{t+p} + \vartheta_{yt} \quad (3)$$

$$X_t = \mu + \sum_{i=1}^n \theta_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^m \delta_j Y_{t-j} + \sum_{p=0}^k \eta_p Y_{t+p} + \vartheta_{xt} \quad (4)$$

(3) nolu denklemde  $\beta_i$   $Y_t$ 'nin,  $\gamma_j$   $X_t$ 'nin gecikme katsayısı ve  $\lambda_p$   $X_t$ 'nin öncü katsayısıdır.  $\vartheta_{yt}$  hata terimleri katsayısıdır. (4) nolu denklemde  $\theta_i$   $X_t$ 'nin,  $\delta_j$   $Y_t$ 'nin gecikme katsayısı ve  $\eta_p$   $Y_t$ 'nin öncü katsayısıdır.  $\vartheta_{xt}$  hata terimleri katsayısıdır. Genişletilmiş Sims testinin, Sims testinden temel farkı öncü değişkenlerin 1'den değil de 0'dan başlamasıdır. Ama nedenselliğin test edilmesinde değerlendirmeye 1. öncü değişkenden başlanır. Seviyesindeki bağımsız değişken sadece nedenselliği kuvvetlendirmek için kullanılır. Durağan serileri uygulanan genişletilmiş Sims nedensellik test sonuçları Tablo 6'da gösterilmiştir. Genişletilmiş Sims nedensellik testi sırasıyla % 1 ve % 5 anlamlılık seviyesinde M'den ve G'den Y'ye pozitif; % 5 anlamlılık seviyesinde ise Y'den U'ya pozitif, tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğunu göstermektedir.

**Tablo 6. Genişletilmiş Sims Testi Sonuçları**

Model	F-testi P-değeri	Nedensellik ve İşareti	LM Testi P-değeri	BPG P-değeri
1. $Y=f(Y(-4), M(-1) M, M(1))$	0,59	Yok		
2. $M=f(M(-1), Y(-1) Y, Y(1))$	0,00	$M \rightarrow Y (+)$	0,10	0,16
3. $Y=f(Y(-4), U(-1) U(2))$	0,03	$Y \rightarrow U (+)$	0,25	0,75
4. $U=f(U(-4), Y(-2) Y(1))$	0,84	Yok		
5. $Y=f(Y(-4), G(-1) G(1))$	0,85	Yok		
6. $G=f(G(-3), Y(-5) Y, Y(1))$	0,05	$G \rightarrow Y (+)$	0,67	0,19

Parantez içerisindeki gecikmeler AIC ile belirlenmiştir. LM: ardışık bağımlılık testi, BPG: Breusch-Pagan-Godfrey değişen varyans testi

#### 4.4. Toda-Yamamoto (TY) Nedensellik Analizi

Granger nedenselliği araştırmak için geliştirilen TY nedensellik analizi serilerin seviye değerlerine uygulandığından, fark almaktan kaynaklanan bilgi kaybını da önleyen bir yaklaşımdır. Toda-Yamamoto (1995)'nin önerdiği bu yöntem Sims (1980)'in geliştirdiği VAR yönteminin genişletilmiş bir versiyonudur. TY genişletilmiş Granger analizinde, gecikme uzunluğu k olan VAR modelinin kısıtlanan parametrelerine  $\chi^2$  dağılımı gösteren genişletilmiş Wald testi (MWALD) uygulanır. TY genişletilmiş Granger analizi iki aşamalı bir yöntemdir: Gecikme uzunluğuna oldukça duyarlı sonuçlar veren VAR modelinin birinci aşamasında, AIC ve SIC gibi bilgi kriterleriyle optimal gecikme uzunluğu (k) ve modeldeki değişkenlerin maksimum bütünleşme seviyeleri ( $d_{max}$ ) birim kök testleriyle belirlenir. Değişkenlerin maksimum bütünleşme derecesi ( $d_{max}$ ) ve optimal gecikme uzunluğu (k) belirlendikten sonra gecikmesi  $k+d_{max}$  olan geliştirilmiş VAR modeli seviyesinde tahmin edilir.

Granger nedenselliğin varlığı hakkında karar vermek için ikinci aşamada k gecikmeli VAR modelinin kısıtlamalarına MWALD testi uygulanır. Y ve X gibi iki değişkenli TY genişletilmiş Granger nedensellik modeli denklem (5) ve (6) ile ifade edilmektedir. Burada hata terimlerinin ( $e_{1t}$  ve  $e_{2t}$ ) ortalamasının sıfır, sabit varyanslı olduğu, ardışık bağımlılığın ve değişen varyansın olmadığı kabul edilir. (5) nolu denklemde  $h_0: b_{1i}=0$  hipotezi reddedilirse X, Y'nin Granger nedenidir. Benzer şekilde, (6) nolu denklemde  $h_0: d_{1i}=0$  hipotezi reddedilirse Y, X'in Granger nedenidir.

$$Y_t = a_0 + \sum_{i=1}^k a_{1i} Y_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{k+d_{max}} a_{2j} Y_{t-j} + \sum_{i=1}^k b_{1i} X_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{k+d_{max}} b_{2j} X_{t-j} + e_{1t} \quad (5)$$

$$X_t = c_0 + \sum_{i=1}^k c_{1i} X_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{k+d_{max}} c_{2j} X_{t-j} + \sum_{i=1}^k d_{1i} Y_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{k+d_{max}} d_{2j} Y_{t-j} + e_{2t} \quad (6)$$

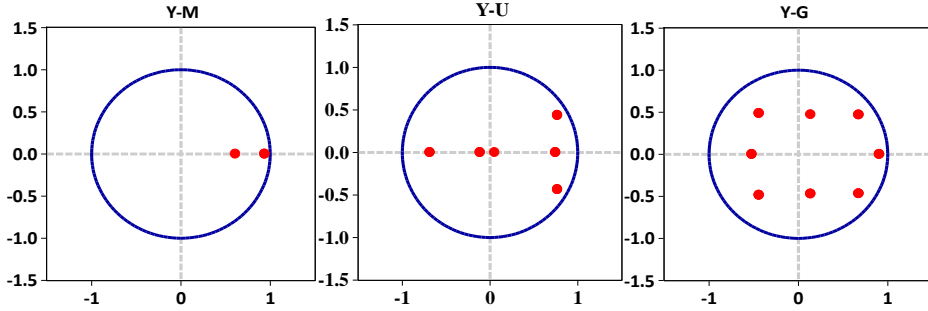
**Tablo 7. TY Nedensellik Testi Sonuçları**

Model	$k+d_{max}$	$\chi^2$ İstat.	$\chi^2$ P-değ.	LM P-değ.	White P-değ.	Nedenselliğin İşareti-Yönü
1. $Y=f(M)$	1+1=2	7,68 <sup>a</sup>	0,006	0,77	0,44	M→Y
2 $M=f(Y)$		0,02	0,893			Yok
3. $Y=f(U)$	3+1=4	1,43	0,699	>0,65	0,85	Yok
4 $U=f(Y)$		11,45 <sup>a</sup>	0,010			Y→U
5. $Y=f(G)$	4+1=5	10,69 <sup>b</sup>	0,030	>0,28	0,78	G→Y
6 $G=f(Y)$		2,18	0,703			Yok

a: %1'de, b: %5'te anlamlı. Optimal gecikme uzunluğu AIC ve SIC'ye göre belirlenmiştir.



**Grafik 2. AR Karakteristik Polinomun Ters Kökleri**



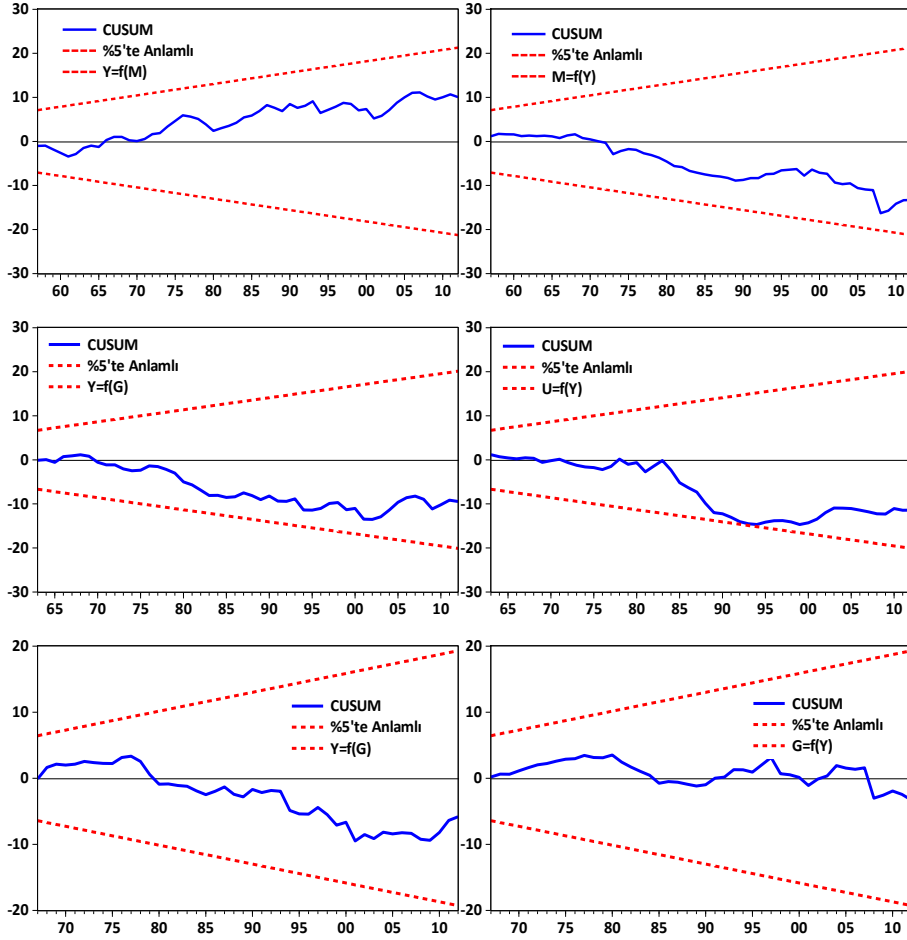
Tablo 7’de TY nedensellik testine göre M’den ve G’den Y’ye; Y’den U’ya doğru pozitif ve tek yönlü bir nedenselliğin olduğu tespit edilmiştir. Nedenselliğe neden olan değişkenlerin k gecikmeli parametrelerin toplamları (0,07, 0,89 ve 0,08) pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. VAR analizinden elde edilen AR karakteristk kökler (Grafik 2) birim çember içerisinde yer aldığından VAR analizinin istikrarlı-durağan olduğu sonucuna varılmıştır. Çünkü VAR modelinden elde edilen karakteristk polinom köklerin hepsi birden küçüktür.

VAR’ın hata terimlerinin korelasyon değerleri model 1 ve 2’de 0,06; model 2 ve 3’te 0,04 ve model 5 ve 6’da 0,21 bulunmuştur. Bu sonuç etki-tepki ve varyans ayrıştırmasında değişkenlerin modeldeki sıralamaya duyarlı olmadığını göstermektedir. 6 modelde de ardışık bağımlılık ve değişen varyans olmadığını gösteren LM/Portmanteau ve White testlerinin  $h_0$  hipotezleri reddedilememiştir.

#### **4.5. Cusum Testi**

Zaman serisi ve regresyon analizlerinde parametrelerin istikrarlı olup olmadığının belirlenmesinde Brown vd. (1975) önerdiği Cusum ve Cusum-q testleri/grafikleri yaygın olarak kullanılmaktadır. Cusum grafikleri % 5 anlamlılık seviyesini gösteren alt ve üst kritik değerler arasında yer almaktadır. Grafik 3’te VAR analizinden elde edilen Cusum grafikleri, % 5 anlamlılık seviyesinde kritik sınırların arasında olduğundan tahmini parametrelerin uzun dönemde istikrarlı olduğu kabul edilmiştir.

**Grafik 3. Değişkenlere Ait Cusum Grafikleri**



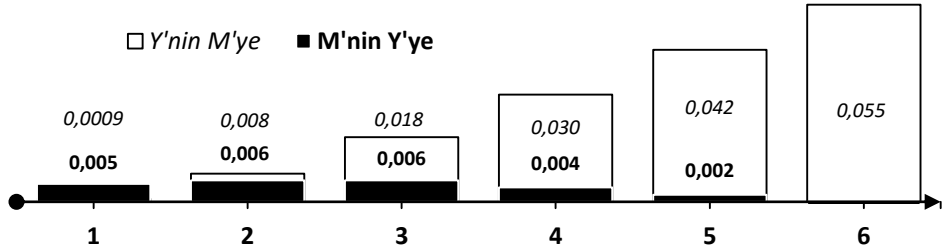
#### 4.6. Etki-Tepki (ET) Fonksiyonları

TY VAR analizinden elde edilen etki-tepki (impulse-response) fonksiyonları, hata terimlerinde ( $e_{1t}$ ,  $e_{2t}$ ) meydana gelecek bir birimlik şokun, modelin içindeki değişkenlerin gelecekteki değerleri üzerindeki etkisini gösterir. VAR modelindeki değişkenlerden hangisinin politika belirleyicileri tarafından kullanılabilir bir değişken olabileceği ET fonksiyonlar ile belirlenebilir. ET parametrelerinin tahmininde uygulanan Cholesky'nin ayrıştırma yöntemi ile varyans-kovaryans matrisi çapraz (diyagonal) hale getirilir (Sims, 1980).

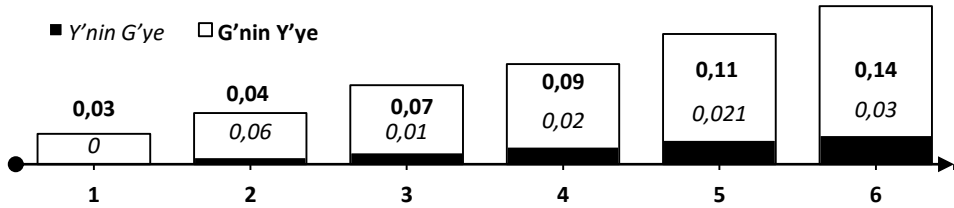
Değişkenler arasında bir nedensellik ilişkisi yoksa tepki fonksiyonlarının değeri sıfır olacaktır. Kısaca ET analizi, VAR modelinde yer alan değişkende meydana gelecek 1 standart sapmalı (birimlik) şoka (etkiye) hem kendisinin hem de diğer

değişkenlerin vereceği tepkileri göstermektedir. ET analizi, varyans ayrıştırma analizinde etkili olduğu belirlenen bir değişkenin diğer değişkenler üzerinde bir politika aracı olarak kullanılabilirliği konusunda fikir vermektedir.

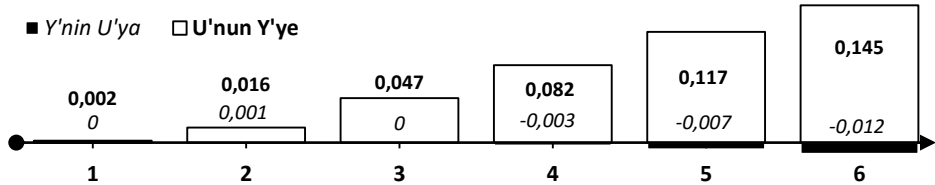
**Grafik 4. Y'nin M'ye (M'nin Y'ye) Birikimli Tepki Fonksiyonları**



**Grafik 5. Y'nin G'ye ve G'nin Y'ye Birikimli Tepki Fonksiyonları**



**Grafik 6. Y'nin U'ya ve U'nun Y'ye Birikimli Tepki Fonksiyonları**



Grafik 4, TY VAR modelindeki rassal hata terimlerinden  $e_{1t}$  veya  $e_{2t}$  de meydana gelecek bir standart sapmalılık şokun içsel değişkenlerin mevcut ve gelecek 6 yıldaki birikimli etkilerini göstermektedir. Grafik 4'te Y'nin M'deki şoklara ve M'nin Y'deki şoklara 6 yıllık dönemde birikimli tepkilerinin toplamı sırasıyla 0,15 ve 0,02 dir. ET fonksiyonları M ve Y arasında pozitif bir ilişki olduğunu, Y'nin M'deki şoklara ve M'nin Y'deki şoklara pozitif tepki verdiğini göstermektedir.

Grafik 5'te G'nin Y'deki şoklara ve Y'nin G'deki şoklara 6 yıllık dönemde birikimli tepkilerinin toplamı sırasıyla 0,14 ve 0,03 olarak gerçekleşmiştir. ET fonksiyonları G

ve Y arasında pozitif bir ilişki olduğunu, Y'nin G'deki şoklara ve G'nin Y'deki şoklara pozitif tepki verdiğini göstermektedir. Grafik 6'da U'nun Y'deki ve Y'nin U'daki şoklara 6 yıllık dönemde birikimli tepkilerinin toplamı sırasıyla 0,14 ve -0,01 dir. ET fonksiyonları U'nun Y'deki şoklara pozitif tepki verdiğini, ancak Y'nin U'daki şoklara pozitif tepki vermediğini, pozitif nedenselliğin sadece Y'den U'ya doğru olduğunu göstermektedir.

#### 4.7. Varyans Ayrıştırması (VA)

TY VAR modelinin dinamik yapısı hakkında bilgi veren VA analizinin amacı, her bir rassal bir birimlik şokun, şimdiki ve gelecek dönemdeki öngörünün hata varyansına olan etkisini ortaya çıkarmaktır. Bu amaçla VA analizi, bir değişken üzerindeki en etkili değişkenin hangi değişken olduğu konusunda önemli bilgiler vermektedir. Bir değişkende meydana gelen % değişimin ne kadarının kendisinden ve ne kadarının diğer değişkenlerden kaynaklandığını gösteren VA analizi, politika belirleyicilerine yol göstermesi açısından VAR modelinin önemli bir kısmını oluşturmaktadır (Lütkepohl, 2007). Y'de etkili olan M, G ve U'nun etkilerinin ve de M, G ve U'nun Y'deki etkilerinin incelenmesi amacıyla değişkenlerde meydana gelen değişimin açıklanma oranları gelecek 1., 3., 6., 9., 12. ve 15. dönemler için Tablo 8'de gösterilmiştir. Y'deki değişim 1. yıl tamamen kendisinden kaynaklanmaktadır. 1. yıl Y'deki değişimlerde U, M ve G'nin bir etkisi yoktur. Y'de meydana gelecek değişimde U, M ve G'nin payı 3. dönem %0,2, %13,9 ve %3,3; 9. dönem %5,7, %27,8 ve %24,3; 12. dönem %10,2, %36,4 ve %41,4 olduğu görülmektedir. 15 yılın ortalaması itibarıyla, Y'deki değişimin % 93,85'i kendisinden, % 6,15'i U'dan; U'daki değişimin % 72,25'i kendisinden, % 29,89'u Y'den; Y'deki değişimin % 68,6'sı kendisinden % 36,61'i M'den; M'deki değişimin % 0,36'sı Y'den, % 99,64'ü M'den; Y'deki değişimin % 71,57'si kendisinden, % 28,43'ü G'den ve G'deki değişimin % 96,21'i kendisinden, % 3,79'u Y'den kaynaklanmaktadır.

**Tablo 8. Varyans Ayrıştırma Analizi**

Yıl	Y'nin VA'sı		U'nun VA'sı		Y'nin VA'sı		M'nin VA'sı		Y'nin VA'sı		G'nin VA'sı	
	Y	U	Y	U	Y	M	Y	M	Y	G	Y	G
1	99,9	0,0	0,1	99,9	100	0,0	0,33	99,67	100	0	4,6	95,4
3	99,8	0,2	14,6	85,4	86,1	13,9	0,24	99,75	96,7	3,3	3,4	96,6
6	94,3	5,7	37,9	62,1	72,2	27,8	0,36	99,64	95,7	4,3	3,1	96,9
9	90,1	9,9	33,9	66,1	66,3	33,7	0,55	99,45	75,7	24,3	3,2	96,8
12	89,8	10,2	34,9	65,1	63,6	36,4	0,70	99,30	58,6	41,4	3,9	96,1
15	89,5	10,5	34,2	65,8	62,1	37,9	0,81	99,19	46,6	53,4	4,6	95,4
<b>Ort.</b>	<b>93,85</b>	<b>6,15</b>	<b>29,89</b>	<b>72,25</b>	<b>68,6</b>	<b>36,61</b>	<b>0,36</b>	<b>99,64</b>	<b>71,57</b>	<b>28,43</b>	<b>3,79</b>	<b>96,21</b>

## 5. Genel Değerlendirme ve Sonuç

İktisadi kalkınma ve eğitim/okullaşma ilişkisinin 1950-2012 dönemi Türkiye için araştırıldığı bu çalışmada, korelasyon analizi Y, M, G ve U arasında pozitif, istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler olduğunu göstermektedir. Sims, genişletilmiş Sims ve TY VAR nedensellik testlerinde;

**1)** M ve G'den Y'ye; **2)** Y'den U'ya doğru pozitif ve tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu belirlenmiştir. Etki-tepki analizleri; **1)** M ve G'deki şoklara Y'nin pozitif tepki; **2)** Y'deki şoklara da U, M ve G'nin pozitif tepkiler verdiğini göstermektedir. Diğer bir ifadeyle, Y-M ve Y-G arasında karşılıklı pozitif ilişkiler varken, sadece Y'den U'ya doğru pozitif bir ilişki vardır. ET analizlerinde Y, U, G ve M değişkenleri kendi şoklarına pozitif ve anlamlı tepki vermişlerdir. VA analizlerinin 15 yıllık ortalamaları itibarıyla, Y'deki değişmeyi açıklama yüzdesi en fazla olan değişkenler sırasıyla 36,61 ve 28,43 ile M ve G iken, U'nun açıklama yüzdesi ise sadece 6,15'tir. Bu sonuç Y'de meydana gelen değişimde M ve G'nin etkilerinin U'nun etkisinden daha çok olduğunu göstermektedir. M'deki değişimde Y'nin payı % 1'in altındayken, U'daki değişimde Y'nin payı % 29,89, G'deki değişimde ise Y'nin payı % 3,79 dur. Bu çalışmada kullanılan yöntemler U'dan Y'ye doğru bir nedensellik ilişkisinin olduğuna dair güçlü bir kanıt ortaya koyamamıştır. Sadece VA analizi Y'deki değişimde U'nun payının dokuz dönem sonra %10'u aştığını göstermektedir. Ancak, ekonometrik modeller, meslek lisesi ve genel lise mezunlarının sayılarındaki artışın milli gelirdeki artışı pozitif yönde etkilediğini göstermektedir. Bu çalışmanın sonuçları Özsoy (2009)'un, Telatar-Terzi (2010)'nin, Çetin-Kutlutürk-Akmaz (2014)'in ve Yurtkuran-Terzi (2015)'nin sonuçlarıyla örtüşmektedir.

Neo-klasik iktisadi düşünceye alternatif olarak iktisadi kalkınmada eğitimin ve beşeri sermayenin önemli olduğunu kabul eden içsel büyüme modellerinin ileri sürdüğü gibi, toplam nüfus içerisinde gençlerin oran olarak yüksek olduğu Türkiye'de eğitimin, özellikle de mesleki eğitimin yaygınlaştırılması, iktisadi kalkınma sürecinde önem arz etmektedir. Mesleki eğitim yapan okulların ve yüksekokulların ders programlarının işgücü piyasalarındaki yenilikler ve teknolojik gelişmeler dikkate alınarak yeniden yapılandırılması, eğitimin kalitesinin ve etkinliğinin artırılması gerekmektedir.

## Kaynaklar

- Afşar, M. (2009), "Türkiye'de Eğitim Yatırımları ve Ekonomik Büyüme İlişkisi", Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 9(1), 85-98.
- Ay, A. ve P. Yardımcı (2008), "Türkiye'de Beşeri Sermaye Birikimine Dayalı AK Tipi İçsel İktisadi Büyümenin VAR Modeli ile Analizi (1950-2000)", Maliye Dergisi, 155(2), 39-52.
- Aka, B. F. ve J. C. Dumont (2008), "Health, Education and Economic Growth: Testing for Long Run Relationships and Causal Links", Applied Econometrics and International Development, 8(2), 101-113.
- Bal, H., N. Algan, M. Manga, ve E. Kandır (2014), "Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: BRICS Ülkeleri ve Türkiye Örneği", International Conference on Eurasian Economies, Üsküp, Makedonya, 1-3 Temmuz, 795-803.
- Barro, R. J. (1991), "Economic Growth in a Cross Section of Countries", Quarterly Journal of Economics, 106(2), 407-443.
- Barro, R. J. (1999), "Education and Economic Growth", <http://www.oecd.org/dataoecd/5/49/1825455.pdf>. [Erişim Tarihi: 06.06.2015].
- Becker, G. (1964), Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education, Published by National Bureau of Economic Research, New York.
- Brempong, K. G., O. Paddison ve W. Mitiku (2006), "Higher Education and Economic Growth in Africa", Journal of Development Studies, (42)3, 509-529.
- Brown, R. L., Durbin, J. ve J. M. Evans (1975), "Techniques for Testing the Constancy of Regression Relationships Over Time-with Discussion", Journal of Royal Statistical Society, Series B, 37(32), 149-192.
- Çakmak, E. ve S. Gümüş (2005), "Türkiye'de Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme: Ekonometrik bir Analiz (1960-2002)", Ankara Üniversitesi SBF Dergisi, 60(1), 59-72.
- Çalışkan, Ş., M. Karabacak ve O. Meçik (2013), "Türkiye'de Eğitim-Ekonomik Büyüme İlişkisi: 1923-2011 (Kantitatif Bir Yaklaşım)", Yönetim Bilimleri Dergisi, 11(21), 29-48.
- Çetin, A. K., M. M. Kutlutürk ve H. K. Akmaz (2014), "Eğitim Durumuna Göre İstihdamın GSYİH Etkisi", Yönetim ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 22, 249-266.
- Erdem, E. ve C. T. Tuğcu (2010), "Higher Education and Economic Growth: An Empirical Investigation of Cointegration and Causality for Turkish Economy", Erciyes Üniversitesi İİBF Dergisi, 1(36), 1-14.

- Erdoğan, S. ve Ç. D. Yıldırım (2009), "Türkiye'de Eğitim-İktisadi Büyüme İlişkisi Üzerine Ekonometrik Bir İnceleme", *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 4(2), 11-22.
- Geweke, J., R. Meese ve W. Dent (1983), "Comparing Alternative Tests of Causality in Temporal Systems: Analytic Results and Experimental Evidence", *Journal of Econometrics*, 21(2), 161-194.
- Gujarati, D. N. and D. C. Porter (2009), *Basic Econometrics*, McGraw-Hill, Fifth Edition, Boston.
- Gylfason, T. and G. Zoega (2003), "Education, Social Equality and Economic Growth: A View of the Landscape", *CESifo Economic Studies*, 49(3), 557-579.
- Hanushek, E. A. and L. Woessmann (2008), "The Role of Cognitive Skills in Economic Development", *Journal of Economic Literature*, 46(3), 607-668.
- Jin, J. C. and L. Jin (2014), "On the Relationship between University Education and Economic Growth: The Role of Professors' Publication", *Education Economics*, 22(6), 635-651.
- Kesikoğlu, F. ve Z. Öztürk (2013), "Relationship Between Human Capital and Economic Growth: Panel Causality Analysis for Selected OECD Countries", *Journal of Economic and Social Studies*, 3(1), 153-162.
- Lucas, R. (1988), "On the Mechanics of Economic Development", *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3-42.
- Lütkepohl, H. (2007), *New Introduction to Multiple Time Series Analysis*, Springer.
- MacKinnon, J. G. (1991), *Critical Values for Cointegration Tests*, in R. F. Engle and C. W. J. Granger (eds), *Long-Run Economic Relationships*, Oxford: Oxford University Press.
- Mankiw, N. G., D. Romer and D. Weil (1992), "A Contribution to the Empirics of Economic Growth", *The Quarterly Journal of Economics*, 107(2), 407-437.
- Özsoy, C. (2009), "Türkiye'de Eğitim ve İktisadi Büyüme Arasındaki İlişkinin VAR Modeli ile Analizi", *The JKEM*, 4, Spring, 2-6.
- Özşahin, Ş. ve Z. Karaçor (2013), "Ekonomik Büyümenin Belirleyicilerinden Biri Olarak Beşeri Sermaye: Yükseköğrenimin Türkiye Ekonomisi için Önemi", *Niğde Üniversitesi İİBF Dergisi*, 6(1), 148-162.
- Park, S. Y. (2009), "An Analysis of the Technology Acceptance Model in Understanding University Students' Behavioral Intention to Use e-Learning", *Educational Technology & Society*, 12(3), 150-162.

- Petrakis, P. E. ve D. Stamatakis (2002), "Growth and Education Levels: A Comparative Analysis", *Economics of Education Review*, 21(5), 513-521.
- Phillips, P. C. B. ve P. Perron (1988), "Testing for a Unit Root in Time Series Regression", *Biometrika*, 75(2), 335-346.
- Rebelo, S. (1991), "Long-run Policy Analysis and Long-run Growth", *Journal of Political Economy*, 99(3), 500-521.
- Romer, M. P. (1989), "Human Capital and Growth: Theory and Evidence", *NBER Working Paper Series*, 3(173), 1-51.
- Schultz, T. W. (1961), "Investment in Human Capital", *American Economic Review*, 51(1), 1-17.
- Self, S. and R. Grabowski (2004), "Does Education at all Levels Cause Growth? India, a Case Study", *Economics of Education Review*, 23(1), 47-55.
- Self, S. and R. Grabowski (2005), "Gender, Vocational Education and Economic Development: The Japanese Experience", *Review of Applied Economics*, 1(1), 1-36.
- Sevüktekin, M. ve M. Çınar (2014), *Ekonometrik Zaman Serileri Analizi*, DORA, Bursa.
- Sims, C. A. (1972), "Money, Income and Causality", *American Economic Review*, 62(4), 540-552.
- Sims, C. A. (1980), "Macroeconomics and Reality", *Econometrica*, 48(1), 1-48.
- Taban, S. ve Kar, M. (2006), "Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme: Nedensellik Analizi: 1969-2001", *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(1), 159-181.
- Telatar, O. M. ve H. Terzi (2010), "Nüfus ve Eğitimin Ekonomik Büyümeye Etkisi: Türkiye Üzerine Bir İnceleme", *Atatürk Üniversitesi İİBF Dergisi*, 24(2), 9-15.
- Yurtkuran, S. and H. Terzi (2015), "Does Education Affect Economic Growth in Turkey? A Causality Analysis", *Dokuz Eylül Üniversitesi İİBF Dergisi*, 30(2), 19-38.
- Toda, H. Y. and T. Yamamoto (1995), "Statistical Inference in Vector Autoregressions with Possibly Integrated Process", *Journal of Econometrics*, 66(1-2), 225-250.
- Yaylalı, M. ve F. Lebe (2011), "Beşeri Sermaye ile İktisadi Büyüme Arasındaki İlişkinin Ampirik Analizi", *Marmara Üniversitesi İİBF Dergisi*, 30(1), 23-51.



# Dış Ticaretin Enflasyon Üzerindeki Etkileri: Türkiye İçin Zaman İçinde Değişen Birim Kök ve Nedensellik Testleri

İsmet GÖÇER

Doç. Dr., Adnan Menderes Üniversitesi  
Aydın İktisat Fakültesi, Ekonometri Bölümü  
igocer@adu.edu.tr

Cemalettin GEREDE

Arş. Gör., Adnan Menderes Üniversitesi  
Aydın İktisat Fakültesi, Ekonomi ve Finans Bölümü  
cemalettin.gerede@adu.edu.tr

**Dış Ticaretin Enflasyon Üzerindeki Etkileri:  
Türkiye İçin Zaman İçinde Değişen Birim Kök ve  
Nedensellik**

## Özet

Türkiye ekonomisi 1990'lı yıllarda yaşadığı yüksek enflasyon oranlarından, 2002 sonrası dönemde büyük ölçüde kurtulmuş ve enflasyon tek hanelere gelmiştir. Ancak son dönemlerde enflasyon tekrar artma eğilimine girmiş, politika yapıcıların dikkati bir kez daha bu konu üzerinde toplanmıştır. Nitekim bir önceki orta vadeli programda cari işlemler açığı birinci öncelikli hedef iken, 2015-2017 dönemi için açıklanan orta vadeli programda öncelikli hedef enflasyon olmuştur.

Bu çalışmada, bu azalışın arkasında yatan makroekonomik dinamikler tartışılacak ve dış ticaretin bu olaydaki etkileri belirlenmeye çalışılacaktır. Bu amaçla; Türkiye'nin 1992-2014 dönemi ihracat, ithalat ve TÜFE verileri kullanılarak, yuvarlanan pencerelerde zaman içinde değişen birim kök testi ve nedensellik analizleri gerçekleştirilecektir. Bu analizler literatürde oldukça yeni olup, zaman periyodunun bütünü için değil, alt dönemler için de ayrı ayrı sonuç verebilmesi yönüyle oldukça güçlü kabul edilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Dış Ticaret, Enflasyon, Zaman İçinde Değişen Testler.

**The Effect of Foreign Trade on Inflation: Non-Linear Unit Root and Causality for Turkey**

## Abstract

Turkish economy substantially got rid of high inflation rates in 1990s after 2002 period and inflation has decreased to one digit numbers. However, the tendency of inflation to increase in recent period has made it the focal point of policy makers. While the primary objective of previous middle term program was the current account deficit, the primary objective of middle term program declared for 2015-2017 period has become inflation.

In this paper, macroeconomic dynamics lying under this decrease will be discussed and the effect of foreign trade on this issue will be tried to estimate. For this purpose; moving-windows non-linear unit root and causality tests is done by using export, import and CPI data of Turkey for 1992-2014 period. These analyses are quite new in literature and accepted powerful for the fact that they give result not only for whole time period but also sub-periods separately.

**Key Words:** Foreign Trade, Inflation, Non-linear Tests.

Kabul Tarihi / Accepted: 31.08.2015

## 1. Giriş

1978'den itibaren Çin'in dışı açık ekonomi politikaları uygulamaya başlaması ve 2001 yılında Dünya Ticaret Örgütü'ne girmesi, 1990'lı yılların başında SSCB'nin dağılması Hindistan'ın 1991'den itibaren serbest dış ticaret politikalarını daha aktif bir şekilde uygulamaya koyması ve 1995'te Dünya Ticaret Örgütü'ne katılması, Avrupa Birliği'nin 1990'dan sonra hızlanan genişleme süreciyle birlikte artan ekonomik entegrasyonlar ve dış ticarete yaşanan küreselleşme süreci, ülke ekonomilerini daha yakından ve derinden etkilemeye başlamıştır. Türkiye de 24 Ocak 1980 kararlarıyla birlikte ithal ikamesine dayalı ekonomik büyüme modelini terk ederek, ihracata dayalı ekonomik büyüme modelini benimsemiş ve dış ticarete yaşanan bu küreselleşme sürecine dâhil olmuştur.

Ekonomi teorisinde, serbest dış ticaretin bütün ülkelerin yararına olduğu, iş bölümü ve uzmanlaşmayı arttırarak ülkeleri daha zengin hale getireceği düşüncesi, Adam Smith'in 1776'da Ulusların Zenginliği kitabının yayımlanmasına kadar uzanmaktadır. Aradan geçen zaman içinde Smith'in haklı olduğu görülmüş ve günümüzde dış ticarete kapalı ekonomi neredeyse hiç kalmamıştır. Buna direnen sınırlı sayıda ülke ise geri kalmış ekonomiler arasında yer almaya mahkûm olmuştur.

Serbest dış ticaret bir yandan ülkelerin üretim ölçeğini büyütüp, üretim maliyetlerinin düşmesine yardım ederken, bir diğer yandan da dış rekabet ortamında tutunabilmek isteyen firmaları, Ar-Ge ve inovasyona daha fazla kaynak ayırarak, daha kaliteli ve daha ucuza üretim yapmaya zorlamaktadır. Ayrıca ucuz ara malı ithalatına imkân sağlayarak firmaların, üretimin sadece belirli aşamalarına yoğunlaşmalarına imkân sağlamakta ve toplam üretim maliyetlerini azaltmaktadır. Bunun sonucunda da ülkelerde fiyatlar genel düzeyi daha düşük hale gelebilmektedir. Özellikle Çin'in 2001'de Dünya Ticaret Örgütü'ne kabul edilmesiyle ve dünya pazarlarına rahat mal satabilir hale gelmesiyle birlikte, pek çok ülke/firma, üretim için lazım olan ara mallarının çoğunu bu ülkeden temin ederek, üretim maliyetlerini düşürme stratejisi izlemeye başlamıştır. Örneğin; 2015 yılı ilk 3 ayı itibarıyla Türkiye'nin ithalatının %73.7'si ara mallarından, %15.2'si sermaye mallarından oluşmaktadır. Alınan bu mallar, üretim için kullanılmakta, bu üretimin bir kısmı yurtiçinde satılırken, bir kısmı da ihraç edilmektedir. Özellikle Çin ile olan dış ticarete bakıldığında 2014 yılında 25 milyar dolarlık ithalatın olduğu ve bunun büyük bir kısmının da ucuz ara mallarından oluştuğu görülmektedir.

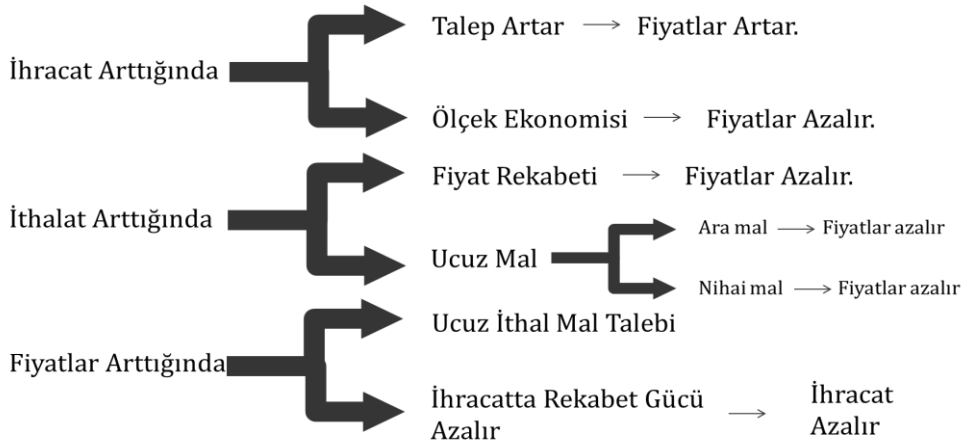
İthalatın böyle bir olumlu etkisinin varlığının yanında, ihracatın da yurtiçi fiyatlar genel düzeyini arttırıcı bir etki yaratması mümkündür. Zira yurtiçinde üretilen ürünlerin dış pazarlardan alıcı bulması, firmaların iç pazarlara olan bağımlılığını

azaltarak, artan müşteri sayısı ile orantılı biçimde ürünlerine daha yüksek fiyat talep etmelerine de imkân sağlayacaktır. Bunun en güzel örnekleri; domates ve tavuk etinde görülmektedir. 2008 yılında Irak'a tavuk eti ihracatına imkân doğduğu dönemde, hemen yurtiçinde tavuk fiyatları hızla yükselmisti. Öte yandan ne zaman Rusya'ya domates ihracatı başlasa yurtiçinde domates satış fiyatları yukarı doğru hareketlenmekte, Rusya, domatesleri beğenmeyip geri gönderdiğinde ise fiyatlar hızla düşmektedir. Bu yönüyle ihracat ve ithalatın enflasyon üzerindeki etkileri farklı yönlerde olabilmektedir.

Türkiye'de enflasyonda yaşanan gelişmelere bakıldığında; 1990'lı yıllarda ortalama %70 bandında olan enflasyonun, 2000 sonrası dönemde hızla düştüğü bilinmektedir. Bu düşüşün arkasında; 2001 yılında Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası'nın bağımsız hale getirilmesi ve sonrasında uygulanmaya başlanan enflasyon hedeflemesi politikasının yanında, 2001'den itibaren Çin'den yapılmaya başlanan yoğun ithalatın da etkili olduğu düşünülmektedir.

Günümüzde enflasyon tekrar artma eğilimine girmiş olup, politika yapıcıların dikkati bir kez daha bu konu üzerinde toplanmış bulunmaktadır. Nitekim bir önceki orta vadeli programda cari işlemler açığı birinci öncelikli hedef iken, 2015-2017 dönemi için açıklanan orta vadeli programda öncelikli hedef enflasyon olmuştur.

Bu çalışmada şu ilişkiler araştırılmıştır:



Bu kapsamda, Türkiye ekonomisinde enflasyon ile dış ticaret arasındaki etkileşim; 1992-2014 dönemi ihracat, ithalat ve TÜFE verileri kullanılarak, yuvarlanan pencerelerde zaman içinde değişen birim kök testi ve nedensellik analizleri çerçevesinde analiz edilmiştir. Bu analizler literatürde oldukça yeni olup, zaman periyodunun bütünü için değil, alt dönemler için de ayrı ayrı sonuç verebilmesi yönüyle oldukça güçlü kabul edilmektedir. Çalışmanın, kullanılan yöntem ve incelenen konu itibarıyla literatüre bir katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir.

## 2. Teorik Çerçeve

Ticari dışa açıklık ve enflasyon arasında teorik ve pratik açıdan farklı ilişkiler tespit ve tahmin edilmiştir. Keynesyen talep fonksiyonunda ihracatın toplam talebi artırdığı, ithalatın ise toplam talebi azalttığı formüle edilmiştir. Buna göre dışa açık ekonomilerde ihracat artışı, yurtiçi gelirleri ve dolayısıyla toplam talebi artıracaktır. Artan toplam talep ise yurtiçi fiyatlar genel seviyesinin artmasına, yani enflasyona yol açacaktır. Diğer taraftan ithalat artışı, milli gelirin bir kısmının yurtdışına sızmasına, böylece toplam talebin azalmasına ve enflasyonun düşmesine sebep olacaktır.

Ball (2006), uluslararası ticaretteki artış olarak tanımladığı küreselleşmenin, ithalat fiyatlarını düşürerek ve pahalı olmayan malların ithalatını artırarak enflasyonu düşüreceğini belirtmiştir. Deregülasyon ve özelleştirmeyle birlikte artan küreselleşme ülke içindeki rekabeti artırarak enflasyonu düşürecek, özellikle Asya ülkelerinden ithal edilen ucuz ara mallar üretim maliyetlerini düşürerek enflasyonun yükselmesine engel olacaktır (Rogoff, 2003).

Parasal genişlemenin enflasyon yaratma gücü, ticari dışa açıklığın yüksek olduğu ülkelerde daha zayıftır. Üretimi artırmak ve piyasayı hareketlendirmek için yapılan parasal genişlemenin ülkede yaratacağı enflasyon, görece ucuz ara ve nihai malların ithalatı sayesinde düşecektir. Ayrıca devalüe olan ulusal paranın dış ticarete yaratacağı negatif etki, enflasyon üzerindeki etkiden daha şiddetli olacağı için para politikası yapıcılarının parasal genişleme kararlarında daha temkinli ve dikkatli davranacaklar ve böylece dışa açıklık seviyesi yüksek olan ülkelerde dış ticaretin enflasyon üzerinde negatif bir etkisi olacaktır (Romer, 1993).

Teorik açıdan beklentiler çok farklı yönlerde olabilmektedir. İhracat artışı, küresel düzeyde mallara olan talebi artıracaktır. Aynı zamanda üretilen malların yurtiçi tüketime sunulmaması ülke içine arz edilen miktarını azaltacak ve her iki kanaldan da fiyatların yükselmesine yol açacaktır. Öte yandan üretim miktarlarının artması ölçek ekonomileri sayesinde üretim maliyetlerini düşürecek ve böylece daha çok üretime sebep olacaktır. Bu da fiyatlar genel seviyesinin azalmasını sağlayacaktır.

İthalat ile enflasyon arasındaki ilişki nispeten daha nettir. Özellikle Çin gibi yüksek miktarlarda ve ucuz mal üretme kapasitesine sahip ülkelerin dış ticarete açılması, ulusal piyasalarda üretim yapan üreticileri fiyat rekabetine sokmaktadır. Bu durum üretim maliyetlerinin düşürülmesi ihtiyacı doğurmakta ve üreticileri daha verimli üretim yapmak adına araştırma ve geliştirme faaliyetlerine mecbur bırakmaktadır. Diğer taraftan ithalat vasıtasıyla elde edilen ucuz ara ve nihai mallar piyasa fiyatları üzerinde azaltıcı bir baskıya neden olmaktadır.

Yurtiçi fiyatlar genel seviyesinin artışı, ucuz ithal mal talebini artıracaktır. Bu durum hem talep hem de maliyet enflasyonu için geçerlidir. Tüketiciler ucuz nihai mal, üreticiler ise ucuz ara mal talep ederek ithalat artışına yol açacaklardır. Ayrıca yurtiçi yüksek enflasyon oranları, ihracatçı firmalar için rekabet kaybına sebep olacak ve ülkenin ihracatını azaltacaktır.

### **3. Literatür Özeti**

Işık (2003), 1990-2000 dönemi için 42 ülkeye ait birleştirilmiş yıllık verileri Hausmann (1978) tanımlama testi yardımıyla analiz etmiş ve çalışmada dışa açıklık arttıkça uygulanan para politikalarının enflasyon üzerindeki etkisinin artacağı yönündeki teorik beklentiyi destekler nitelikte sonuçlar bulmuştur.

Bayraktutan ve Arslan (2003), 1980-2000 dönemi yıllık verilerini kullanarak ithalat ve enflasyon arasındaki ilişkiyi Türkiye için analiz etmiştir. Yöntem olarak nedensellik ve eşbütünleşme testlerinin kullanıldığı çalışmanın sonunda, enflasyondaki artışın, ithalat hacmini negatif etkilediği tespit edilmiştir.

Sekmen (2007), Türkiye'nin 1950-2003 dönemi yıllık verilerini En Küçük Kareler yöntemi ile analiz etmiştir. Çalışmada bulunan sonuç, dışa açıklığın para politikalarının üretimi artırma yeteneğini azalttığı, diğer yandan enflasyon üzerindeki etkisini artırdığı şeklinde olmuştur.

Zakaria (2010), 1947-2007 dönemi yıllık verilerini kullanarak ticari dışa açıklık ve enflasyon arasındaki ilişkiyi Pakistan için GMM yöntemi kullanarak analiz etmiştir. Çalışmada, enflasyonist sürecin geleneksel açıklaması olan ekonominin dış ticarete kapalı olması durumunun artık geçerli olmadığı, aksine Pakistan için ticari dışa açıklık ile enflasyon arasında pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğu sonucu elde edilmiştir.

Samimi vd. (2011), dışa açıklık ve enflasyon arasındaki ilişkiyi İran için 1973-2007 dönemi yıllık verilerini kullanarak ARDL sınır yaklaşımı yöntemi ile test etmiştir. Analiz sonucunda, dışa açıklık ile enflasyon arasında uzun dönemde bir ilişki tespit etmiş ancak bu ilişkinin istatistiki olarak anlamsız olduğunu belirtmiştir. Öte yandan dışa açıklığın enflasyon üzerinde kısa dönemde negatif ve istatistiki olarak anlamlı bir etkisinin olduğu da görülmüştür.

Ulke ve Ergün (2011), ithalat ve enflasyon arasındaki ilişkiyi 1995-2010 dönemi aylık verilerini kullanarak Türkiye için incelemiştir. Çalışmada Granger nedensellik ve eşbütünleşme analizi uygulanmış ve sonuçta enflasyon ile ithalat arasında hem kısa hem de uzun dönemde eşbütünleşme ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca ithalattan enflasyona doğru tek yönlü bir Granger nedenselliğinin varlığı da rapor edilmiştir.

Güneş ve Konur (2013), 2000Q:1-2011Q4 dönemi verilerini kullanarak yaptığı eşbütünleşme analizinde dışa açıklık ve enflasyon serilerinin eşbütünleşik olduğunu tespit etmiştir. Çalışmada, kısa dönemde dışa açıklığın enflasyonu negatif yönde, enflasyonun dışa açıklığı pozitif yönde etkilediği ve uzun dönemde ise değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olduğu ve enflasyon ile dışa açıklığın birbirlerini etkileyerek aynı yönde değiştikleri bulunmuştur.

Mercan ve Göçer (2014), Orta Asya ülkelerinden Azerbaycan, Kazakistan, Kırgızistan, Tacikistan, Türkmenistan ve Özbekistan için 1990-2010 dönemi verilerini kullanarak Panel veri analizi yapmış, analiz sonucunda ele alınan ülkelerin dışa açıklıklarını %100 artırmaları durumunda enflasyon oranlarının %64 artacağı sonucuna ulaşmıştır.

## **4. Ampirik Analiz**

### **4.1. Veri Seti**

Bu çalışmada Türkiye'nin 1989:M01-2015:M01 dönemi tüketici fiyat endeksi (*TUFE*), ihracat (*X*) ve ithalat (*M*) verileri kullanılmıştır. Seriler logaritmik formda analize dâhil edilmiş olup, hareketli ortalamalar yöntemiyle mevsim etkilerinden arındırılmıştır. Veriler Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası'nın elektronik veri dağıtım sisteminden ([evds.tcmb.gov.tr](http://evds.tcmb.gov.tr)) elde edilmiştir. ADF, PP ve KPSS birim kök testleri, Granger ve Toda-Yamamoto nedensellik testleri, DOLS ve FMOLS

tahminleri EViews 8 programı ile Kapetanios (2005)<sup>1</sup> ve KSS birim kök testleri, Hatemi-J (2012) nedensellik testi ve Maki (2012) eşbütünleşme testleri Gauss programında ilgili kodlar kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

#### 4.2. Model

Dış ticaret ile enflasyon arasındaki ilişkileri araştırmak üzere bu çalışmada kullanılan ekonometrik modeller şöyledir:

$$\text{Model 1: } \ln\text{TUFE}_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln X_t + u_t \quad (1)$$

$$\text{Model 2: } \ln\text{TUFE}_t = \beta_0 + \beta_1 \ln M_t + v_t \quad (2)$$

#### 4.3. Yöntem

Bu çalışmada serilerin durağanlığı; önce klasik genişletilmiş Dickey- Fuller (Augmented Dickey-Fuller: ADF, 1979), Phillips ve Perron (PP, 1988) ve Kwiatkowski, Phillips, Schmidt ve Shin (KPSS, 1992) yöntemleriyle, sonra çoklu yapısal kırılmaya izin veren Kapetanios (2005) testiyle ve en son olarak da Kapetanios, Shin ve Snell (KSS, 2003) tarafından geliştirilen zamanla değişen non-linear birim kök testiyle incelenmiştir. Seriler arasında nedensellik ilişkilerinin varlığı; Granger (1969), Toda ve Yamamoto (1995) ve Hatemi-J (2012)<sup>2</sup> zamanla değişen bootstrap nedensellik testi uygulanmıştır. Seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığı; Hatemi-J (2008)<sup>3</sup> rejim kırılmalı eşbütünleşme testiyle incelenmiş, eşbütünleşme katsayıları ise dinamik en küçük kareler yöntemi (Dynamic Ordinary Least Square: DOLS) ve tam değiştirilmiş en küçük kareler yöntemi (Fully Modified Ordinary Least Square: FMOLS) kullanılarak tahmin edilmiştir.

#### 4.4. Durağanlık Testleri

Bu çalışmada serilerin durağanlıkları doğrusal ve doğrusal olmayan birim kök testleriyle ayrı ayrı incelenmiştir.

---

<sup>1</sup> Bu çalışmada kullanılan Kapetanios (2005) testine ait Gauss kodlarını gönderdiği için, Banco de México'dan Dr. Carlos Capistrán'a ve kodların çalışır hale getirilmesindeki desteklerinden dolayı Sakarya Üniversitesi Finansal Ekonometri Bölümü Öğretim Üyelerinden Yrd. Doç. Dr. Veli Yılcı'ya teşekkür ediyoruz.

<sup>2</sup> Hatemi-J (2012) testine ait Gauss kodu için Sakarya Üniversitesi Finansal Ekonometri Bölümü öğretim üyesi Yrd. Doç. Dr. Veli Yılcı'ya teşekkür ediyoruz.

<sup>3</sup> Hatemi-J (2008) testine ait Gauss kodu için Sakarya Üniversitesi Finansal Ekonometri Bölümü öğretim üyesi Yrd. Doç. Dr. Veli Yılcı'ya teşekkür ediyoruz.

#### 4.4.1. Doğrusal Birim Kök Testleri

Serilerin durağanlığı doğrusal birim kök testlerinden ADF, PP, KPSS ve Kapetanios (2005) yöntemleriyle incelenmiştir. Bu testlerden ADF, serilerin durağanlığını incelemek için ilk geliştirilen test olup, sonraki çalışmalara da kaynaklık etmiştir. Ancak, trend içeren serilerin durağanlığını test etmede yetersiz kaldığı değerlendirilmektedir. Bu eksiği giderebilmek için PP testi geliştirilmiştir. ADF ve PP testlerinin boş hipotezi; serinin durağan olmadığı şeklinde iken KPSS testinin boş hipotezi; serinin durağan olduğu yönündedir. Bu üç test yöntemi de seride yapısal kırılmanın olmadığını varsayarak durağanlığı sınamaktadır. Ama bu çok gerçekçi bir varsayım değildir. Bu açığı giderebilmek için yapısal kırılmaları göz önünde bulundurarak durağanlığı sınavan testler geliştirilmiş olup, bunlar arasında en gelişmiş olanlarından birisi de Kapetanios (2005) çoklu yapısal kırılmalı birim kök testidir. Bu test seride beş taneye kadar yapısal kırılmanın varlığına izin vermekte, yapısal kırılma sayısını ve tarihlerini içsel olarak belirleyebilmektedir.

**Tablo 1. Birim Kök Testi Sonuçları**

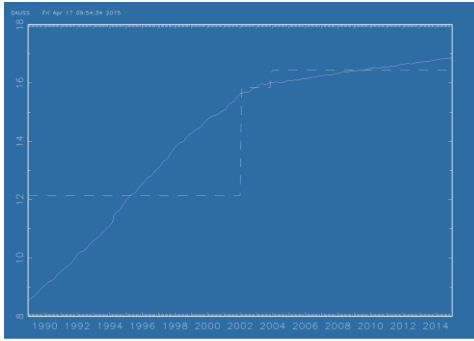
Değişken	ADF	PP	KPSS	Kapetanios
LnTUF	-0.83 (-3.45)	-0.02 (-3.98)	0.52 (0.21)	-4.74(-5.65) {2002:M01, 2003:M11}
$\Delta$ LnTUF	-1.53 (-3.45)	-7.57** (-3.45)	1.82 (0.73)	-8.85**(-5.65) {2001:M12, 2003:M10}
LnX	-2.16 (-3.98)	-5.70** (-3.98)	0.18** (0.21)	-3.16(-5.65) {2003:M02, 2007:M01}
$\Delta$ LnX	-5.45** (-3.45)	-42.48** (-3.45)	0.09** (0.73)	-4.59*(-4.73) {1990:M11, 2008:M06}
LnM	-2.75 (-3.98)	-4.35** (-3.98)	0.12** (0.21)	-4.16(-5.65) {2003:M02, 2006:M01}
$\Delta$ LnM	-5.21** (-3.45)	-27.76** (-3.45)	0.04** (0.73)	-5.95**(-5.65) {1990:M10, 1994:M04}

**Not:** Parantez içindekiler;  $\Delta$ LnX serisi için %10, diğer seriler için %1 anlamlılık düzeydeki kritik değerlerdir. Testlerde, düzey değerleriyle yapılan testlerde sabitli ve trendli, farkı alınmış serilerle yapılan testlerde ise sabitli modeller kullanılmıştır. \* ve \*\* sırasıyla %10 ve %1 anlamlılık düzeyinde durağanlığı ifade etmektedir. Küme parantezi içindeki değerler; Kapetanios testi tarafından, ilgili seride tespit edilen yapısal kırılma tarihlerini göstermektedir.

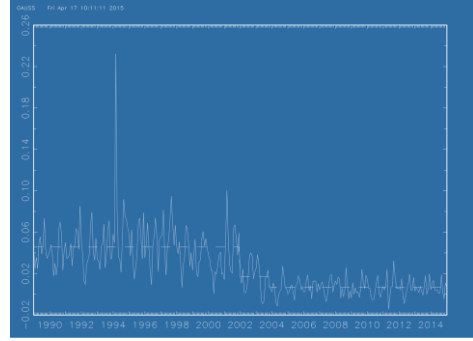


Tablo 1'deki sonuçlar incelendiğinde LnTUF serisinin; bütün testlerde düzeyde durağan olmadığı, PP ve Kapetanios testine göre birinci farkta durağan hale geldiği görülmektedir. Kapetanios testi tarafından bu seri için tespit edilen yapısal kırılma tarihlerine bakıldığında; 2002-2003 yıllarının ön plana çıktığı görülmektedir. Bu yıllar Türkiye ekonomisinin sıkıntılı yılları olup, 21 Şubat 2001'de yaşanan ekonomik krizin etkileri net biçimde görülebilmektedir. Ayrıca bu serinin farkı alınmış şeklinde de Nisan 1994'te yaşanan ekonomik kriz ve %130'ları aşan enflasyon oranlarının etkileri çok açık bir şekilde fark edilebilmektedir. Bu durumlar Şekil 1 ve 2'de ayrıntılı biçimde gözükmektedir.

Şekil 1. LnTUF Serisinin Grafiği ve Yapısal Kırılmalar

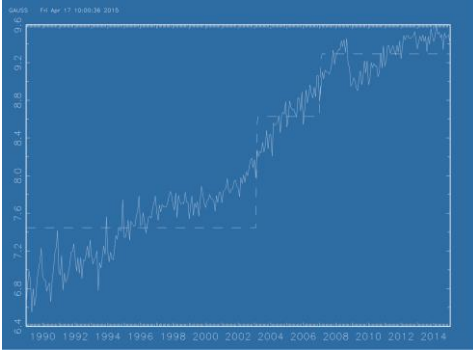


Şekil 2. ΔLnTUF Serisinin Grafiği ve Yapısal

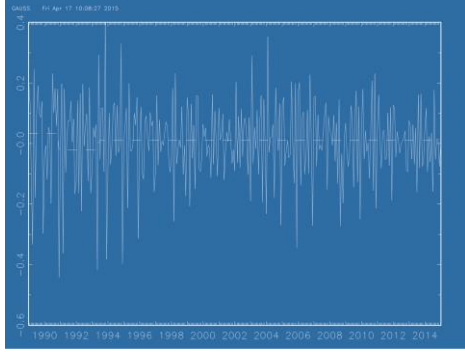


LnX serisi için yapılan durağanlık sınamalarında; serinin ADF ve Kapetanios testlerine göre düzey değerinde durağan olmadığı, diğer testlere göre ise durağan olduğu, birinci farkı alındığında ise bütün yöntemlere göre durağan hale geldiği görülmektedir. Kapetanios testi tarafından bu seri için tespit edilen yapısal kırılma tarihlerine bakıldığında; düzey değerlerinde 2003:M02 ve 2007:M01 dönemlerinin, birinci farkta ise 1990:M11 ve 2008:M06'nın ön plana çıktığı görülmektedir. Bu tarihlerden 1990; Irak'ın Kuveyt'e saldırması ve sonrasında Irak'a karşı gelişen ABD operasyonları nedeniyle Bölge'de yaşanan istikrarsızlıklar nedeniyle Türkiye'nin ihracatının zarar gördüğü yıllara, 2003; Kasım 2002'de başlayan tek parti iktidarı ile birlikte ekonomide oluşan güven ortamı ve artan üretim ve ihracata, 2007; küresel kriz öncesi dönemde hızla artan ve 135 milyar dolara ulaşan ihracata, 2008 ise küresel ekonomik krizi nedeniyle ihracatta yaşanan %22.7'lik düşüslere işaret etmektedir. Bu durumlar Şekil 3 ve 4'te ayrıntılı biçimde gözükmektedir.

Şekil 3. LnX Serisinin Grafiği ve Yapısal Kırımlar

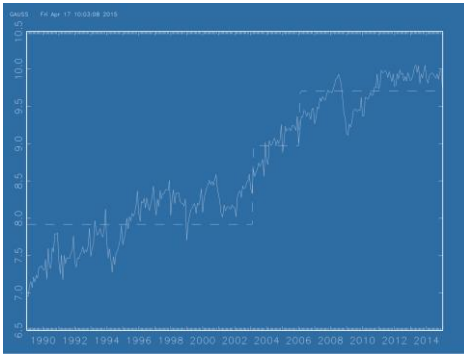


Şekil 4. ΔLnX Serisinin Grafiği ve Yapısal

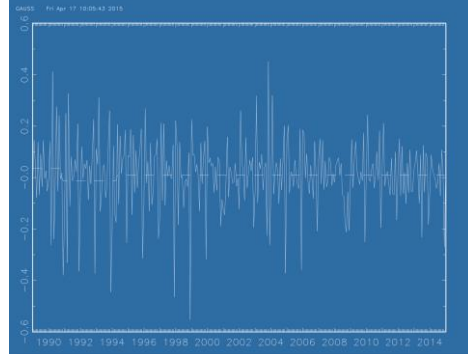


LnM serisi için yapılan durağanlık sınamalarında; serinin ADF ve Kapetanios testlerine göre düzey değerinde durağan olmadığı, diğer testlere göre ise durağan olduğu, birinci farkı alındığındaysa bütün yöntemlere göre durağan hale geldiği görülmektedir. Kapetanios testi tarafından bu seri için tespit edilen yapısal kırılma tarihlerine bakıldığında; düzey değerlerinde 2003:M02 ve 2006:M01 dönemlerinin, birinci farkta ise 1990:M10 ve 1994:M04'ün ön plana çıktığı görülmektedir. Bu tarihlerden 1990; Irak'ın Kuveyt'e saldırması ve sonrasında Irak'a karşı gelişen ABD operasyonları nedeniyle Bölge'de yaşanan istikrarsızlıklar nedeniyle Türkiye'nin bu bölgeden olan petrol ithalatındaki sıkıntı yaşanan yıllara, 1994 ise o tarihte yaşanan döviz krizi nedeniyle 26 Ocak 1994'te %13.6, 5 Nisan 1994'te de %38.8 oranında devalüe edilen ulusal para yüzünden ithalatın pahalı hale gelmesi ve düşmesine karşılık gelmektedir. Bu durumlar Şekil 5 ve 6'da ayrıntılı biçimde görülebilmektedir.

Şekil 5. LnM Serisinin Grafiği ve Yapısal



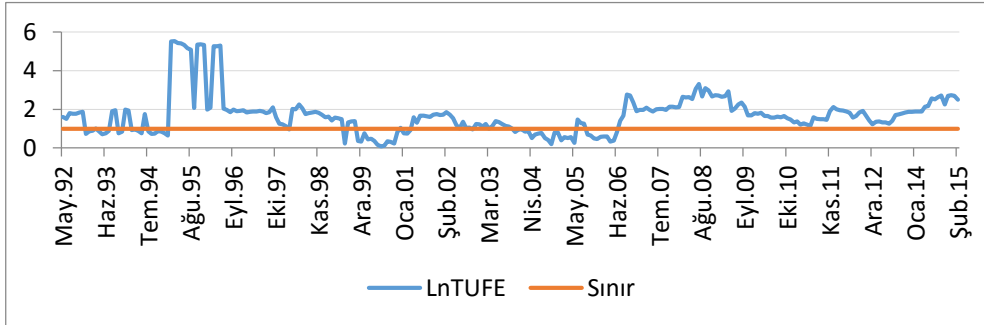
Şekil 6. ΔLnM Serisinin Grafiği ve Yapısal



#### 4.4.2. Doğrusal Olmayan Birim Kök Testi

Çalışmada serilerin durağanlıkları Kapetanios vd. (2003) tarafından geliştirilen, zamanla değişen ve doğrusal olmayan (non-linear) birim kök testiyle incelenmiştir. Bu testte serilerin durağanlığının zaman içinde farklılıklar gösterebileceği ve serinin doğrusal olmayabileceği de göz önünde bulundurulmaktadır. Bu yöntemde serinin hangi dönemlerde durağan olduğu, grafik yardımıyla analiz edilmektedir. Bu kapsamda önce test istatistikleri elde edilmekte, sonra bu değerler kritik değer kullanılarak normalleştirilmekte<sup>4</sup> ve son aşamada elde edilen değerler grafik ortamına aktarılmaktadır. Bu yöntem, test istatistiklerini hesaplarken; baştan belli sayıda (bu çalışmada 40) gözlemi alarak bir pencere oluşturmakta ve bu grup için bir test istatistiği hesaplamaktadır. Sonra her seferinde baştan bir gözlemi bırakıp, sondan bir gözlem ekleyerek, pencereyi zaman dilimi boyunca hareket ettirmekte ve böylece diğer test istatistiklerini oluşturmaktadır. Bu çalışma mekanizmasından dolayı bu teste “Kayan Pencerelerde Birim Kök Testi” ya da “Yuvarlanan Pencerelerde Birim Kök Testi” de denilmektedir. Testin boş hipotezi; serinin durağan olmadığı yönündedir. Çalışmada KSS testi yapılmış ve elde edilen sonuçlar Şekil 7, 8 ve 9’da sunulmuştur.

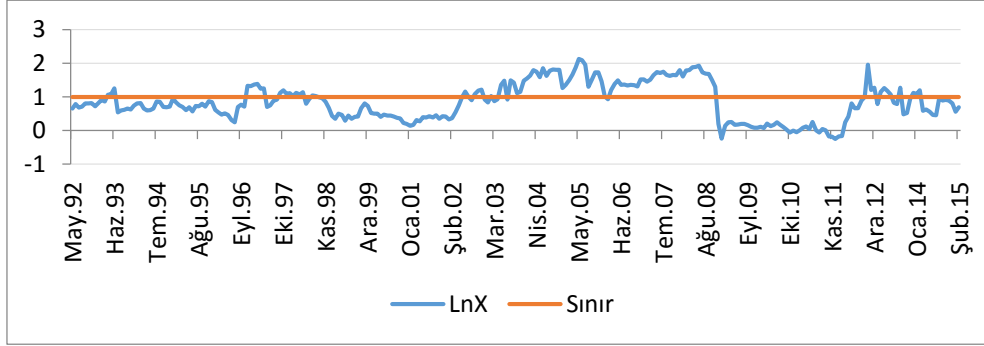
Şekil 7. LnTUF E Serisi İçin KSS Testi Grafiği



<sup>4</sup> Bu testin boş hipotezi; “Seri durağan değildir” şeklindedir. Karar verilirken; “Hesaplanan Test İstatistiği>Kritik Değer” olduğunda, boş hipotez reddedilecektir. Bu testte normalleştirme yapmak için, “Hesaplanan Test İstatistiği>Kritik Değer” eşitsizliğinin her iki yanı Kritik Değere bölünmektedir. Böylece “Yeni test istatistiği>1” olduğunda yani grafik  $y=1$  doğrusunun üzerinde olduğunda boş hipotez reddedilmekte ve serinin durağan olduğuna karar verilmektedir.

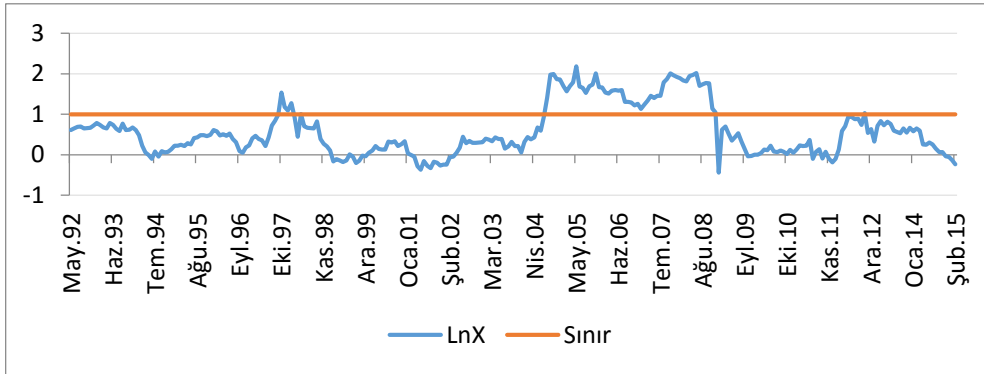
Şekil 7’de LnTUF serisinin, 1995-1999 ve 2006 sonrası dönemlerde hesaplanan test istatistiğine ait grafik,  $y=1$  doğrusunun üzerinde kaldığı için durağan olduğu, diğer dönemlerde ise doğrunun altında kalarak, durağan olmadığı görülmektedir.

**Şekil 8. LnX Serisi İçin KSS Testi Grafiği**



Şekil 8’de ihracat serisinin 2002-2008 döneminde ve 2012-2013 arasında durağan olduğu, diğer dönemlerde ise durağan olmadığı görülmektedir.

**Şekil 9. LnM Serisi İçin KSS Testi Grafiği**



Şekil 9’da ithalat serisinin 2004-2008 döneminde durağan olduğu, diğer dönemlerde durağan olmadığı görülmektedir. Görüldüğü gibi, aslında bir seriye her zaman durağan ya da her zaman durağan değil demek çok doğru bir yaklaşım değildir. Seriler, analiz döneminin farklı alt dönemlerinde durağan olabilmekte ya da birim köke sahip bulunabilmektedirler. İşte bu durum, burada kullanılan yeni nesil birim kök testlerinin üstün yanını ortaya koymaktadır.

#### 4.5. Nedensellik Testi

Seriler arasında nedensellik ilişkilerinin varlığı; Granger (1969), Toda ve Yamamoto (1995) ve Hatemi-J (2012) zamanla değişen bootstrap nedensellik testleri yardımıyla incelenmiştir. Bu testlerden Granger (1969), bütün nedensellik testlerinin temelini oluşturmakta olup, durağan seriler arasındaki nedensellik ilişkisinin varlığını araştırmada etkindir. Bu testin zayıf yanı; gecikme uzunluğuna aşırı duyarlı olmasıdır. Testin boş hipotezi; seriler arasında nedensellik ilişkisinin olmadığı yönündedir. Granger (1969) nedensellik testi sonuçları, Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2. Granger (1969) Nedensellik Testi Sonuçları**

<i>Boş Hipotez</i>	<i>F-İstatistiği</i>	<i>Olasılık Değeri</i>	<i>Karar</i>
<i>LnX ⇌ LnTUFÉ</i>	35.10	0.00	ihracatla enflasyon arasında iki yönlü nedensellik ilişkisi vardır.
<i>LnTUFÉ ⇌ LnX</i>	8.33	0.004	
<i>LnM ⇌ LnTUFÉ</i>	32.17	0.00	ithalatla enflasyon arasında iki yönlü nedensellik ilişkisi vardır.
<i>LnTUFÉ ⇌ LnM</i>	7.90	0.005	

Tablo 2’deki sonuçlar incelendiğinde; enflasyonla ihracat ve ithalat arasında iki yönlü nedensellik ilişkilerinin var olduğu görülmektedir. Bu sonuçlardan hareketle; artan ihracatın, yurtiçi fiyatlar genel düzeyini etkileyerek enflasyonu arttırdığı, artan ithalatın ise yurtiçi fiyat düzeyini azaltıcı yönde etki ettiği değerlendirilmektedir. Öte yandan artan enflasyonun bir yandan yurtiçi fiyatlar genel düzeyindeki artışa bağlı olarak ülkenin ihracat rekabet gücünü olumsuz yönde etkilediği, diğer yandan da yurtiçinde artan fiyatların, ithal mallara olan talebi arttırarak, ithalatı arttırıcı yönde etkide bulunduğu değerlendirilmektedir.

Yapılan birim kök testlerinde serilerin durağanlık derecelerinin farklılık göstermesi nedeniyle, çalışma Toda ve Yamamoto (1995) nedensellik testiyle de geliştirilmiştir. Bu testte, serilerin farklı derecelerde durağan olmasına izin verilmekte ve nedensellik analizi, serilerin düzey değerleriyle yapılmaktadır. Bu yönüyle, analizde kullanılan serilerin daha fazla bilgi içermesine imkân sağlayarak, daha güvenilir sonuçlar elde edilmesini mümkün hale getirmektedir. Bu testte önce optimal gecikme uzunluğu ( $p$ ) belirlenmekte, sonra buna serilerin maksimum bütünleşme derecesi ( $d_{max}$ ) eklenmekte ve en son olarak da maksimum bütünleşme derecesinden gelen katsayılara kısıt konularak, modifiye edilmiş Wald (MWald) istatistiği elde edilmektedir. Bu testin de boş hipotezi; seriler arasında nedensellik ilişkisinin olmadığı yönündedir. Toda ve Yamamoto (1995) nedensellik testi sonuçları Tablo 3’te sunulmuştur.

**Tablo 3. Toda ve Yamamoto (1995) Nedensellik Testi Sonuçları**

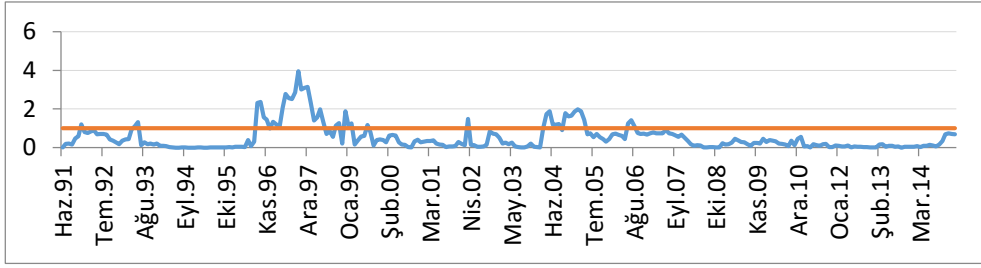
	<i>p</i>	<i>d<sub>max</sub></i>	<i>MWald İstatistiği</i>	<i>Olasılık Değeri</i>	<i>Karar</i>
<i>LnX ⇌ LnTUFÉ</i>	13	1	23.70*	0.049	İhracat ile enflasyon arasında iki yönlü nedensellik ilişkisi vardır.
<i>LnTUFÉ ⇌ LnX</i>			31.21**	0.005	
<i>LnM ⇌ LnTUFÉ</i>	13	1	26.59*	0.021	İthalattan enflasyona doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi vardır.
<i>LnTUFÉ ⇌ LnM</i>			16.04	0.31	

**Not:** Optimum gecikme uzunluğunun belirlenmesinde birinci modelde; %5 anlamlılık düzeyine sahip LR (likelihood Ratio: Maximum Olabilirlik Oranı), FPE(Final Prediction Error: Son Tahmin Hatası), AIC(Akaike information Criterion: Akaike Bilgi Kriteri) ve HQ(Hannan-Quinn Information Criterion: Hanna-Quinn Bilgi Kriteri) yardımıyla, ikinci modelde ise LR, FPE ve AIC kriterlerinden yararlanılmıştır. Aylık verilerle çalışıldığı için maksimum gecikme uzunluğu 15 olarak alınmıştır.

Tablo 3'teki sonuçlar, büyük oranda Granger (1969) testinin sonuçlarını desteklemekle birlikte, bu testte enflasyondan ithalata doğru bir nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir. Görüldüğü gibi seriler arasındaki nedensellik ilişkileri hakkında bir belirsizlik durumu ortaya çıkmıştır. Bu nedenle çalışma Hatemi-J (2012)<sup>5</sup> zamanla değişen bootstrap nedensellik testiyle genişletilmiştir. Bu test; analiz döneminin bazı dönemlerinde var olan nedensellik ilişkilerini de ortaya koyabilmesi yönüyle diğer testlerden üstündür. Bu test de KSS birim kök testinde olduğu gibi baştan belli sayıda (bu çalışmada 30) gözlemi alarak bir pencere oluşturmakta ve bu grup için bir test istatistiği hesaplamaktadır. Sonra her seferinde baştan bir gözlemi bırakıp, sondan bir gözlem ekleyerek, pencereyi zaman dilimi boyunca hareket ettirmekte ve böylece diğer test istatistiklerini oluşturmaktadır. Bu çalışma mekanizmasından dolayı bu teste "Kayan Pencerelerde Nedensellik Testi" de denilmektedir. Elde edilen test istatistikleri, bootstrapla belirlenen kritik değer kullanılarak normalleştirilmekte ve son aşamada elde edilen değerler grafik ortamına aktarılmaktadır. Grafiğin, birin üzerinde kalan kısımlarında nedensellik ilişkisinin var olduğuna karar verilmektedir. Testin boş hipotezi; seriler arasında nedensellik ilişkisinin olmadığı yönündedir. Bu çalışmada Hatemi-J (2012) zamanla değişen bootstrap nedensellik testi yapılmış, elde edilen değerler grafik ortamına aktarılmış ve Şekil 10-13'te sunulmuştur.

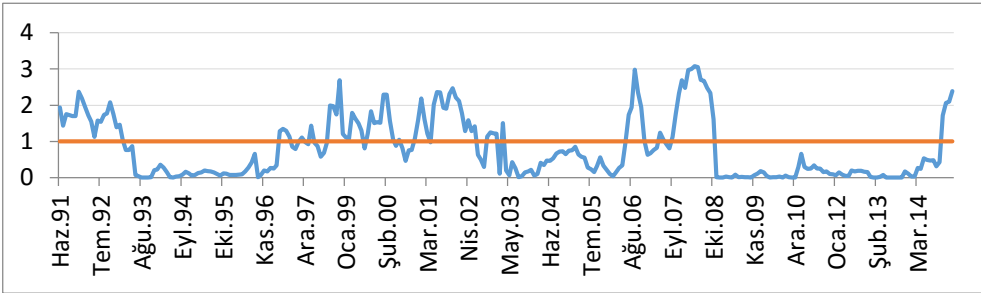
<sup>5</sup> Bu testin boş hipotezi; "Birinci Seriden İkinci Seriyeye Doğru Nedensellik İlişkisi Yoktur" şeklindedir. Karar verilirken; "Hesaplanan Test İstatistiği>Kritik Değer" olduğunda, boş hipotez reddedilecektir. Bu testte normalleştirme yapmak için, "Hesaplanan Test İstatistiği>Kritik Değer" eşitsizliğinin her iki yanı Kritik Değere bölünmektedir. Böylece "Yeni test istatistiği>1" olduğunda yani grafik  $y=1$  doğrusunun üzerinde olduğunda boş hipotez reddedilmekte ve birinci seriden ikinci seriyeye doğru nedensellik ilişkisinin var olduğuna karar verilmektedir.

**Şekil 10. İhracattan Enflasyona Doğru Nedensellik İlişkisi**



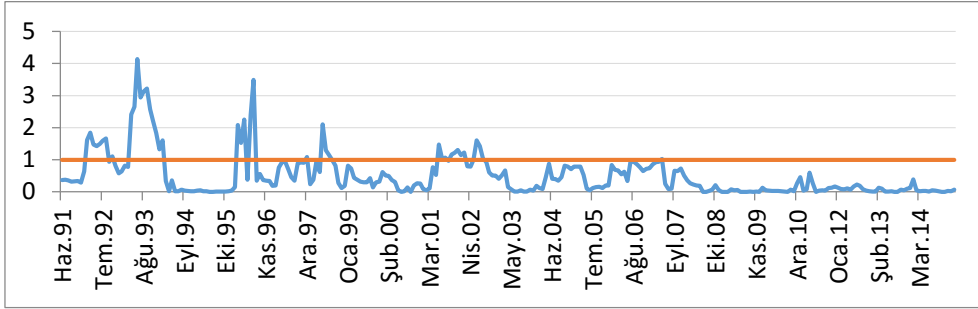
Şekil 10'a göre 1996-1998 dönemi ve 2004-2005 döneminde, hesaplanan test istatistiklerine ait grafik,  $y=1$  doğrusunun üzerinde kaldığı için, ihracattan enflasyona doğru bir nedensellik ilişkisinin var olduğu görülmektedir. Bu dönemlerde artan ihracatın, yurtiçinde üretilen mallara olan dış talebi artırarak, toplam talebin yükselmesine ve böylece fiyatlar genel düzeyinin yükselmesine neden olduğu değerlendirilmektedir.

**Şekil 11. Enflasyondan İhracata Doğru Nedensellik İlişkisi**



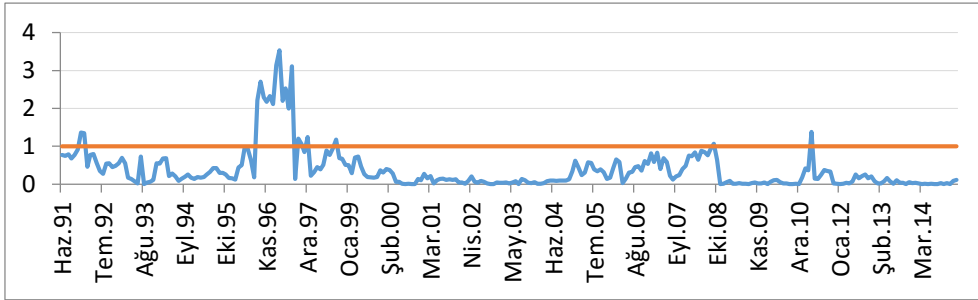
Grafiğe göre 1991-1993; 1996-2003; 2007-2008 dönemleri ve 2014 sonrasında hesaplanan test istatistiklerine ait grafik,  $y=1$  doğrusunun üzerinde kaldığı için, enflasyondan ihracata doğru bir nedensellik ilişkisinin var olduğu görülmektedir. Bu dönemlerde artan yurtiçi fiyatlar genel düzeyinin, Türk mallarının dış ticarete rekabet gücünü azalttığı ve ihracatı azaltıcı yönde etki ettiği düşünülmektedir.

**Şekil 12. İthalattan Enflasyona Doğru Nedensellik İlişkisi**



Şekil 12'ye göre 1992-1994; 1996, 1998 ve 2001-2002 dönemlerinde hesaplanan test istatistiklerine ait grafik,  $y=1$  doğrusunun üzerinde kaldığı için, ithalattan enflasyona doğru bir nedensellik ilişkisinin var olduğu görülmektedir. Bu yıllarda artan ithalatın, enflasyonu düşürücü etkisinin olduğu değerlendirilmektedir.

**Şekil 13. Enflasyondan İthalata Doğru Nedensellik İlişkisi**



Şekil 13'e göre 1996-1997 dönemlerinde hesaplanan test istatistiklerine ait grafik,  $y=1$  doğrusunun üzerinde kaldığı için, enflasyondan ithalata doğru doğru bir nedensellik ilişkisinin var olduğu görülmektedir. Söz konusu yıllar, Türkiye'de enflasyonun ortalama %140'lerde olduğu yıllar olup, yurtiçi fiyatlar genel düzeyindeki hızlı artışın, ucuz ithal malı talebini arttırmış olduğu düşünülmektedir.

#### **4.6. Eşbütünleşme Testi**

Seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığı; Hatemi-J (2008) rejim kırılmalı eşbütünleşme testiyle incelenmiştir. Bu test, sabit terimde veya eğim katsayısında (rejimde) iki taneye kadar yapısal kırılmaya izin vermekte, yapısal kırılma sayısını ve tarihlerini içsel olarak belirleyebilmekte, her bir yapısal kırılma dönemi için ayrı ayrı sabit terim ve eğim katsayılarını hesaplayabilmektedir. Testin boş hipotezi; yapısal kırılmalar altında eşbütünleşme yoktur şeklindedir. Bu çalışmada Hatemi-J



(2008) rejimde yapısal kırılmalı eşbütünlük testi yapılmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 4’te sunulmuştur.

**Tablo 4. Hatemi-J (2008) Rejimde Yapısal Kırılmalı Eşbütünlük Testi Sonuçları**

	Modifiye Edilmiş ADF Testi		Modifiye Edilmiş Phillips Testi			
	Test İstatistiği	Kırılma Dönemi	Test İstatistiği	Kırılma Dönemi	Test İstatistiği	Kırılma Dönemi
<b>Model 1</b>	-6.27*	Şubat 1993 Kasım 1994	-11.228*	Ocak 1999 Nisan 1999	-174.225*	Ocak 1999 Nisan 1999
<b>Model 2</b>	-6.76*	Mart 1993 Mart 1995	-7.968*	Aralık 1998	-99.25*	Aralık 1998

**Not:** Hatemi-J (2008) sayfa 501, Tablo 1’de yer alan %1 anlamlılık düzeyine sahip kritik değerler; ADF ve  $Z_t$  testi için -6.503,  $Z_a$  testi için -90.794’tür. \*; %1 anlamlılık düzeyinde seriler arasında eşbütünlük ilişkisinin varlığını ifade etmektedir.

#### 4.7. Eşbütünlük Katsayılarının Tahmini

Hatemi-J (2008), geliştirdiği eşbütünlük testinde şu modeli kullanmaktadır:

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 D_{1t} + \alpha_2 D_{2t} + \beta_0 x_t + \beta_1 D_{1t} x_t + \beta_2 D_{2t} x_t + u_t \quad (3)$$

$$\text{Burada } D_{1t} = \begin{cases} 0, & t \leq [n\tau_1] \\ 1, & t > [n\tau_1] \end{cases} \quad \text{ve } D_{2t} = \begin{cases} 0, & t \leq [n\tau_2] \\ 1, & t > [n\tau_2] \end{cases} \quad \text{olup, } [n\tau_1];$$

birinci,  $[n\tau_2]$  de ikinci yapısal kırılma tarihini ifade etmektedir.

Hatemi-J (2008), bu çalışmasında yaptığı uygulamada, her bir yapısal kırılma dönemi için parametreleri de tahmin etmiş ve yazdığı Gauss kodunu da buna göre düzenlemiştir. Bu çalışmada da eşbütünlük katsayılarının tahmin edilmesinde aynı yol izlenerek, Tablo 4’teki sonuçlara ulaşılmıştır.

**Tablo 4. Hatemi-J 2008 Yöntemiyle Elde Edilen Eşbütünlük Katsayıları**

	$\alpha_0$	$\alpha_1$	$\alpha_2$	$\beta_0$	$\beta_1$	$\beta_2$
Model 1	-23.59** (-24.64)	40.10* (1.60)	-8.52 (-0.34)	4.79** (36.50)	-5.07* (-1.56)	1.20 (0.37)
Model 2	-10.96** (-3.40)	47.98** (6.85)	96.73 (1.180)	6.42** (6.03)	4.95 (0.33)	-5.96 (-0.56)

**Not:** \* ve \*\*, ilgili parametrenin sırasıyla %10 ve %1 önem düzeyinde anlamlılığını ifade etmektedir.

Tablo 4’teki sonuçlar incelendiğinde model 1’de; ihracattaki %1 oranındaki artış TÜFE endeksini 1994 öncesi dönemde %4.79 oranında arttırırken, 1994-1999

arasında %5.07 oranında azaltmış, 1999 sonrası dönemde ise %1.2 oranında arttırmıştır. Bu etkilerden ilk ikisi istatistiksel olarak anlamlı iken, üçüncüsü anlamsız bulunmuştur. Model 2’de ise ithalattaki %1 oranındaki artış TÜFE endeksini 1994 öncesinde %6.42 oranında arttırmış, 1994-1998 arasında azaltma yönünde, 1998 sonrası dönemde ise arttırma yönünde etki etmiştir. Bu sonuçlardan birincisi istatistiksel olarak anlamlı bulunurken, diğer ikisi anlamsız çıkmıştır. Bu nedenle son iki bulgunun sadece işaretleri yorumlanmıştır.

Elde edilen sonuçların sağlamlılığını test etmek için eşbütünleşme katsayıları DOLS ve FMOLS yöntemleriyle de tahmin edilmiştir. Bu tahminde, eşbütünleşme ilişkisinde tespit edilen yapısal kırılma tarihlerine uygun biçimde kukla değişkenler oluşturularak, modellere dâhil edilmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 5’te sunulmuştur.

**Tablo 5. DOLS Yöntemiyle Elde Edilen Eşbütünleşme Katsayıları**

	<i>Sabit Terim</i>	<i>Bağımsız Değişkenin Katsayısı</i>	<i>K1994</i>	<i>K1998</i>	<i>K1999</i>	<i>R2</i>
<b>Model 1</b>	3.47	0.90* (11.16)	2.52* (17.97)	-	2.16* (14.57)	0.99
<b>Model 2</b>	2.43	0.97* (14.75)	2.14* (11.98)	2.44* (14.44)	-	0.99

Tablo 5’teki sonuçlara göre TUFEE endeksi; ihracat %1 oranında arttığıında %0.9 oranında artarken, ithalat %1 oranında arttığıında %0.97 oranında artmıştır. Ekonomide yaşanan yapısal kırılmalar enflasyonu arttırıcı yönde etki etmiştir.

## 5. Sonuç ve Öneriler

Enflasyon, ekonomiler için en önemli makroekonomik değişkenlerden biri olup, ülkede öngörülebilirliği, kaynak dağılım etkinliğini ve gelir dağılımı adaletini yakından etkileyebilmekte ve bu yönüyle de yakından izlenmesi gereken bir büyüklüktür. Özellikle Türkiye gibi %130’lu enflasyon dönemlerini yaşamış ve şimdi o yıllarına kayıp yıllar adını veren ülkeler için, bu durum daha da büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışmada ihracat ve ithalatın enflasyon üzerindeki etkileri 1989-2015 dönemi aylık verileri kullanılarak araştırılmıştır. Serilerin durağanlığı önce ADF, PP ve KPSS testleriyle incelenmiş ve net bir sonuca ulaşılammıştır. Bu yüzden Kapetanios (2005) çoklu yapısal kırılmalı birim kök testi uygulanmış ve serilerin tamamının I(1) olduğu görülmüştür. Ayrıca Kapetanios vd. (2003) tarafından geliştirilen, zamanla değişen doğrusal olmayan KSS birim kök testi de yapılmış ve serilerin

durağanlıkları, zaman içinde ayrıntılı olarak incelenmiştir. Bu analizde TÜFE serisinin; 1995-1999 ve 2006 sonrası dönemlerde durağan olduğu, diğer dönemlerde durağan olmadığı, ihracat serisinin 2002-2008 döneminde ve 2012-2013 arasında durağan olduğu, diğer dönemlerde ise durağan olmadığı ve ithalat serisinin 2004-2008 döneminde durağan olduğu, diğer dönemlerde durağan olmadığı görülmüştür. Seriler arasında nedensellik ilişkisinin varlığı da üç farklı yöntemle incelenmiştir. Bunlardan Granger (1969) yöntemiyle yapılan testte; enflasyonla ihracat ve ithalat arasında iki yönlü nedensellik ilişkilerinin var olduğu görülmüştür. Toda-Yamamoto (1995) yöntemiyle yapılan testte; ihracat ile enflasyon arasında iki yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilirken, ithalattan enflasyona doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi belirlenmiştir. Hatemi-J (2012) zamanla değişen bootstrap nedensellik testi sonucunda ise; ihracattan enflasyona doğru 1996-1998 ve 2004-2005 dönemlerinde, enflasyondan ihracata doğru 1991-1993; 1996-2003; 2007-2008 dönemleri ve 2014 sonrasında, ithalattan enflasyona 1992-1992; 1996, 1998 yılları ve 2001-2001 döneminde ve enflasyondan ithalata doğru 1996-1997 dönemlerinde bir nedensellik ilişkisinin var olduğu görülmüştür. Seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığı, Hatemi-J (2008) rejim kırılmalı eşbütünleşme testiyle incelenmiş ve her iki modelde de serilerin eşbütünleşik oldukları görülmüştür. Eşbütünleşme katsayıları; Hatemi-J (2008) tarafından alt dönemler için de parametre tahmini yapmayı sağlayan yöntemle tahmin edilmiş ve model 1’de; ihracattaki %1 oranındaki artışın TÜFE endeksini 1994 öncesi dönemde %4.79 oranında arttırırken, 1994-1999 arasında %5.07 oranında azalttığı, 1999 sonrası dönemde ise %1.2 oranında arttırdığı görülmüştür. Model 2’de ise ithalattaki %1 oranındaki artışın TÜFE endeksini 1994 öncesinde %6.42 oranında arttırdığı, 1994-1998 arasında azaltma, 1998 sonrası dönemde ise arttırma yönünde etki ettiği belirlenmiştir. Elde edilen sonuçların güvenilirliğini test etmek amacıyla eşbütünleşme katsayıları DOLS yöntemiyle de tahmin edilmiş ve TUFEnin; ihracat %1 oranında arttığında %0.9 oranında, ithalat %1 oranında arttığında ise %0.97 oranında artmıştır. Ekonomide yaşanan yapısal kırılmalar enflasyonu arttırıcı yönde etki etmiştir.

Elde edilen bu bulgulara dayanarak; Türkiye’de ihracat ve ithalattaki artışlar, enflasyonu arttırıcı yönde etki etmektedir. İthalat artışlarının enflasyona etkilerinin arkasında, Türkiye’de üretimin, önemli ölçüde ithal ara mallarına bağımlı hale gelmesi vardır. Özellikle döviz kurunda yaşanan yükselişler, ara malı ithalatının maliyetini arttırarak, maliyet enflasyonuna neden olmaktadır. İhracatın enflasyonist etkileri ise Türkiye’de yurtiçi üretimin yeterince fazla olmamasından kaynaklanmaktadır. Bu durumda ihracatı arttıran ürünlerin yurtiçi satış fiyatları

hemen yükselmekte<sup>6</sup> ve talep enflasyonun yol açmaktadır. Bu nedenle ekonomiyi yöneten karar birimlerinin, yerli tüketiciyi, enflasyonun zararlı etkilerinden koruyucu önlemleri almalarının gerektiği düşünülmektedir. Özellikle düşük geliri bireylerin enflasyonun olumsuz etkilerinden korunabilmesi, sosyal devlet olma ilkesinin de zorunlu bir gereğidir. Bu doğrultuda alt gelir grubundaki ailelere ve öğrencilere gıda fişi dağıtılması türü uygulamalar da gündeme alınabilir.

---

<sup>6</sup> Özellikle beyaz et, domates ve narenciyede bu etki daha net gözlemlenebilmektedir. Rusya'ya domates ihracatı başladığında, pazarda domatesin fiyatı 4 TL olurken, Rusya domateslerde ilaç kalıntısı tespit edip geri gönderdiğinde kilosu 1TL'ye inivermektedir. Benzer durum Irak'a beyaz et ihracatının arttığı dönemlerde marketlerdeki beyaz et fiyatlarında da yaşanmaktadır.

## Kaynaklar

- Ball, L. (2006), "Has Globalization Changed Inflation?", No 12687, NBER Working Papers, National Bureau of Economic Research, Inc, <http://EconPapers.repec.org/RePEc:nbr:nberwo:12687>, (Erişim: 02.03.2015)
- Bayraktutan, Y. ve İ. Arslan (2003), "Türkiye'de Döviz Kuru, İthalat ve Enflasyon İlişkisi: Ekonometrik Analiz (1980-2000)", Afyon Kocatepe Üniversitesi İİBF Dergisi, 5(2), 89-104.
- Dickey, D. A. ve W. A. Fuller (1979), "Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root", Journal of the American Statistical Association, 74, 427-431.
- evds.tcmb.gov.tr, (Erişim: 12.04.2015)
- Granger, C. W. J. (1969), "Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods", Econometrica, 37, 424-438.
- Güneş, Ş. ve F. Konur (2013), "Türkiye Ekonomisinde Dışa Açıklık ve Enflasyon İlişkisi Üzerine Ampirik Bir Analiz", Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi, 8(2), 7- 20.
- Hatemi-J, A. (2008), "Tests for Cointegration with Two Unknown Regime Shifts with an Application to Financial Market Integration", Empirical Economics, 35, 497-505.
- Hatemi-J, A. (2012), "Asymmetric Causality Tests with an Application", Empirical Economics, 43(1), 447-456.
- İşık, N. (2003), "Dışa Açılma ve Para Politikasının Enflasyon Üzerindeki Etkileri: Bir Uygulama", Ekonomik Yaklaşım, 14(48), 87-96.
- Kapetanios, G., Y. Shin, ve A. Snell (2003), "Testing for a Unit Root in the Nonlinear STAR Framework", Journal of Economics, 112(2), 359-379.
- Kapetanios, G. (2005), "Unit-root Testing Against The Alternative Hypothesis of up to m Structural Breaks", Journal of Time Series Analysis, 26(1), 123-133.
- Keynes, J. M. (1936), The General Theory of Employment, Interest and Money, Cambridge: Harcourt, Brace and Company.
- Kwiatkowski, D., P. C. B. Phillips, P. Schmidt ve Y. Shin (1992), "Testing the Null Hypothesis of Stationary against the Alternative of a Unit Root", Journal of Econometrics, 54, 159- 178.

Mercan M. ve İ. Göçer (2014), "Ticari Dışa Açıklığın Ekonomik Etkileri: Orta Asya Ülkeleri İçin Ampirik Bir Analiz", *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 10(22), 27-44.

Phillips, P. C. B. ve P. Perron (1988), "Testing for a Unit Root in Time Series Regression", *Biometrika*, 75, 335-346.

Rogoff, K. (2003), "Globalization and Global Disinflation", *Economic Review-Federal Reserve Bank of Kansas City*, 88(4), 45-80.

Romer, D. (1993), "Openness and Inflation: Theory and Evidence" *Quarterly Journal of Economics*, 108(4), 869-903.

Samimi, A.J., Ghaderi S. ve Sanginabadi, B. (2011), "Openness and Inflation in Iran", *International Journal of Economics and Management Engeneering*, 1(1), 42-49.

Sekmen, F. (2007), "Açıklık ve Para Politikasının Etkinliği: Türkiye Uygulaması", *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 33, 171-177.

Toda, H. Y. ve T. Yamamoto (1995), "Statistical Inference in Vector Autoregressions with Possibly Integrated Process", *Journal of Econometrics*, 66, 225-250.

Ulke, V. ve U. Ergün (2011), "Econometric Analysis of Import and Inflation Relationship in Turkey between 1995 and 2010", *Journal of Economic and Social Studies*, 1(2), 69-86.

Zakaria, M. (2010), "Openness and Inflation: Evidence From Time Series Data", *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 11(2), 313-322.

# İhracatı Teşvik Politikalarının Etkinliği: Afyonkarahisar Örneği

Figen BÜYÜKAKIN

Yrd. Doç. Dr., Kocaeli Üniversitesi  
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü  
bfigen@kocaeli.edu.tr

Sedat ÖZYILMAZ

Kocaeli Üniversitesi  
Sosyal Bilimler Enstitüsü  
sedat.ozyilmaz@tupras.com.tr

İhracatı Teşvik Politikalarının Etkinliği:  
Afyonkarahisar Örneği

*The Effectiveness Of Export Incentive Policies:  
The Sample of Afyonkarahisar*

## Özet

İhracat, ülkelerin ekonomik büyüme ve kalkınmalarında önemli bir faktördür. Bu nedenle bütün ülkeler izleyecekleri ekonomi politikalarını belirlerken ihracatın arttırılmasını, temel hedef olarak ele alırlar. Ancak bu hedefe ulaşmak her ülkede aynı şartlarda gerçekleşmez. Özellikle az gelişmiş ülkelerde devletler, ihracatı teşvik edici önlemler almak suretiyle, ihracatlarını arttırmayı başarabilirler. İşte bu kapsamda Türkiye de, ihracatı teşvik amacıyla çeşitli ihracatı teşvik tedbirleri uygulamıştır.

Afyonkarahisar'da faaliyet gösteren firmalarla ihracat teşviklerinin etkinliğine ilişkin yapılan anket çalışmasında elde edilen bulgular şunlardır: En etkin ihracat teşviki, hem yurtiçinde hem de yurtdışında düzenlenen fuarlara ve sergilere katılım yardımıyla yararlanma girişimidir. Firmaların finansman sıkıntısı çekmesi ve teşvik uygulamalarına yönelik bürokratik işlemlerin fazla olması ise ihracatın artmasına dair en önemli engeller olarak ön plana çıkmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** İhracat Teşvikleri, Eximbank Kredileri, Ar-Ge Yardımları, Yurtdışı Fuar ve Sergiler, Dahilde ve Hariçte İşleme Rejimleri.

## Abstract

Export is a very important factor for growth and development of countries. Thus, all countries consider to increase the export as a main target when defining their economic policies. But attaining this main target do not exist under same conditions in every economy. Especially, the states in underdeveloped countries can achieve to increase their exports by taking measures encouraging export. In this context, the export incentives measures has implemented in Turkey.

The findings obtained from a survey related to effectiveness of export incentives for the companies located in Afyonkarahisar are as follows: The most effective export incentive is attempting to benefit from the support for participation to fairs and exhibitions organized both inside and outside of the country. The financial difficulties of firms and the plenty of bureaucratic procedures related to export incentives are being seen as the most important barriers for export increase.

**KeyWords:** Export Incentives, Eximbank Credits, R&D support, Foreign Fairs and Exhibitions, Inward and Outward Processing Regimes.

Kabul Tarihi / Accepted: 10.12.2015

## 1. Giriş

İhracatı arttırmak amacıyla ihracatçı firmalara devlet tarafından sağlanan tüm kolaylıklara "ihracat teşvikleri" denilmektedir. İhracat teşviklerinin uygulanma biçimi her devletin benimsediği ekonomi politikalarına ve ülkelerin gelişmişlik

düzeylelerine göre farklılık göstermektedir. Bir ülkenin diğer ülkelerle çeşitli alanlarda rekabet edebilmesi, teknolojisini geliştirebilmesi, ülkenin dışa açılabilmesi, dolayısıyla uluslararası ticarete söz sahibi olabilmesi ile mümkündür. İşte genellikle az gelişmiş ülkelerde firmaların dış ticarete dünya firmaları ile rekabet edebilmeleri, ağırlıklı olarak devletlerin bu firmalara yönelik ihracat teşvik uygulamalarını gerçekleştirmelerine bağlıdır. Çünkü ihracat, ülke ekonomilerindeki sorunların aşılmasını, halkın refah seviyesinin artırılabilmesini ve dünya ticaretinde önemli bir konuma ulaşabilmesini kolaylaştırması açısından bir ülke için büyük önem taşımaktadır.

Türkiye de, ihracatını geliştirmek (arttırmak) amacıyla bu uygulamalara zaman zaman başvurmak zorunda kalmıştır. Özellikle 1980 öncesinde ithal ikameci politikalar izleyen ülke, 24 Ocak Kararları ile ihracata yönelik sanayileşme politikalarına yönelmiştir. Söz konusu kararlarla sağlanan teşvikler büyük ölçüde kalkınmada öncelikli yöreler kapsamında bölgesel teşvik uygulamaları niteliğinde gerçekleştirilmiştir.

2000'li yıllardan sonra ağırlıklı olarak uygulanmakta olan teşvik politikaları içerisinde yer alan dahilde ve hariçte işleme rejimleri ile dış ticaret büyük ölçüde kolaylaşmaktadır. Ayrıca, ihracat destekleri kapsamında değerlendirilen KDV istisnaları ile ihracatta maliyetlerin azaltılması girişimleriyle firmaların ihracata yönelmeleri teşvik edilmekte ve yine KOSGEB tarafından KOBİ'lere sağlanan krediler ile dış ticaret özendirilmektedir.

Eximbank tarafından sağlanan kısa ve orta-uzun vadeli ihracat kredileri de ihracatçılara verilen önemli bir destek olarak değerlendirilmektedir. Söz konusu krediler; ihracata hazırlık kredisi, KOBİ (KOBİ'ler için özel) ihracata hazırlık kredisi, ihracata dönük üretim finansman kredisi, ihracata yönelik yatırım kredisi, marka kredisi, Avrupa Yatırım Bankası kredisi, yurtdışı mağazalar için yatırım kredisi, özellikli ihracat kredileri şeklinde sıralanabilirler.

Bu çalışma; devlet tarafından sağlanan ihracat teşviklerinin, Afyonkarahisar ilinde faaliyet gösteren firmalar üzerindeki etkilerini ölçmek amacıyla, saha araştırmasına dair anket uygulamasına başvurarak yapılmıştır. Çalışmada, öncelikli olarak kavramsal çerçeve oluşturulmuş ve ihracat teşviklerinin kalkınmadaki önemine değinilmiştir. Daha sonra teşvik uygulamaları tanıtılarak literatür özetlenmiş ve son aşamada Afyonkarahisar Ticaret ve Sanayi Odası'na kayıtlı 18 firma ile yapılan anket uygulamasının sonuçları değerlendirilmiştir.



## 2. İhracat Teşviklerinin Kalkınmadaki Önemi ve İhracat Üzerindeki Etkisi

İhracatın üreticiler ve pazarlamacılar için cazip hale getirilmesi amacıyla, ihraç edilecek malın üretim öncesinden başlanarak üretim, pazarlama ve nihai tüketiciye ulaşma aşamalarının çeşitli yöntemlerle özendirilmesi girişimlerine ihracat teşvikleri denmektedir (Kemer, 2003: 14; Eximbank 1997). İhracat teşvikleri dar anlamda, sadece yurt içinde üretilen malların, yurt dışında pazarlanabilmesi için devletin ihracatçılara yaptığı dolaylı ya da dolaysız sübvansiyonları kapsamaktadır (Erol, 2005: 6). Geniş anlamda ise, ihracatçıların işlem aşamasında karşılaştıkları tüm güçlükleri ortadan kaldıracak ve satışlarını artırmak için dinamik bir sistem kurmalarına yardımcı olacak bütün düzenlemeleri içermektedir (Atayeter ve Erol, 2011: 3). Bununla birlikte uluslararası düzenlemelerde ihracat teşviki yerine daha çok sübvansiyon veya devlet yardımı gibi ifadeler kullanılmaktadır.

İhracat teşvik uygulamaları, pazar payının genişlemesi, ihracat bilgisinin oluşturulması, ihracatla ilgili sınırların azaltılması ya da ortadan kaldırılması, fiili ve potansiyel ihracatçılar için çeşitli yardım türlerinin belirlenmesi gibi amaçlara ulaşmayı hedeflemektedirler (Uzay, 2002: 55). Ayrıca, KOBİ niteliğindeki firmalar başta olmak üzere, ihracatçı firmaların ihracata yönelik faaliyetlerini gerek üretim, gerekse pazarlama aşamalarında desteklemek suretiyle, uluslararası pazarlarda karşılaştıkları sorunların giderilmesine yardımcı olmak ve söz konusu piyasalarda rekabet gücü kazanmalarına olanak tanımak gibi amaçlar da bu hedeflere eklenebilirler (Ersungur ve Yalman, 2009: 82). Kısaca denilebilir ki; ihracat teşviklerinde amaç, hem bir malın üretimini artırmak, hem de bu malın dış pazarlarda satılabilme olanağını sağlayarak, ülke ekonomisine katkıda bulunmaktır (Atayeter ve Erol, 2011: 2).

Son yıllarda birçok ülke, ihracat performansının artırılmasına yönelik olarak çeşitli ihracatı teşvik politikaları uygulamıştır (Welch, 1998: 66). Çünkü ülkeler, İhracata dayalı kalkınma stratejisinin bir parçası olarak, ihracatı teşvik ve teknik yardım programlarını, ekonomik büyümeyi destekleyecek bir araç olarak görmekte ve buna göre programlarını, ihracatta hem içeride hem de dışarıda karşılaşılan engelleri ortadan kaldıracak şekilde belirleme girişiminde bulunmaktadırlar (Kumcu v.d., 1995: 163).

Bir ülkenin ihracatı teşvik politikalarını veya yatırım teşvik politikalarını uygulama nedenleri şu şekilde özetlenebilir (Çelik, 1999: 5, Erol,2005: 6);

- i. Ülkenin ekonomik kalkınmasının ve refahının sağlanması,
- ii. Sınaî kalkınmanın sağlanması için yatırım ve üretimi teşvik amacıyla gerekli girdilerin elde edilen sürelerini kısaltarak, yatırım zorluklarından dolayı yatırım kararından vazgeçmelerini önlemek,
- iii. Bölgeler arasındaki dengesizlikleri gidermek ve sosyo - ekonomik dengeyi sağlamak,
- iv. İşsizliği önlemek, istihdamı teşvik etmek,
- v. Dış ticarete imkânları artırarak ödemeler dengesini ülke lehine düzeltmek,
- vi. İhracatçıya uygun koşullar oluşturarak, ihracatlarını teşvik etmek,
- vii. Piyasa ekonomisinin her yönden yeterli ve gerekli koşullarını oluşturmak.

Bir ülke ihracatının kârlılığının artması halinde, ülkenin elde ettiği toplam ihracatın değeri de artış göstermektedir. Buna göre, devlet tarafından uygulanan ihracatı teşvik programlarının, kârlılık üzerindeki artış etkisi bir taraftan firma yöneticisinin ihracata olan ilgisinin daha da artmasına neden olurken, diğer taraftan da yönetimin uluslararası piyasalara olan ilgilerini artırarak (dil öğrenimini teşvik ederek, dış ülkelere ziyaretlerle, uluslararası işletme eğitimi sağlayarak) ve ihracat için var olan engellerin kaldırılmasını hızlandırarak dışa açılımı kolaylaştırmaktadır (İşleker, 2010: 4). Bu da ekonominin gelişimi üzerinde doğrudan bir etki meydana getirmektedir. İhracat yapan firmaların üretimlerini azalan maliyetlerle gerçekleştirmeleri, ihracatın genişlemesine, üretim maliyetlerinin düşmesine ve dolayısıyla ekonomide reel gelirin yükselmesine yol açmaktadır. Ayrıca söz konusu gelişmeler, ülke içindeki diğer üretim kesimlerini de etkilemekte ve buralarda maliyet azaltıcı yeniliklerin doğmasıyla faktör gelirlerinin artması hızlı bir şekilde gerçekleşmektedir (İşleker, 2010: 4).

Genel olarak, İhracat Teşvik Programları (İTP), ihracat faaliyetlerini işletme, sektör veya milli seviyede artırmak için tasarlanmış kamu politikası yöntemleridir (Ahmed v.d., 2002: 831). Yapısı ve boyutu ülkeden ülkeye farklılık arz etmesine rağmen programlar mali ve parasal teşvikler, ihracatçıların mevcut durumlarını iyileştirmeye yönelik düzenlemeler (kredi lisansları ve lisans prosedürlerinin kolaylaştırılması vb.) ve diğer teşvikler (tercihli kredi kullanımı, işletme sermayesi ve döviz sağlanması) başlıkları altında toplanabilmektedir (ITC, 2002). Bununla birlikte hemen hemen bütün ülkelerin ihracat teşvik sisteminde en yaygın olarak kullandıkları teşvikler, mali ve parasal teşvikler olmaktadır. İhracatçı firma açısından hangi programın gerçekten yarar sağlayacağı ise firmanın ihracat evresine (başlangıç, pazara yeni giriş vs.), karşısına çıkan engelin ve ihtiyaç duyulan desteğin şekline göre değişiklik göstermektedir (İşleker, 2010: 5).

### 3. İhracatı Teşvik Uygulamaları

Teşvik politikaları, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde farklı amaç ve güdülerle uygulanmaktadır. Şöyle ki; gelişmiş ülkelerde ülke ekonomisinin dünya pazarlarında sahip olduğu payı korumak ve arttırmak, ayrıca istihdam alanının genişletilmesini sağlamak için uygulanırken; gelişmekte olan ülkelerde ise, uzun vadeli ekonomik büyümenin hedef alındığı, istihdamın artırılarak işsizliğin azaltılması, yabancı yatırımcılar ülkeye çekilerek teknoloji yoğun mal üretiminin gerçekleştirilmesi için uygulanmaktadır. Uzun vadeli büyüme ve kalkınma programlarına sahip olan bu ülkelerde teşvikler, kalkınma stratejilerine uygun olmak zorundadırlar (Akdeve ve Karagül, 2013: 336). Başlıca ihracat teşvik uygulamaları şunlardır:

#### 3.1. Dahilde İşleme Rejimi

Bu rejim; ihraç edilmesi düşünülen malların üretiminde kullanılacak olan hammadde, yardımcı madde, ara malı ve ambalaj malzemelerinin, çeşitli vergisel yüklerden muaf tutularak bazı kolaylık ve teşviklerden yararlanmak suretiyle temin edilmesini sağlamaktadır (Atayeter ve Erol, 2011: 17). Bu kolaylıktan daha çok onarım, yenileme, işleme faaliyeti geçirdikten sonra tekrar yurt dışına gönderilecek ürünler yararlanabilmektedir (Sevidoğlu, 2009: 175).

Dahilde İşleme Rejiminin amacı, dünya piyasa fiyatlarından hammadde temin etmek suretiyle ihracatı artırmak, ihraç ürünlerine uluslararası piyasalarda rekabet gücü kazandırmak, ihraç pazarlarını geliştirmek ve ihraç ürünlerini çeşitlendirmektir (Atayeter ve Erol, 2011: 17).

#### 3.2. Hariçte İşleme Rejimi

Ülkeler arasında serbestçe dolaşan herhangi bir varlığın, daha sonra işlenmek, tamir edilmek veya yenilenmek üzere bir ülkenin gümrük bölgesinin dışına veya serbest bölgelere geçici olarak ihraç edilmesi uygulamasıdır (İşleker, 2010: 41). İşleme tabi ürünlerden, serbest bölgeler hariç üçüncü ülkelerde işlem sonrası ortaya çıkan fark doğrultusunda Gümrük Mevzuatı çerçevesinde ithal vergisi alınabildiği gibi; garanti kapsamında tamirat amacıyla gönderilen ve yerine gelen malların ve serbest bölgelerde işlem gören malların ithalinde ise tam muafiyet söz konusudur (Atayeter ve Erol, 2011: 18-19). Öte yandan, Serbest Bölgelerde üçüncü ülke menşeli girdilerin kullanılması, Ortak Gümrük Tarifesi oranında vergi alımını gerektirmekte, vergisi alınan girdilerin kullanılması ile üretilen ürünler, hariçte işletme rejimi uygulaması benimsendiği için tekrar serbest dolaşıma dönmektedirler (Atayeter ve Erol, 2011:

19). Bu uygulama, ihracatı vergi iadesini gerektiren ve tarım politikası çerçevesinde vergi iadesi dışında bir mali avantaj sağlayan serbest dolaşımdaki mallar için geçerli değildir (Resmi Gazete: 2007/11864).

### **3.3. Eximbank Kredileri**

Söz konusu krediler ihracatçıların, kısa, orta - uzun vadeli olarak nakdi ve gayri nakdi kredi programlarını içermektedir. Bu krediler ile vadeli satış işlemleri teşvik edilerek ihracat hacminin artırılması, yeni ve hedef pazarlara girilmesinin kolaylaştırılmasını sağlamak amacıyla vadeli ihracat alacakları iskonto edilmektedir. Eximbank tarafından sağlanan bu krediler, kısa vadeli ve orta-uzun vadeli krediler olarak iki kısma ayrılmaktadır.

Kısa vadeli ihracat kredileri genellikle ihracata hazırlık döneminde firmaların finansman gereksinimlerinin karşılanması amacıyla, bankalar kanalıyla veya doğrudan Türk Eximbank tarafından kullanılmaktadırlar. Bu krediler; reeskont kredisi, sevk öncesi ihracat kredileri, ihracata hazırlık kredileri, dış ticaret şirketleri ihracat kredisi, KOBİ ihracata hazırlık kredileri, sevk sonrası reeskont kredisi, ihracata dönük üretim finansman kredisidir.

Orta-uzun vadeli ihracat kredileri; ihracata yönelik işletme sermayesi kredisi, ihracata yönelik yatırım kredisi, marka kredisi, Avrupa Yatırım Bankası Kredisi, yurt dışı mağazalar yatırım kredisi, özellikli ihracat kredisi, gemi inşa ve ihracatı finansman programına yönelik desteklerden oluşmaktadır.

### **3.4. KDV İstisnası**

Mal ihracında ihracat teslimleri ve bu teslimlere ilişkin her türlü hizmet KDV'den istisnadır. Ancak, bir teslimin ihracat teslimi sayılabilmesi için (GİB, 2014: 2); teslimin, yurtdışındaki bir müşteriye veya serbest bölgedeki bir alıcıya ya da yetkili gümrük antreposu işleticisine yapılması veya malların yetkili gümrük antreposu işleticisine tevdi edilmesi ya da işleme ait fatura ve benzeri belgelerin yurtdışındaki müşteri veya serbest bölgedeki alıcı adına düzenlenmesi gerekmektedir. Bununla birlikte, teslim konusu mal, Türkiye Cumhuriyeti gümrük bölgesinden çıkarak ve bir dış ülkeye veya bir serbest bölgeye vasil olmalı ya da yetkili gümrük antreposuna konulmalıdır (GİB, 2014: 2).

Ülkede KDV istisnası uygulaması oldukça geniş bir yelpazeye sahiptir. Şöyle ki; hizmet ihracı durumunda, bavul ticaretinin yapılması aşamasında, roaming (dolaşım) hizmetleri kapsamında, serbest bölgelerdeki müşteriler için yapılan fason hizmetler çerçevesinde, yolcu beraberliği eşya durumunda, ülkede ikamet etmeyen taşımacılar ile fuar, sergi, panayır katılımcılarına yapılan teslim ve hizmetler kapsamında, yabancı sinema yapımcılarına, ihraç kaydıyla teslimlerde ve dahilde işleme ve geçici kabul rejimleri kapsamında ihraç edilecek malların üretiminde

kullanılan girdilerin temininde tecil-terkin uygulamasına yönelik işlemlerde KDV istisnası uygulamaları söz konusudur (GİB, 2014: 2-4).

### **3.5. KOSGEB Desteği**

KOSGEB tarafından işletmelerin ve girişimcilerin ihtiyaçları gözönünde bulundurularak, günün şartlarına uygun olarak hazırlanan kredi programları kapsamında, bankalar ile yapılan protokoller çerçevesinde kredi faiz desteği, kullanılmaktadır. Programdan KOSGEB veri tabanında kayıtları onaylı ve KOSGEB desteklerinden yasaklı olmayan gerçek/tüzel kişiliğe sahip işletmeler yararlanabilmektedir (KOSGEB, 2014: 6).

### **3.6. Yatırım Teşvikleri**

Üretim ve ihracat odaklı büyüme stratejisi bakımından büyük önem taşıyan yatırım teşvik sisteminin hedefleri şu başlıklar altında toplanabilir (GİB, 2014: 2): Tasarrufları katma değeri yüksek yatırımlara yönlendirmek, üretimi ve istihdamı artırmak, uluslararası rekabet gücünü artıracak ve araştırma-geliştirme içeriği yüksek büyük ölçekli yatırımlar ile stratejik yatırımları özendirmek, uluslararası doğrudan yatırımları artırmak, bölgesel gelişmişlik farklılıklarını azaltmak, kümelenme ve çevre korumaya yönelik yatırımları özendirmektedir. Anlaşıldığı üzere söz konusu hedefler ihracat teşvik uygulamalarının hedefleri ile örtüşmektedirler.

### **3.7. İhracata Yönelik Devlet Yardımları**

İhracata yönelik devlet yardımları ile yüksek katma değerli ürün ve hizmetleri hedefleyen politikalar kapsamında yatırım, üretim, ihracat ve istihdamın artırılmasına yönelik olarak Ar-Ge, inovasyon, tasarım ve markalaşma gibi ihracat hacminin artırılması amaçlanmaktadır. Böylece firmaların uluslararası pazarlarda rekabet gücünün artırılması hedeflenmektedir (Atayeter ve Erol, 2011: 4). İhracata yönelik devlet yardımları; istihdam yardımı, yurt dışında gerçekleştirilen fuarlara katılım desteği, yurtdışı birim, marka ve tanıtım faaliyetlerinin desteklenmesi, pazar araştırması ve pazara giriş desteği, uluslararası rekabetçiliğin geliştirilmesinin desteklenmesi, tasarım desteği, tarımsal ürünlerde ihracat iadesi yardımları, teknik müşavirlik hizmetlerine sağlanan devlet yardımları, araştırma - geliştirme (AR-GE) yardımları, Türk ürünlerinin yurtdışında markalaşması, Türk Malı imajının yerleştirelmesi ve TURQUALITY® desteğinden oluşmaktadır.

## 4. Afyonkarahisar'da Faaliyet Gösteren İhracatçı Firmaların İhracat Teşviklerinden Yararlanma Düzeylerinin Ölçülmesine İlişkin Bir Değerlendirme

Son yıllarda ihracat alanındaki gelişmelerde, Anadolu'daki çeşitli illerin büyük bir çaba içinde olduğu tartışmasız bir gerçektir. Afyonkarahisar'da, yatırım teşvikleri alanında 4. sırada yer alarak gelişmeye dönük bir il görünümü vermektedir. İlin son 10 yılda (2004-2014 arası) ihracat potansiyeli yaklaşık 3 kat artış göstermiştir. Söz konusu yıllarda ihracatta sürekli bir artış olmasına rağmen, 2009 ve 2014 yıllarında bir azalma gözlemlenmektedir. İl ihracatının Türkiye ihracatı içindeki payı ise aşağıdaki tablodan da anlaşıldığı üzere dalgalı bir seyir izlemektedir.

**Tablo 1: Afyonkarahisar İhracatının Türkiye İhracatı İçindeki Payı**

Yıllar	Afyonkarahisar 1000 \$(1)	Türkiye 1000 \$(2)	Afyonkarahisar İhracatının Türkiye İhracatı İçindeki Payı (1/2)%
2004	89.817	63.167.153	0,142189
2005	110.393	73.476.408	0,150242
2006	149.414	85.534.676	0,174680
2007	193.705	107.271.750	0,180574
2008	237.839	132.027.196	0,179884
2009	208.636	102.142.613	0,204259
2010	217.496	113.883.219	0,190816
2011	291.682	134.906.869	0,216210
2012	314.350	152.461.737	0,206183
2013	362.111	151.802.637	0,238541
2014	357.514	157.642.154	0,226788

**Kaynak:** Türkiye İhracatçılar Meclisi, (TİM), www.tim.org.tr, (Erişim: 12.01.2015).

Ayrıca Afyonkarahisar, 2014 yılında Türkiye'de en çok ihracat yapan 28. il olmuştur. İhracatın en çok gerçekleştirildiği ilk 5 ülke ise Irak, ABD, Çin, Fransa ve Hindistan olarak sıralanmaktadır. Maden ve metaller sektörü ihracatı; Su ürünleri ve hayvancılık mamulleri ihracatı; hububat, bakliyat, yağlı tohumlar ve mamulleri ihracatı; demir ve demir dışı metaller ihracatı; kimyevi maddeler ve mamulleri ihracatı, aynı yılda ihracatı yapılan ilk 5 sektördür (ATSO, 2015: 2). Maden ve metaller sektörü, Afyonkarahisar'ın toplam ihracatının %50'sini oluşturmaktadır. Su ürünleri ve hayvancılık mamulleri ihracatı ise ikinci sırayı almaktadır (TİM, Erişim: 12.01.2015).

### 4.1. Literatür Araştırması

Coughlin ve Cartwright (1987) çoklu regresyon analizini kullanarak yaptıkları çalışmalarında, ihracatı teşvik politikalarında yapılacak 1000 dolarlık bir harcamanın ihracatta 432,000 dolarlık artışı beraberinde getirdiği sonucuna ulaşmışlardır.

Şimşek ve Yazıcı (2004); Bilecik ve Eskişehir illerinden seçilen 56 ihracatçı firma üzerinde yaptıkları çalışmalarında, en etkin kullanılan ihracat teşvikinin KDV istisnası olduğunu öne sürmüşlerdir.

Francis ve Dodd (2004); Kanada hükümeti ticaret veri tabanını kullanarak 3.500 küçük ve orta ölçekli ulusal firmanın datasını kullanarak yapmış oldukları çalışmalarında, ihracatı teşvik programlarının ihracat hedeflerine ulaşılmasında önemli bir role sahip olduğunu ve ihracatın artırılmasında destekleyici olduğunu tespit etmişlerdir.

Uzay ve Uzay (2004); Kayseri mobilya sanayiinde faaliyet gösteren 30 firma üzerinde yaptıkları çalışmada, etkinliği en yüksek olan teşvik aracının KDV istisnası olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Ohashi (2004); 1950 ve 1960 yıllarında Japon çelik endüstrisine yönelik olarak sağlanan ihracat teşviklerinin etkinliğini dinamik genel denge modelini kullanarak analiz ettiği çalışmasında, ihracat desteklerinin hem ithalat artışı hem de ihracat artışı üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğunu tespit etmiştir.

Terzi ve Erol (2005); 2003 yılında Doğu Karadeniz Bölgesinde (Trabzon, Rize, Artvin, Gümüşhane, Bayburt, Giresun ve Ordu) ihracat yapan 140 işletme üzerinde yaptıkları anket çalışmalarında, tarımsal ürünlerde ihracat iadelerinin firmalarca kullanılan en etkin teşvik aracı olduğunu gözlemlemişlerdir.

Wilkinson ve Brouthers (2006); anket çalışmalarında ABD'nin devlet destekli ihracat teşvik faaliyetlerinin 764 orta ve küçük ölçekli firmalar üzerindeki etkisini 1992-1999 dönemlerini baz alarak analiz etmişlerdir. Buna göre; ihracat teşvik politikaları ulusal firmalara kaynak sağlamak yoluyla uluslararası piyasalarda rekabet şansı sağlamakta ve firmaların ihracatları üzerinde pozitif etkiye neden olmaktadır.

Durman v.d. (2007); Kütahya'daki KOBİ'lerin ihracat teşviklerine ilişkin bilgi ve yararlanma düzeylerini etkileyen faktörleri saptamak için çoklu doğrusal regresyon analizini kullanarak yaptıkları çalışmalarında, firmaların teşviklerden yararlanma düzeyleri ile ihracat oranları arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu sonucunu elde etmişlerdir.

Martincus ve Carbolla (2008); Peru ekonomisi için Peru gümrük idaresi, ulusal vergi dairesi ve PROMPEX ajansı veri tabanlarını kullanarak 2001-2005 dönemlerinde sağlanan ihracat teşviklerinin etkinliğini analiz ettikleri çalışmalarında, ihracat teşvik politikalarının ihracat artışı ile bağlantılı olduğunu ifade etmişlerdir.

Ersungur ve Yalman (2009); Sivas'ta ihracat yapan 17 firmanın ihracat teşviklerinden ne ölçüde yararlandığına yönelik olarak yaptıkları çalışmalarında,

Sivas ilinde yatırım teşviklerinin uygulanmasına paralel olarak ihracat ve ithalatta da artış görüldüğünü gözlemlemiştir.

İşleker (2010); Adana ilinde ihracat yapan 30 firma üzerinde yaptığı anket çalışmasında, dahilde işleme rejiminin firmalarca en çok kullanılan teşvik aracı olduğunu ortaya koymuştur.

Türkoğlu ve Çelikkaya (2011) ise; KOBİ'lere yönelik olarak Ar-Ge desteklerinin ölçülmesine ilişkin yaptıkları çalışmada, Gebze Organize Sanayi Bölgesinde faaliyette bulunan toplam 126 firma üzerinden, 30 KOBİ'ye ulaşarak anket uygulaması yapmışlardır. Firmaların vermiş oldukları cevapların analizinde Lineer Regresyon modeli uygulanmıştır. Çalışmaya göre, genel olarak KOBİ'lere yönelik yapılan Ar-Ge desteklerinin, üretimde ihracatın almış olduğu payı arttırdığı sonucu ortaya çıkmıştır.

Freixanet (2012); İspanya bölgesinde yer alan 2763 ihracat firmasının bilgilerini içeren ACICSA veri tabanını kullanarak yaptığı çalışmasında, ihracat teşvik programlarının ihracatta pazar payının artırılmasında etkin bir araç olduğu ve bu teşviklerin firmaların uluslararası satış ağlarını geliştirdiğini tespit etmiştir.

## **4.2. Araştırmanın Amacı ve Yöntemi**

Afyonkarahisar'da ihracat yapan firmaların devlet tarafından sağlanan ihracat teşviklerinden ne ölçüde yararlandıklarını ölçmek üzere, Afyonkarahisar Organize Sanayii Bölgesi'nde faaliyet gösteren üretici-ihracatçı firmalara toplam 27 soruluk bir anket uygulanmıştır. Anket yapılacak işletmeler belirlenirken Afyonkarahisar Ticaret Odası'nın listeleri dikkate alınmış ve anket kapsamına bu firmalar dahil edilmiştir. Bu çerçevede belirtilen merkezlerde toplam 58 firmaya müracaat edilmiş, ancak 18'inden olumlu yanıt alınmıştır. Diğer firmalar, uygulamaya ayıracak vakitleri olmadığı gerekçesiyle anket uygulamasına katılmak istememişlerdir. Ankete katılan firmalar, gıda, madencilik, orman ürünleri, demir-çelik, ısı yalıtım, inşaat ve yapı malzemeleri alanlarında faaliyet göstermektedirler. Anket uygulaması sırasında, firma yöneticilerinin, firmalarının mevcut durumu ve faaliyetleri hakkında doğru bilgiler verdikleri varsayılmaktadır.

Afyonkarahisar ilinde faaliyet gösteren firmalar üzerinde, devlet tarafından sağlanan ihracat teşviklerine ilişkin uygulamaların etkilerini ölçmek amacıyla, saha araştırmasına gidilerek anket yapma yöntemi kullanılmıştır. Söz konusu ildeki firmaların, ihracat teşviklerinden yararlanma düzeylerinin ölçülmesine yönelik olarak, bölgede üretim yapan firmalar ana kütle olarak seçilmiştir. Araştırma, 18 firmadan oluşan örneklem üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırma verilerimiz SPSS 9.0 paket programıyla değerlendirilmiştir. Anket kapsamına Türkiye'de uygulanan 15 tane ihracatı teşvik tedbiri alınmış ve bu teşviklerle ilgili firmalara sorular

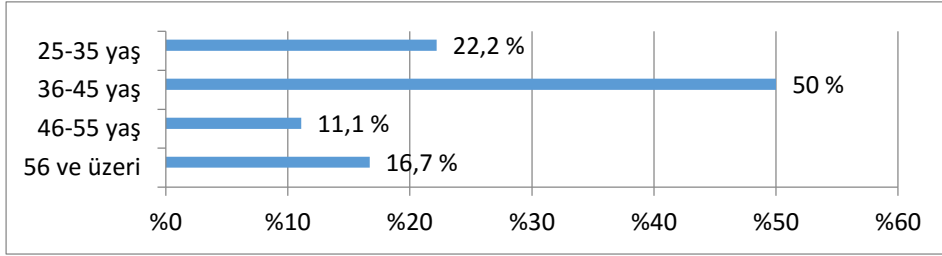


yöneltilmiştir. Örneğin ankette bu teşviklerden yararlanıp yararlanmadıkları, faydalı bulup bulmadıkları gibi sorulara yer verilmiştir. Afyonkarahisar ilinde faaliyet gösteren firmaların kullanmayı tercih ettikleri ihracatı teşvik tedbirlerinin etkinlik dereceleri ile ilgili analiz sonuçları aşağıda yer almaktadır.

### 4.3. Araştırmanın Bulguları

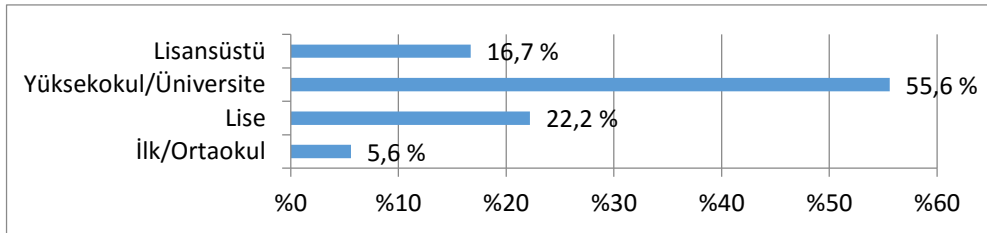
Araştırmaya katılan firmalar genel olarak değerlendirildiğinde; firma yöneticilerinin %50'i orta yaş gurubunda (36-45), %22,7'lik kısmı genç denilebilecek yaşta, %16,7'lik kısmı ise 56 yaş ve üzerinde, %11,1'lik kısmı ise 46-55 yaş grubunda bulunmaktadır (Tablo 2). Buna göre; firmalar yönetimlerini, daha çok orta ve genç yaş gurubuna bırakmaktadır.

**Tablo 2: Firma Yöneticilerinin Yaş Aralığı**

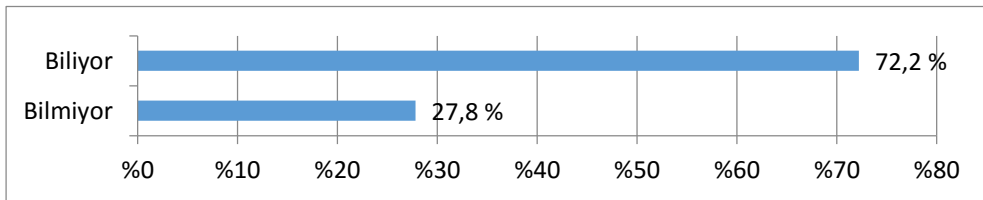


Firma yöneticilerinin eğitim durumlarına bakıldığında (Tablo 3); %55,6'lık bir oranla üniversite mezunlarını %22,2'yle lise mezunları takip etmektedir. Lisansüstü gurubu %16,7'lik bir oranla, ilk ve ortaokul mezunu ise %5,6'lık bir oranla temsil edilmektedir.

**Tablo 3: Firma Yöneticilerinin Eğitim Durumlar**

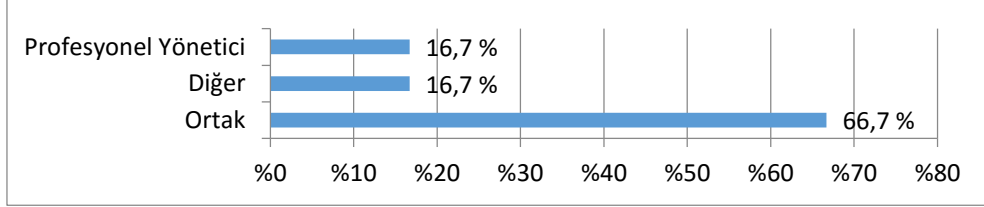


**Tablo 4: Firma Yöneticilerinin Yabancı Dil Bilme Oranlar**



Firma yöneticilerinin yabancı dil bilme düzeyleri (Tablo 4), %72,2'lik bir oranla oldukça yüksek seviyelerdedir. Bu oran bize firma yöneticilerinin ileri görüşlü ve dışa açık bir bakış açısına sahip olduklarını ifade etmektedir.

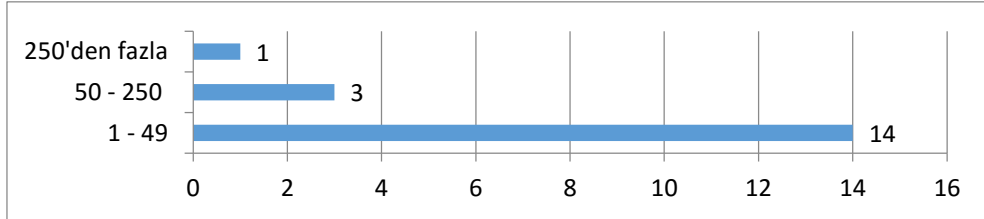
**Tablo 5: Firma Yöneticilerinin İşletmedeki Pozisyonları**



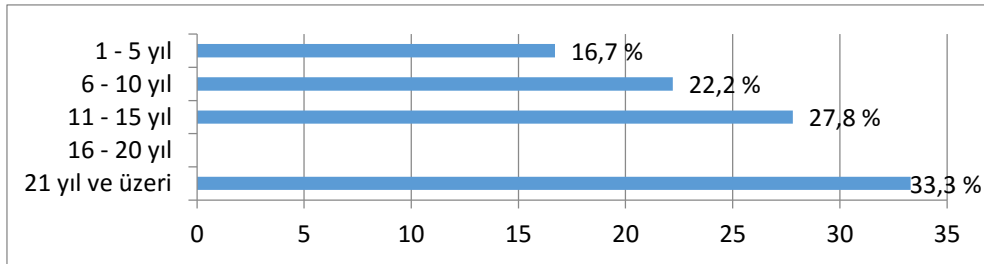
Firmalar çoğunlukla %66,7 oranında, ortaklık anlaşmasına göre yönetilmektedirler. Kalan %33,4'lük kısım ise profesyonel yönetici ve diğerleri arasında paylaşılmaktadır. Diğer grubundakiler daha çok, firma sahibi olan yöneticilerden oluşmaktadır (Tablo 5).

Firmaların çalıştırdığı işçi sayısına göre bir değerlendirme yapıldığında (Tablo 6), 18 firmadan, 17 tanesinin KOBİ niteliğinde olduğu anlaşılmaktadır.

**Tablo 6: Firmaların Çalıştırdığı İşçi Sayıları**



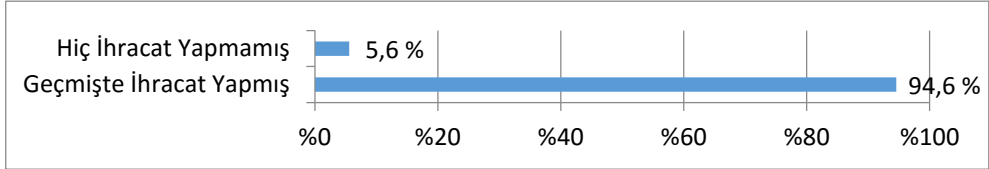
**Tablo 7: Firmaların Faaliyet Süreleri**



Firmalar, çoğunlukla 20 yılı aşkın süredir faaliyette olan, iş tecrübesi kazanmış, köklü firmalardır (%33,3), ancak yeni kurulmuş, henüz çiçeği bununda tabiri ile

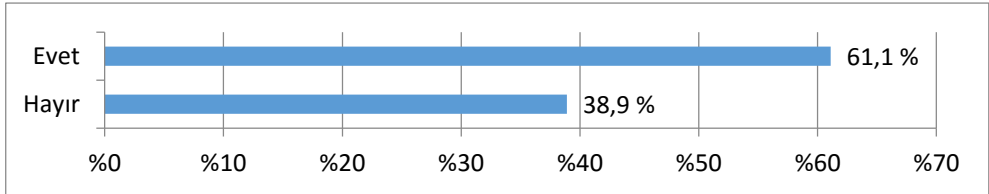
nitelendirebileceğimiz firmaların oranı da %16,7'lik payla dikkati çekmektedir (Tablo 7). Ayrıca firmaların büyük bir çoğunluğu geçmişte en az bir defa ihracat yapmış durumdadırlar (Tablo 8).

**Tablo 8: Firmaların İhracat Tecrübesi**

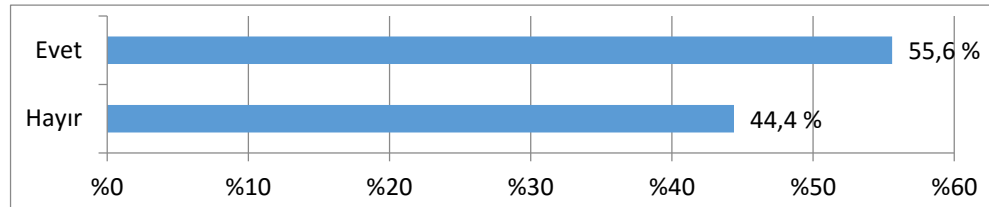


Afyonkarahisar'daki firmaların %61,1'lik bir oranla, ihracat potansiyelini araştırmış olmaları sonucuna göre, çoğunluğun ihracat yapmaya istekli oldukları anlaşılmaktadır (Tablo 9). Bu firmaların %55,6'sı ülkedeki ihracat teşvik uygulamalarından yararlanmaktadırlar (Tablo 10). Elde edilen bu sonuç, yakın gelecekte ilin, ihracat potansiyelinin artacağına dair bir beklentinin oluşmasında önemli bir göstergedir.

**Tablo 9: Firmaların İhracat Potansiyelini Araştırma Oranları**



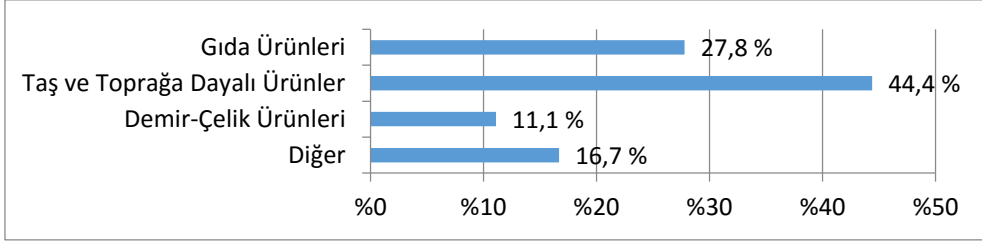
**Tablo 10: Firmaların İhracat Teşviklerinden Yararlanma Oranları**



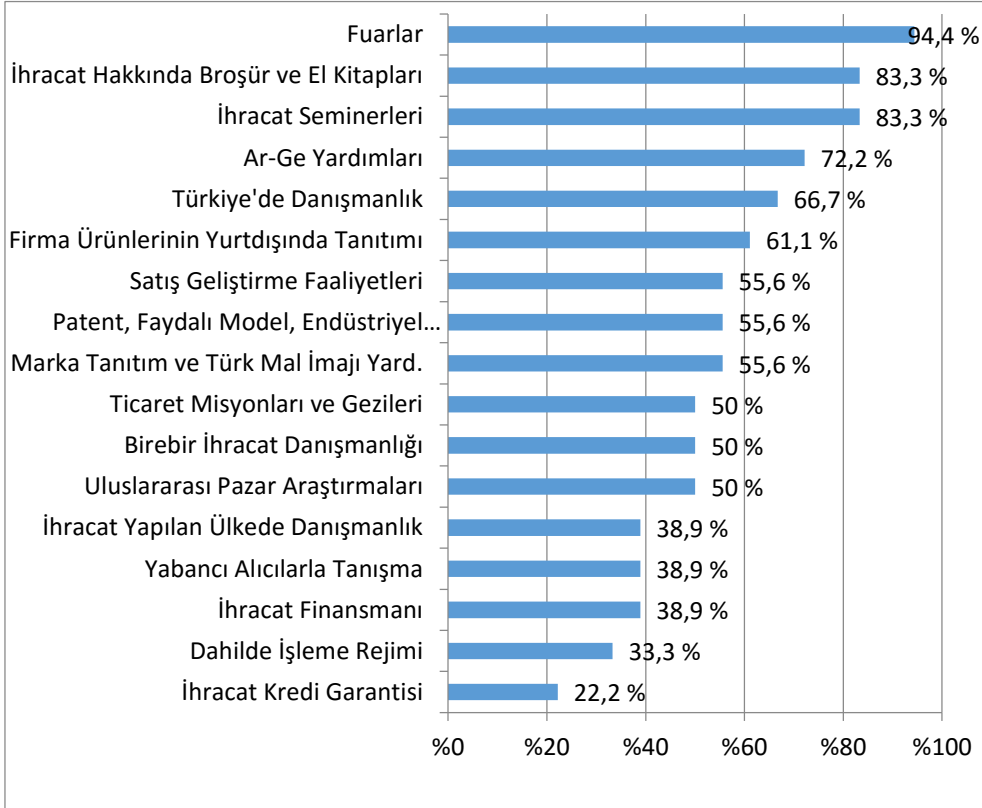
Araştırmaya dâhil olan firmaların %44,4'ü taş ve toprağa dayalı ürünleri, %27,8'lik kısmı gıda ürünleri, %11,1'lik kısmı da demir-çelik ürünleri üretmektedirler. %16,7'lik dilimde ise diğer sektörlerde (inşaat ve yapı malzemeleri sektörü, orman ürünleri sektörü ve ısı yalıtım ürünleri sektörü) üretim yapan firmalar yer almaktadır. Bu oranlara bakıldığında, Afyonkarahisar'da üretimde; taş ve toprağa

dayalı ürünlerle, gıda ürünlerinin ağırlıklı olduğu ortaya çıkmaktadır. Buna göre, ildeki firmaların daha çok yöresel özellik kazanmış ürünlerde uzmanlaştıkları anlaşılmaktadır. Ankete katılan firmaların sektörleri göre dağılımları aşağıda gösterilmektedir (Tablo 11).

**Tablo 11: Firmaların Sektörel Dağılımı**



**Tablo 12: Firmaların Haberdar Olduğu İhracatı Teşvik Programları**

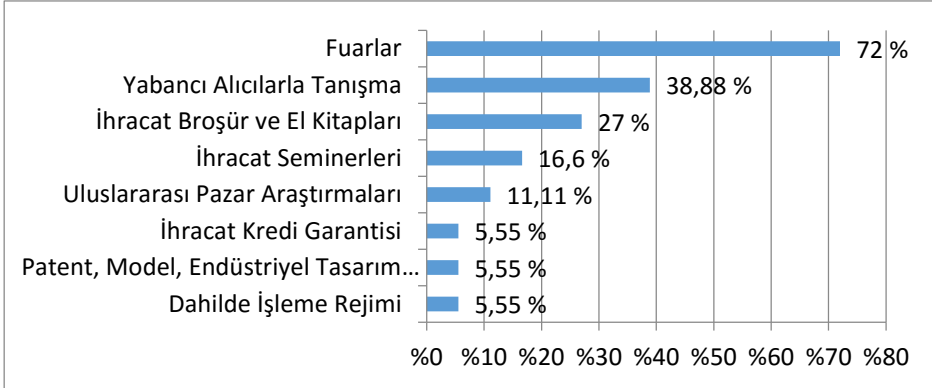


Ankete göre, firmaların çoğu, ihracat teşvik uygulamalarından haberdardır. Firmaların bildiği ve tanıdığı ihracat teşvik programlarının başında %94,4'lük payla fuarlar gelmektedir. Bunu %83,3 ile ihracat seminerleri ve ihracat hakkında broşür ve el kitaplarının dağıtılması takip etmektedir. Ar-Ge yardımları %72,2, İhracat Teşvik Programı olarak tanımlanmakta ve bilinmektedir (Tablo 12).

Anketten elde edilen diğer bir sonuç ise; ilde faaliyet gösteren ve ihracat potansiyeline sahip firmaların, İhracat Teşvik Uygulamalarına ilişkin 17 kalemden oluşan araçları bilmelerine rağmen bunlardan yararlanmada isteksiz davranmalarıdır.

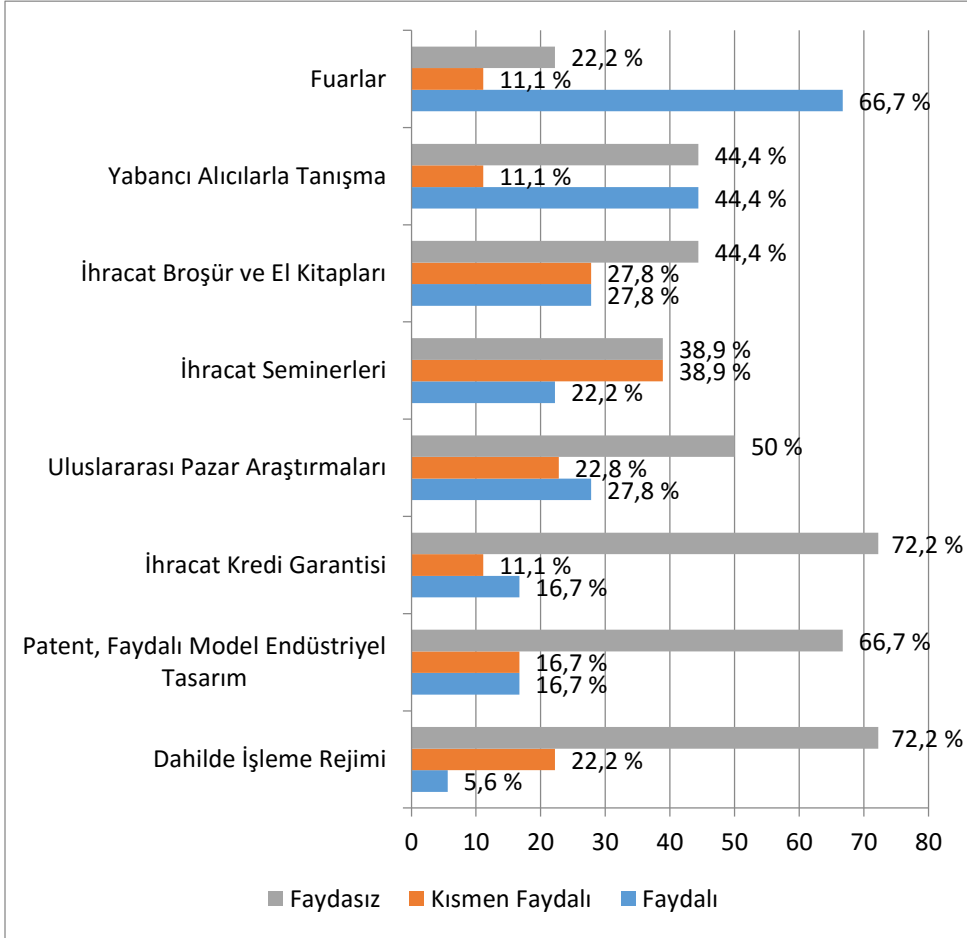
Tablo 13'e göre; firmalar genellikle uzun vadede sorun teşkil etmeyecek (alınan kredinin geri ödenmesi gibi.) araçları kullanmayı tercih etmektedirler. Bunların başında da %72'lik payla yine fuarlar gelmektedir. Diğer bir deyişle, Afyonkarahisar'daki firmalara riski az teşvik programlarının uygulanması daha cazip gelmektedir.

**Tablo 13: En Çok Yararlanılan İhracatı Teşvik Programları**



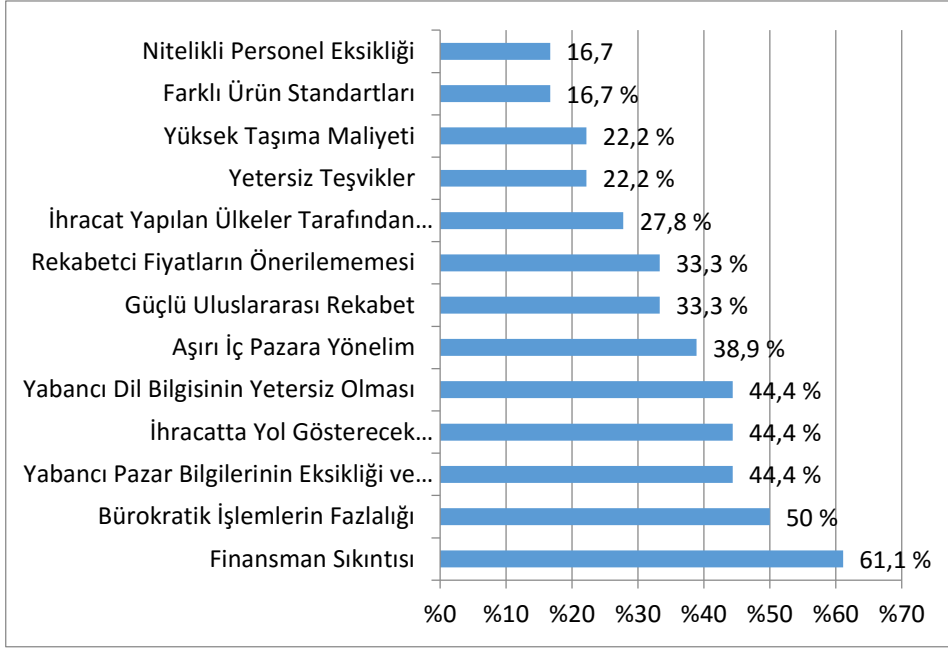
Bu sonuç, ihracat teşviklerinin firmaların ihtiyaçlarını karşılama düzeyi ile ilgili değerlendirmeden elde edilen sonuçla da örtüşmektedir. Buna göre; fuarların % 66,7'lik bir oranla önemli olduğu düşünülmekte ise de, ihracat kredi garantisi ve dahilde işleme rejimi araçlarının %72,2'lik bir oranla, patent, faydalı model endüstriyel tasarım aracının da %66,7 oranında önemsiz olduğu görüşü hakimdir (Tablo 14). Buradan ildeki firmaların teşvik uygulamalarından haberdar, ancak uygulamada çoğunun aile şirketi olması ve daha çok iç pazara hitap etmesi ve bunu yeterli görmeleri bakımından istenilen ölçüde yararlanmadıkları anlaşılmaktadır.

**Tablo 14: Yararlanılan İhracat Programlarının İhtiyaçları Karşılama Düzeyi**

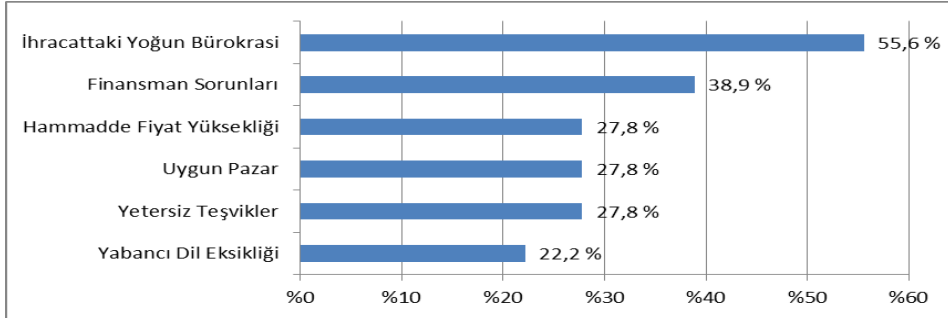


Firmaların ihracat teşviklerinden yararlanmama sebeplerinin başında ise %61,1'lik payla finansman sıkıntısı gelmektedir (Tablo 15). Bunu %50 ile bürokratik engeller, %44,4 ile yabancı dilin yetersiz olması, ihracatta yol gösterecek kurumların hizmet eksikliği ve yabancı pazarlara dair asimetrik bilgi problemine bağlı yüksek risklerin bulunması takip etmektedir. Nitelikli personelin azlığı, farklı ürün standartlarının olması gibi sebepler ise bu değerlendirmede en az paya sahiptirler.

**Tablo 15: İhracat Teşviklerinden Yeterince Yararlanılamamasının Sebepleri**

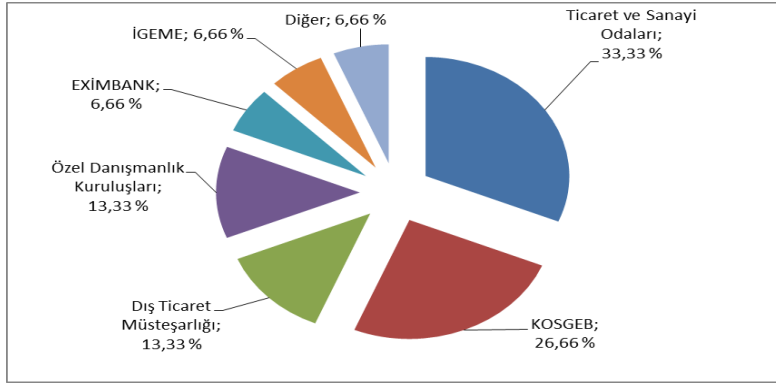


**Tablo 16: Firmaların İhracatta Karşılaştıkları Sorunlar**



Elde edilen bu sonuçlar, ildeki firmaların ihracat yaparken karşılaştıkları sorunların sıralanmasına ilişkin değerlendirme sonuçları ile de örtüşmektedir (Tablo 16). İki tabloda da bürokratik engeller yaklaşık %50 oranında sorun teşkil etmektedir.

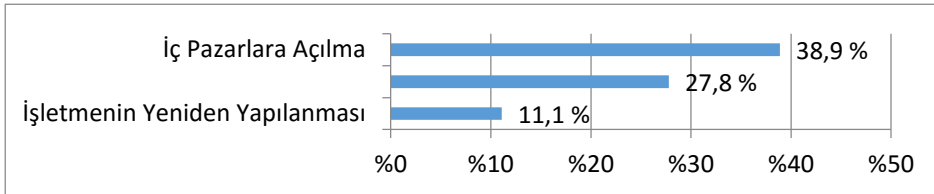
**Tablo 17: Afyonkarahisar'daki Firmaların İhracat Teşvik Programlarına İlişkin Bilgi Sağlamak Üzere Başvurmayı Tercih Ettikleri Kurumların (%)'lik Payları**



İldeki firmalar söz konusu alanda bilgi almak için büyük ölçüde (%33,33) Ticaret ve Sanayi Odasına başvurmayı tercih etmektedirler (Tablo 17). Bunu %26,66 ile KOSGEB izlemektedir. Firmalar Dış Ticaret Müsteşarlığı'na ve Özel Danışmanlık Kuruluşlarına başvurmayı ise, Eximbank ve İhracatı Geliştirme Merkezine başvurmanın önüne geçirmektedirler.

Firmalar geleceğe dair hedeflerini belirlerken de, öncelikli olarak iç pazarlara açılmayı tercih etmektedirler (Tablo 18). Dış pazarlara açılma hedefi ise ikinci planda kalmaktadır. Bu da firmaların içe dönük bir yönetim anlayışına daha fazla sahip olduklarını açıkça ortaya koymaktadır.

**Tablo 18: Firmaların Gelecekteki Hedefleri**



## 5. Sonuç

Ülkemizde, dış ticaretin serbestleşmesi ilk olarak 24 Ocak Kararları ile işlerlik kazanmıştır. 90'lı yıllarda artarak ve gerekli düzenlemeler yapılarak devam etmiş ve özellikle KOBİ niteliğindeki işletmelerin ihracata yönelik faaliyetlerinin her aşamada desteklenmeleri hedeflenmiştir. Nitekim, KOBİ'lerin uluslararası pazarlarda rekabet imkanı elde etmelerine yönelik olarak hazırlanan devlet yardımları ve ihracat teşvikleri, ihracat performansının artırılmasına büyük katkı sağlamıştır.



Kuşkusuz ihracat bir ülkenin kalkınmasında da önemli bir role sahiptir. Bu noktadan hareketle, iç pazarda oldukça etkin olan, ülkemizin İç-Batı Anadolu bölgesinde yer alan Afyonkarahisar ilinde, faaliyette bulunan firmaların ihracat teşvik uygulamalarından ne ölçüde yararlandıklarının ve ihracat başarısı kazanıp kazanmadıklarının ölçümü bu çalışmanın amacı olarak belirlenmiştir. Değerlendirme için toplam 27 sorudan oluşan bir anket hazırlanmış ve Afyonkarahisar Ticaret Odasına kayıtlı firmalara bizzat ulaşılarak söz konusu anket uygulanmıştır. Ancak anketi, az sayıda (18 Adet) firmanın cevaplandırmış olması, konunun firmalar tarafından yeterince önemsenmediğini veya gerektiği şekilde dikkate alınmadığını ya da firmaların konuya duysız kalmayı tercih ettiklerini düşündürmektedir.

Anket sonuçlarına göre; firmaların ihracatı teşvik politikalarından yeterince yararlanmadığı anlaşılmaktadır. Firma yöneticileri ile birebir yapılan görüşmelerde, ihracat teşviklerine müracaat konusunda büyük çoğunluğun çekimser kaldığı, bu çekimserlikte bürokratik engellerin ve kırtasiye maliyetinin çokluğunun önemli rol oynadığı gözlemlenmiştir. Ayrıca, teşviklerin sağlanmasında gerekli olan diğer şartlar sabitken, siyasi alt yapısı olan firmaların öncelikli olduğuna ilişkin konular şikayetler arasında yer almaktadır.

İldeki firmalar, ihracatı teşvik uygulamalarından büyük ölçüde haberdar bulunmaktadırlar. Ankete verilen yanıtların değerlendirilmesi sonucunda, fuarların % 94 ile en çok bilinen ve %72 ile de en çok kullanılan teşvik uygulaması olduğu tespit edilmiştir. En az kullanılan teşvikler ise; dahilde işleme rejimi, ihracat kredi garantisi ve patent, faydalı model endüstriyel tasarım teşvikleri olarak belirlenmiştir. Elde edilen anket sonuçlarına göre, firmaların ihracat yapmalarının önündeki en büyük engelin finansman sıkıntısı olduğu gözlemlenmiştir. Bürokratik işlemlerin fazlalığı da ihracatta önemli bir engel olarak ön plana çıkmaktadır.

Öte yandan Afyonkarahisar'da faaliyette bulunan firmaların uygulamadaki ihracat teşviklerinden yeteri kadar yararlanmadıkları da saptanmıştır. Bunun sonucunda ildeki firmaların ihracata gerekli katkıyı yapamadıkları görülmektedir.

Buna göre, sadece ilde değil aynı zamanda ülkede, teşvik politikalarının etkinliğinin artırılabilmesi için, sorun teşkil eden konuların dikkatlice analiz edilmesi, bürokrasinin ve politik riskin azaltılmasına yönelik girişimlerde bulunulması, sektöre ait mevzuattaki karışıklığın giderilmesi, kamu kurumlarının sorumluluklarının açıkça ortaya konması, kurumlar arası koordinasyonun sağlanması durumunda çok sayıda firmanın teşvik yardımlarından yararlanması mümkün olabilecektir.

## Kaynaklar

Ahmed, Z. U., Mohammed, O., Johnson, J.P. ve Meng, L.Y. (2002), "Export Promotion Programs in Malaysian Firms: An International Marketing Perspective", *Journal of Business Research*, 55, 831-843.

Akdeve, E., Karagül, E. T. (2013), "Geçmişten Günümüze Türkiye'de Teşvikler ve Ülke Uygulamaları", *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 37, 329-350.

Atayeter, C. ve Erol A. (2011), "Türkiye'de Uygulanmakta Olan İhracat Teşvikleri", *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İİBF Dergisi*, 1(1), 1-26.

ATSO (2015), "2014 Yılı İlimiz İhracat Durumu" <http://www.yeni.afyonkarahisartso.org.tr/index.asp?ic=1&menu=2&sf=143&yaz=%C4%B0hracat%20Yapan%20%C3%9Cyelerimiz&mad=Listeler>, (Erişim: 02.07.2015).

Coughlin, C. C. ve Cartwright, P. A. (1987), "An Examination of State Foreign Export Promotion and Manufacturing Exports", *Journal of Regional Science*, 27(3), 439-449.

Çelik, A. (1999), "İhracat Teşvikleri, Bazı Dünya Ülkeleri ve Türkiye Uygulamasının Karşılaştırılması", *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.*

Durman, M., Koyuncu, C. ve Önder, H. (2007), "İhracat Teşviklerinden Yararlanmayı Etkileyen Faktörler (Kütahya Merkez İlçede Bir Uygulama)", *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(2), 121-134.

Erol, A. (2005), "Türkiye'de Uygulanmakta Olan İhracat Teşvikleri ve Doğu Karadeniz Bölgesindeki İhracatçı İşletmelerin Yararlanma Düzeylerinin Ölçülmesi" *Basılmamış Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.*

Ersungur, Ş. M. ve Yalman, İ. N. (2009), "Bölgesel Kalkınmada İhracat Teşviklerinin Etkinliği: Sivas İlinde Bir Uygulama", *Cumhuriyet Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 10(1), 81-98.

Freixanet, J. (2012), "Export Promotion Programs: Their Impact on Companies' Internationalization Performance and Competitiveness", *International Business Review*, 21(6), 1065-1086.

GİB (2014), İhracat İstisnası, <http://www.gib.gov.tr>, (Erişim: 18.07.2015).

ITC (2002), İGEME: Trade Secrets: KOBİ'lerin İhracat El Kitabı, İGEME, Ankara.

June F. ve Colleen, C.D. (2004), "Impact of Export Promotion Programs on Firm Competencies, Strategies and Performance", *International Marketing Review*, 21(5), 474-495.

Kemer, O.B. (2003), *Bir Dış Ticaret Politikası Aracı İhracat Teşvikleri Teori-Uygulama*, İstanbul: Alfa Yayınları.

KOSGEB (2014), KOSGEB KOBİ Kredi Faiz Destekleri, <http://www.kobidestekleri.com>, (Erişim: 25.06.2015).

Kumcu, E., Harcar, T. ve Kumcu, M. E. (1995), "Managerial Perceptions of The Adequacy of Export Incentive Programs-Implications for Export-led Economic-Development Policy", *Journal of Business Research*, 32(2), 163-174.

KPMG (2014), 2014/116 Teknik Müşavirlik Hizmetlerine Sağlanacak Devlet Yardımları Hakkında Karar, <http://kpmgvergi.com>, (Erişim: 01.07.2015).

Martincus, C. ve Carballo, J. (2008), "Is Export Promotion Effective in Developing Countries? Firm-Level Evidence on The Intensive and The Extensive Margins of Exports", *Journal of International Economics*, 76(1), 89–106.

Ohashi, H. (2004), "Learning by Doing, Export Subsidies, and Industry Growth: Japanese Steel in The 1950s and 1960s", *Journal of International Economics*, 66 (2005) 297 – 323.

Resmi Gazete (2007), 2007/11864 No'lu Hariçte İşleme Rejimi Kararı, <http://www.resmigazete.gov.tr>, (Erişim: 01.12.2014).

Seyidoğlu, H. (2009), *Uluslararası İktisat*, 17. Basım, İstanbul: Güzem Can Yayınları.

Şimşek, M. ve Yazıcı R. (2004), "İhracat Teşviklerinin Etkinliğini Ölçmeye Yönelik Bir Analiz: Bilecik Ve Eskişehir Örneği", *Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(2), 121-140.

Terzi, H. ve Erol, A. (2005), "Artvin, Rize, Trabzon, Gümüşhane, Giresun, Ordu Sorunlar, Analizler ve Politikalar", *Karadeniz Teknik Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Doğu Karadeniz Bölgesi Kalkınma Sempozyumu Özel Sayısı*, 13-14.

Türk Eximbank (1997), *Faaliyet Raporu*, Türk Eximbank Yayınları, Ankara.

Türkiye İhracatçılar Meclisi, (TİM), <http://www.tim.org.tr/tr/ihracat-ihracat-rakamlari-tablolar.html>, (Erişim: 12.01.2015).

Türkoğlu, M. ve Çelikkaya, S. (2011), "Türkiye'de KOBİ'lere Yönelik AR-GE Destekleri", Akdeniz Üniversitesi, Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi, 3(2), 56-71.

Uzay, N. ve Uzay, Ş. (2004), "Türkiye'de Mobilya Sektörünün İhracat Potansiyeli Ve İhracat Teşviklerinin Etkinliği: Kayseri Mobilya Sanayiinde Uygulama", Atatürk Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi, 18(4), 181-199.

Uzay, N. (2002), İhracatı Teşvik Politikalarının Etkinliği: Kayseri İmalat Sanayi Örneği, Kayseri Sanayi Odası Yayınları, Yayın No:42, Kayseri.

Welch, D. E. (1998), "The Importance of Networks in Export Promotion: Policy Issues", Journal of International Marketing, 6(4), 66-82.

Wilkinson, T. ve Brouthers, L. E. (2006), "Trade Promotion and SME Export Performance", International Business Review, 15(2006), 233–252.

# The Validity of the International Fisher Hypothesis in Turkish Economy: Generalized Method of Moments

Merter AKINCI

Yrd. Doç. Dr., Ordu Üniversitesi  
Ünye İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü  
makinci86@gmail.com

Ömer YILMAZ

Prof. Dr., Atatürk Üniversitesi  
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü  
omeryilmaz@atauni.edu.tr

Türkiye Ekonomisinde Uluslararası Fisher Hipotezi'nin Geçerliliği: Genelleştirilmiş Momentler Metodu

## Özet

*Uluslararası Fisher Hipotezi, enflasyon oranında meydana gelen bir değişimin faiz oranı üzerinde pozitif yönlü bir etki yaratacağı ve böylece ulusal paranın değer kaybedeceğini öne sürmektedir. Bu bağlamda, Uluslararası Fisher Hipotezi'nin Türkiye ekonomisinde 1975-2014 dönemi için geçerliliğini test edebilmek amacıyla Genelleştirilmiş Momentler Metodu kullanılmıştır. GMM analiz sonuçları, araç değişken olarak dikkate alınan gecikmeli enflasyon, faiz ve döviz kurlarının cari ve bir dönem gecikmeli enflasyon ve döviz kurları üzerinde pozitif etkiler yarattığını göstermiştir. Ayrıca, araç değişkenler iki dönem gecikmeli faiz oranları üzerinde pozitif etkiler yaratmasına karşın, cari ve bir dönem gecikmeli faiz oranları üzerinde ise negatif etkiler ortaya çıkarmış ve buna bağlı olarak da ulusal paranın değer kaybettiğini ortaya koymuştur. Analiz bulguları, Türkiye için Uluslararası Fisher Hipotezi'nin geçerli olduğunu göstermiştir.*

**Anahtar Kelimeler:** Uluslararası Fisher Hipotezi, Genelleştirilmiş Momentler Metodu, Johansen-Juselius Eşbütünlüme Testi, Granger Nedensellik Testi

*The Validity of the International Fisher Hypothesis in Turkish Economy: Generalized Method of Moments*

## Abstract

*International Fisher Hypothesis asserts that a change in the inflation rate impacts a positive effect upon the interest rate and thus the national currency would depreciate. In this context, Generalized Method of Moments is applied to test the validity of International Fisher Hypothesis for Turkish economy in the period of 1975-2014. The results of GMM analysis show that one lagged values of interest, inflation and exchange rates, which are instrumental variables, have a positive effect on current and one lagged inflation and exchange rates. Besides, instrumental variables have a negative impact on current and one lagged interest rate, while they have a positive effect on two lagged interest rate and depending on this phenomenon national currency depreciates. The findings of the analysis show that International Fisher Hypothesis is valid for Turkey.*

**Keywords:** International Fisher Hypothesis, Generalized Method of Moments, Johansen-Juselius Cointegration Test, Granger Causality Test

KabulTarihi / Accepted: 11.08.2015

## 1. Introduction

One of the most interesting issues in economics is the determination of the relations between inflation, interest and currency rates. Since the dynamic relations among the macroeconomic variables mentioned above were systematically analyzed by the American economist Irving Fisher (1896, 1930), it was named as the “Fisher Hypothesis” in economic literature. Fisher Hypothesis suggests that the rate of changing growth in money supply in long-run equilibrium level will be reflected to the nominal interest rates. The most significant point in this structure is that a change in the expected levels of inflation will affect the nominal interest rates, but not *vice versa* (Payne and Ewing, 1997: 683).

Fisher Hypothesis is analyzed with the help of three approaches: “Domestic Fisher Hypothesis”, “Generalized Fisher Hypothesis” and “International Fisher Hypothesis”. Domestic Fisher Hypothesis suggests that the nominal interest rate in an economy is equal to the sum of the real interest rate and the expected inflation rate. However this hypothesis may not be true at all times when the real interest rates may be affected by a changes in the economy policy. When the other conditions are constant, *ceteris paribus*, the relations between the nominal rate of interest, real rate of interest and the rate of inflation can be denominated by means of the following equation numbered (1) (Granville and Mallick, 2004: 87)

$$1 + r_t = \frac{1 + i_t}{1 + \pi_t} \quad (1)$$

In equation numbered (1),  $i_t$  denominates the nominal interest rate,  $\pi_t$  shows the rate of inflation and  $r_t$  implies the rate of real interest. In order to find the value of  $r_t$ , the following equation numbered (2) can be used:

$$r_t = \frac{i_t - \pi_t}{1 + \pi_t} \quad (2)$$

In equation numbered (2), when the denominator is neglected, the basic determinants of the nominal interest rate consist of the rate of real interest and the rate of expected inflation ( $\pi_t^e$ ) at the start of the period. In this context, the

rate of nominal interest is equal to the sum of real interest rate and the expected inflation rate:

$$i_t = r + \pi_t^e \quad (3)$$

The second way of interpreting Fisher Hypothesis is called as “Generalized Fisher Effect” or “Fisher Open” which is based on foreign trade-oriented countries. The Generalized Fisher Effect argues that the nominal interest rate differences between two countries are equal to the expected rate of inflation differences in the relevant countries (Seyidoğlu, 2009: 414). When two countries namely  $X$  and  $Y$  are taken into consideration, the Generalized Fisher Condition may be denominated as follows:

$$i_X - i_Y = \pi_X^e - \pi_Y^e \quad (4)$$

In equation numbered (4),  $i_X$  and  $i_Y$  denominate the nominal rates of interest in countries  $X$  and  $Y$  respectively,  $\pi_X$  and  $\pi_Y$  imply the expected rate of inflation in countries  $X$  and  $Y$ . In this context, equation numbered (4) suggests that in an economy where expected rate of inflation is high, the rate of nominal interest will be proportionately high. The basic reason of the idea depends on the arbitrage mechanism between the real and the financial assets. In case when the expected rate of inflation is high and the rate of interest is low, the household are mostly steered for the real assets instead of financial assets. On the contrary, in the case when the expected rate of inflation is low and interest rate is high, investing to financial assets is preferred. Therefore, the return on the financial assets accurately reflects the rate of expected inflation. Moreover, in the case of higher real interest return, the short-run funds will be transferred from countries with lower interest rates to countries with higher interest rates. When the real interests are equalized, the nominal interest rate difference between two countries will be equal to the differential of the expected inflation.

Fisher states that the nominal interest rate differences between the two countries reflect the information about expected changes of exchange rate. In this context, the relations between the interest rates and exchange rates are called as “International Fisher Effect”. International Fisher Effect consists of the Generalized Fisher Effect and the relative purchasing power parity. The relative purchasing power parity interprets that differential of the expected rate of

inflation between two countries is equal to the changes in expected rate of exchange:

$$\pi_X^e - \pi_Y^e = \frac{S_{t+1} - S_t}{S_t} \quad (5)$$

In the equation numbered (5),  $S_t$  and  $S_{t+1}$  denote current and subsequent period's spot exchange rates, respectively. When the equations numbered (4) and (5) are combined, the International Fisher Relation can be expressed as follows:

$$\pi_X^e - \pi_Y^e = i_X - i_Y = \frac{S_{t+1} - S_t}{S_t} \quad (6)$$

The equation numbered (6) shows that differential of inflation rates and the nominal interest rates reflect the changes in the expected exchange rates. In this context, in a country with high inflation rate, the interest and exchange rates will increase in the same rate and proportion and hence the national currency would be depreciated (Demirag and Goddard, 1995: 76).

The International Fisher Hypothesis asserts that the main determinants of exchange rate are current inflation, expected inflation and interest rate. Furthermore, it suggests that there is a one-to-one relationship between interest rate and inflation, causing exchange rate to increase. During the period which is subject to the analysis, the chronically high inflation caused the pressure on the nominal interest rate. For the purpose of preventing the high inflation rate the fixed exchange rate system applied until 2001 and the inflation rate was not reflected to exchange rate, hence the official exchange rate was appreciated. However, because the sustainability of the appreciated exchange rate was not carried on anymore, the devaluations became inevitable. After the year 2001, although the basis of the economy policy was determined as high interest rate-low exchange rate policy, the fragile economic structure revealed the depreciated exchange rate status in recent years. Besides, after the crisis of 2001 disinflation program of Turkey was introduced and there were some fundamental factors fostering the current success in the disinflation program such as easing the public sector fiscal disequilibrium, high-level private sector fixed capital formation and raising the total factor productivity. Moreover, a positive global conjuncture increased the foreign capital inflows to Turkey at an accelerating pace. Therefore, it can be said that such a process relatively strengthened the value of domestic currency and lowered the interest rate. As a matter of fact Turkey's ability to



withstand inflation has begun to strong. Therefore, the stable decreases in both interest rate and exchange rate have been determined by some factors of Turkish economy, disinflation program and the positive global conjuncture.

This study encompasses the data from the Turkish economy between 1975 and 2014, because of availability of the data set. In this context, the validity of International Fisher Hypothesis is tested using Generalized Method of Moments (GMM) analysis. The aim of this study is to test International Fisher Hypothesis which has not been taken into consideration for Turkey before. Besides, the studies investigating the validity of Fisher Effect for Turkish economy mainly apply the various co-integration tests. Additionally, the superiority of this study compared with the other studies is that it tests the validity of International Fisher Hypothesis by using GMM analysis, providing dynamic and robust results, as well as the co-integration tests. In general, the findings of the GMM analysis point out that in order to estimate current exchange rate value, both current and one lagged values of inflation and exchange rates need to be taken into consideration. As well as these indicators, current and various lagged values of interest rates should be made allowance for estimating current value of exchange rate.

To this end, the paper consists of five sections. In the second section, the literature review is mentioned and in the third section, the methods and data set relating to the econometric application are introduced. Following the fourth section in which the research findings are pointed out, the study comes to an end with the conclusion section where a general evaluation is conducted.

## **2. Literature Summary**

In economy literature, there are many studies testing Fisher Hypothesis and most of them are aimed to determine whether Generalized Fisher Hypothesis is valid or not. Although most of the studies reveal that the rate of the inflation has a positive effect on the rate of interest, some of them do not support such a relationship. The studies done by the following economists point out that Fisher Hypothesis is valid: Barthold and Dougan (1986), Hutchison and Keeley (1989), Gupta (1991), Pelaez (1995), Daniels et al. (1996), Choi (2002), Sun and Phillips (2004) and Million (2004) for USA economy; McDonald and Murphy (1989) for four developed countries; Woodward (1992) for British economy; Phylaktis and Blake (1993) and Carneiro et al. (2002) for three countries; Peng (1995) for five industrialized countries; Olekalns (1996) for Australian economy; Engsted (1996) for Danish economy; Crowder (1997) for Canadian economy; Junttila (2001) for Finnish economy; Berument and Jelassi (2002) for 26 countries; Atkins and Coe

(2002) and Atkins and Chan (2004) for USA and Canada economies; Lardic and Mignon (2003) for G7 countries; Wong and Wu (2003) for G7 countries and eight Asian countries; Madsen (2005) for 16 OECD countries; Herwartz and Reimers (2006) for 100 countries; Kasman et al. (2006) for 33 developed and developing countries; Berument et al. (2007) for G7 countries and 45 developing countries; Beyer et al. (2009) for 15 developed countries; Tsong and Hachicha (2014) for several selected developing countries and Etuk et al. (2014) for Nierian economy.

There are some studies showing no causality relationship between inflation and interest rates, also. The studies done by the following economists show that Fisher Hypothesis is invalid: Jaffe and Mandelker (1976), Summers (1982), Graham (1988) and Mishkin (1993) for USA economy; Cumby and Obstfeld (1980) and Kane et al. (1983) for six developed countries; Gultekin (1983) for 26 countries; Moazzami (1991) and Dutt and Ghosh (1995) for Canadian economy; Inder and Silvapulle (1993) for Australian economy; Linden (1995) for Finnish economy; Coppock and Poitras (2000) for 40 countries, Ito (2009) for Japanese economy and Sheefeni (2013) for Namibian economy.

Although there are a few studies having tested Fisher Hypothesis for Turkish economy, no common findings are obtained. The studies done by Kesriyeli (1994), Kutan and Aksoy (2003), Turgutlu (2004), Simsek and Kadilar (2006), Köse et al. (2012), Lopcu et al. (2013) Arsoy (2013), Kiran (2013) and Akçacı ve Gökmen (2014) reveal that Fisher Hypothesis is valid, although the studies done by Cakmak et al. (2002), Gul and Acikalin (2008) and Yilanci (2009) show that the rate of inflation has no effect on the rate of interest. The detailed literature summary belongs to applied studies is shown in Appendix 1.

The studies investigating the validity of Fisher Effect for Turkish economy mainly apply the various co-integration tests. Nevertheless, in the study International Fisher Hypothesis is tested using GMM analysis. In this context, the main advantages of GMM analysis and why it is applied will be introduced in the next section.

### **3. Method and Data**

In this study, the rate of consumer price inflation, money market nominal rate of interest and the exchange rate in terms of US dollar are taken into consideration so as to test the International Fisher Hypothesis using GMM analysis for Turkish economy between 1975 and 2014. GMM analysis is a superior technique and shows more powerful outcomes compared with the other estimation methods because we only need a moment condition, we do not need to log-linearize process, we do not encounter any non-linearities problems and it always displays the robustness to heteroscedasticity and distributional assumptions. All of these

structures make GMM analysis widely applicable and it is questionable small sample database. The data set are obtained from the official websites of the Central Bank of the Republic of Turkey (CBRT) and Ministry of Development (MD).

In time series analysis, the properties of the series mainly cause spurious regressions, as Granger and Newbold (1974) suggests. Hence, Augmented Dickey-Fuller (ADF) unit root test developed by Dickey-Fuller (1979, 1981) is used to determine whether the variables are stationary (Yilmaz and Akinci, 2011: 369). By means of the unit root test, both spurious regression problems would be removed and the analysis results would be more reliable (MacKinnon, 1991: 266-267). The ADF unit root process is shown in the following equation numbered (7): (Asteriou and Hall, 2007: 297).

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 t + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta Y_{t-i} + u_t \quad (7)$$

In the equation numbered (7)  $\Delta Y_t$  denotes the variable which is analyzed for unit root test,  $\alpha_0$  and  $\alpha_1 t$  represent the coefficients which show systematic trend within the time series and  $u_t$  implies the white-noise error term (Ergul, 2010: 111). ADF unit root test analyses whether  $\delta$  equals to zero or not. If  $H_0$  hypothesis,  $\delta = 0$  is rejected, it can be said that  $Y$  is stationary (Yamak and Kucukkale, 1997: 6). In the regression equation numbered (7),  $t$  statistic calculated for  $\delta = 0$  is compared with the critical values developed by MacKinnon (1991) and it is decided whether the variable is stationary or not. If the absolute value of the calculated  $t$  statistic is smaller than the absolute value of the Mackinnon critical values, it is concluded that the series is not stationary and if it is greater, it is concluded that the series is stationary (Tari, 2005: 395).

As well as ADF unit root test, KPSS unit root test is used, also. Unlike ADF test, in KPSS test the null hypothesis of no unit root defines that series is stationary (Kwiatkowski et al., 1992: 159). To test the hypothesis in question, the authors utilize form Lagrange Multiplier (LM) statistics (Yavuz, 2004: 241). KPSS statistics are basically based on error residuals that can be obtained as a result of Ordinary Least Squares (OLS) regression. This model can be illustrated with the help of equation numbered (8):

$$y_t = x_t' \delta + u_t \quad (8)$$

With the help of regression equation numbered (8), LM statistics can be calculated as:

$$LM = \sum_t S(t)^2 / (T^2 f_0) \quad (9)$$

Where  $f_0$  indicates the zero frequency residual spectrum value,  $T$  is the period number,  $S(t)$  shows the cumulative residual function and it has been obtained with the help of equation numbered (10):

$$S(t) = \sum_{r=1}^t \hat{u}_r \quad (10)$$

Error residuals in equation numbered (10) are formed by using the equation like  $\hat{u}_t = y_t - x_t' \hat{\delta}(0)$ . After all these transactions, the stationary information can be obtained both by taking LM statistic into consideration and by comparing critical values calculated by Kwiatkowski et al. (1992).

Following the unit root tests, in order to test the validity of International Fisher Hypothesis, Generalized Method of Moments (GMM) introduced first by Hansen (1982) is used. The basic point of GMM analysis is based on the prediction of the suitable moment for the observations in the model. Consequently, the first stage of implementing the analysis is based on realizing the moment condition which would assist the solution of the model. After that, it is required to realize the weighted matrix form which contains an important component in efficient GMM analysis. In order to apply GMM analysis, the  $m \times m$  dimensional weighted matrix form need to be generated. In this context, GMM estimator tries to minimize the weighted matrices in the quadratic form where is occurred in the observation moment condition. Therefore, in order to create a more efficient estimator than OLS or Two Staged Least Squares (TSLS) estimator, it is obliged to add the past values of the explanatory variables to the model as a condition of the moment. Hence, more precise estimates can be done in the context of obtaining more accurate estimations (Wooldridge, 2001: 90-95).

While  $\theta_0$  denotes the unknown parameter factor,  $v_t$  implies the vector of random variables and  $f$  shows the vector of the function, the moment condition may be written in the form of the following equation numbered (11): (Hall, 2005: 14)

$$E[f(v_t, \theta_0)] = 0 \quad (11)$$

GMM estimator that is based on equation numbered (11) is equal to  $\theta$  that has a minimum value:

$$Q_T(\theta) = T^{-1} \sum_{t=1}^T f(v_t, \theta)' W_T T^{-1} \sum_{t=1}^T f(v_t, \theta) \quad (12)$$

In equation numbered (12)  $Q_T(\theta)$  denotes GMM estimator,  $T$  shows the observation frequency and  $W_T$  represents the weighted matrix.

In the paper, in order to determine the long-run relationship among the variables used in the model, Johansen-Juselius Co-integration Analysis is used. The objective of applying this analysis is that all variables used in the model have volatile characteristics depending upon economic and financial process. Therefore, to analyze on moving in a certain direction trend in the long-run, it is appropriate to use a co-integration analysis. The Co-integration analysis suggest that even if the series are not stationary, these series may have a stationary linear combination which may be econometrically determined, so consequentially, a long-run relationship among the variables can occur (Tari, 2005: 405-406). The findings of the estimation provide consistent results only if the linear combination of the time series are stationary, in other words, if the series are integrated. The Johansen-Juselius co-integration process may be denoted by the following equation numbered (13): (Catik, 2006: 5)

$$\Delta X_t = A_0 + \Pi X_{t-p} + \sum_{i=1}^{p-1} A_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (13)$$

Where  $X_t$  denotes the vector of variables which include the observations with number of  $T$  in dimension  $(nx1)$ ,  $A_0$  is constant term and  $\Pi$  denote the matrix form which shows the long-run relationship between the variables. Johansen (1988) and Johansen and Juselius (1990) suggest two different tests with the purpose of determining the numbers of co-integrated vectors, which are trace and maximum eigen values. In the trace value tests, the null hypothesis measures whether the rank of  $\Pi$  matrix equals to  $r$ ; while in the maximum eigen value

tests, the null hypothesis tries to determine whether the co-integrated vector number is  $r$ .

Besides, in the paper to determine whether any causality relationships exist or not between the variables the Granger Causality Analysis is applied. In Granger causality, the direction of the relationship between two variables namely  $X$  and  $Y$  shall be studied. If the value of  $Y$  can be estimated with the help of the past values of the variable  $X$ , Granger causality process may be mentioned from variable  $X$  to variable  $Y$  (Charemza and Deadman, 1993: 190). The following equations numbered (14) and (15) should be used to determine causality relationship between the two variables: (Kutlar, 2007: 267)

$$Y_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^n \beta_i X_{t-i} + \gamma_i ECM_{t-1} + u_{1t} \quad (14)$$

$$X_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i X_{t-i} + \sum_{i=1}^n \beta_i Y_{t-i} + \gamma_i ECM_{t-1} + u_{2t} \quad (15)$$

Where,  $ECM$  implies the error correction term which is obtained from co-integration equations. It is assumed that the error terms  $u_{1t}$  and  $u_{2t}$  is not related with each other. Therefore, both the equations (14) and (15) depend on the past values of the variables and they are also a function of their own past values.

#### 4. Research Findings

In econometric models which are analyzed by using non-stationary data, it is highly probable to encounter spurious regression and hence, estimating results may reflect spurious relations. If series are not stationary in their level value, taking their difference values make the series stationary. In this way, it is possible to obtain more reliable results by solving spurious regression problem (MacKinnon, 1991: 266-276). In the paper, ADF and KPSS unit root tests are employed to determine whether the series are stationary.

To test whether inflation rate, interest rate and exchange rate are co-integrated, it is mandatory to analyze for the existence of unit roots by using various test techniques and the results of unit root tests are illustrated in Table 1. The results of the ADF and KPSS tests show that the series are stationary in their first difference values. Therefore, it is possible to say that the series are  $I(1)$ , in other words their integration levels are  $I(1)$ .

**Table 1. Results of ADF and KPSS Unit Root Tests**

Variable	ADF Test (Trend+Intercept)		KPSS Test (Trend+Intercept)	
	Level	First Difference	Level	First Difference
ER	-1.842(1)	-3.265(0) <sup>***</sup>	0.360(5)	0.160(0) <sup>***</sup>
ENF	-2.271(0)	-6.344(0) <sup>***</sup>	0.238(4)	0.178(1) <sup>***</sup>
IR	-1.482(0)	-6.287(0) <sup>***</sup>	0.246(5)	0.181(1) <sup>***</sup>
<b>Critical Values</b>	<sup>***</sup> : -4.243	<sup>***</sup> : -2.632	<sup>***</sup> : 0.216	<sup>***</sup> : 0.191
	<sup>**</sup> : -3.544	<sup>**</sup> : -1.950	<sup>**</sup> : 0.146	<sup>**</sup> : 0.142
	<sup>*</sup> : -3.204	<sup>*</sup> : -1.611	<sup>*</sup> : 0.119	<sup>*</sup> : 0.107

**Note:** ER, INF and IR represent the exchange rate in terms of US dollar, consumer price inflation rate and money market nominal interest rate, respectively. <sup>\*\*\*</sup>, <sup>\*\*</sup> and <sup>\*</sup> show the significance level at 1%, 5% and 10%, respectively. The values in parenthesis in ADF test are the optimum lag lengths which are determined by taking SIC criterion into consideration. In KPSS test, the values in parenthesis show the Bandwidth values and these values indicate the optimum lag lengths which are determined by taking Newey-West information criterion into consideration.

Following the unit root tests, in order to determine the long-run relationships between ER, INF and IR Johansen-Juselius co-integration test is applied and the findings are illustrated in Table 2.

**Table 2. Test Results of Johansen-Juselius Co-Integration Analysis**

Variable Pairs	Trace Statistic	Critical Value at 5%	Critical Value at 1%	Maximum Eigen Value	Critical Value at 5%	Critical Value at 1%
$\Delta$ INF(1)- $\Delta$ ER(1)	19.397 <sup>**</sup> 3.516	18.397 3.841	23.152 6.634	18.881 <sup>**</sup> 3.516	17.147 3.841	21.744 6.634
$\Delta$ IR(1)- $\Delta$ ER(1)	21.131 <sup>**</sup> 1.899	18.397 3.841	23.152 6.634	18.881 <sup>**</sup> 3.516	17.147 3.841	21.744 6.634
$\Delta$ INF(1)- $\Delta$ IR(1)	18.452 <sup>**</sup> 2.261	18.397 3.841	23.152 6.634	18.881 <sup>**</sup> 3.516	17.147 3.841	21.744 6.634

**Note:** <sup>\*\*</sup> shows the significance level at 5%. The values in parenthesis are the optimum lag lengths which are determined by taking AIC and SIC criterions into consideration.  $\Delta$  implies the difference operator.

The test results of binary co-integration illustrated in Table 2 have put forward the existence of co-integration between INF, IR and ER. In this context, it is possible to say that there is a long-run relationship among the variables. In other words,

inflation rate, interest rate and exchange rate have a common trend on moving in a certain direction and they can impact the each other in the long-run.

Correlation analysis does not mean causality nexus among the variables, while co-integration analysis does. Because of finding co-integration linkages among the variables, it is expected to point out at least unidirectional causal nexus among INF, IR and ER. Hence, in this step of the study, the causality relationships among the variables are tried to determine and the results of Granger causality analysis are shown in Table 3.

**Table 3. Test Results of Granger Causality Analysis**

Variable Pairs	Direction of Causality	F Statistic	Prob Statistic	EC <sub>t-1</sub> (Prob)
$\Delta$ INF- $\Delta$ ER(1)	→	4.779**	0.015	-0.657** (0.024)
$\Delta$ ER- $\Delta$ INF(1)	-	0.540	0.588	0.115 (0.844)
$\Delta$ IR- $\Delta$ ER(1)	→	3.638**	0.038	-0.736*** (0.005)
$\Delta$ ER- $\Delta$ IR(1)	-	0.109	0.896	-0.553 (0.427)
$\Delta$ INF- $\Delta$ IR(1)	→	2.992*	0.083	-0.691*** (0.000)
$\Delta$ IR- $\Delta$ INF(1)	-	0.009	0.958	0.474 (0.602)

**Note:** \*\* and \* show the significance level at 5% and 10%, respectively. The values in parenthesis are the optimum lag lengths which are determined by taking AIC and SIC criterion into consideration.  $\Delta$  implies the difference operator. EC is the error correction term which is obtained from co-integration equations.

The results of Granger causality analysis show that there is a one-way causality relationship runs from INF and IR to ER and from INF to IR. In other words, a change in the inflation and interest rate affects the exchange rate, but not *vice versa*. Similarly, a change in the inflation rate causes an effect on the interest rate, but not *vice versa*. Besides, since the co-integration relationships are found among the variables, the error correction term (EC) obtained from co-integration models needs to be included in the causality model. The error correction terms, EC, are found to be negative and statistically significant, it can be said that the variables converge to their equilibrium level, and short-run imbalances will be overcome in the long-run.

Following causality test, GMM analysis is applied. The approach suggested by Brouwe and Gilbert (2005) is taken into consideration for determining instrumental variable in GMM analysis. The authors suggest that the correlation between instrumental and independent variables should be over minimum 0.30 for determining the instrumental variables. With the help of instrumental variables GMM analysis make the results more reliable. The lagged values of instrumental variables are determined by using information criterions such as AIC, SIC and HQ. In this context, AIC and SIC information criterions are used to determine optimum lagged values and according to both of the criteria the



optimum lag length of instrumental variables is determined as 1. The correlation coefficients between instrumental and independent variables are illustrated in Table 4.

**Table 4. The Correlation Coefficients between Instrumental Variables and Independent Variables**

Variable	$\Delta$ INF	$\Delta$ IR	$\Delta$ ER	$\Delta$ INF(-1)	$\Delta$ IR(-1)	$\Delta$ ER(-1)
$\Delta$ INF	1.000					
$\Delta$ IR	0.747	1.000				
$\Delta$ ER	0.774	0.712	1.000			
$\Delta$ INF(-1)	0.796	0.699	0.692	1.000		
$\Delta$ IR(-1)	0.709	0.884	-0.775	0.749	1.000	
$\Delta$ ER(-1)	0.793	0.775	0.711	0.697	0.796	1.000

Note: The values in parenthesis are the optimum lag lengths which are determined by taking AIC and SIC criterion into consideration.  $\Delta$  implies the difference operator.

Following the determination of instrumental variables, GMM analysis is applied to test whether International Fisher Hypothesis is valid for Turkish economy. The test results of GMM analysis are shown in Table 5.

**Table 5. Test Results of GMM Analysis**

Dependent Variable: $\Delta$ ER			
Instrumental Variables: C $\Delta$ INF(-1) $\Delta$ IR(-1) $\Delta$ ER(-1)			
Variable	Coefficient	t-Statistic	t (Prob)
Constant (C)	1.066***	2.447	0.000
$\Delta$ INF	0.017***	2.425	0.000
$\Delta$ INF(-1)	0.009**	2.110	0.035
$\Delta$ INF(-2)	-0.044	-1.012	0.267
$\Delta$ INF(-3)	-0.004	-1.320	0.216
$\Delta$ IR	-0.005***	-2.500	0.000
$\Delta$ IR(-1)	-0.036*	-1.986	0.075
$\Delta$ IR(-2)	0.044*	2.127	0.058
$\Delta$ ER	0.011**	2.230	0.018
$\Delta$ ER(-1)	0.036*	1.912	0.084
$\Delta$ ER(-2)	0.152	0.984	0.416
$\Delta$ ER(-3)	-0.007	-0.677	0.689
$\Delta$ ER(-4)	-0.022	-0.840	0.463
EC(-1)	-0.549***	-2.681	0.000
Model Statistics			
$R^2$ : 0.637	$\bar{R}^2$ : 0.584	DW: 1.946	J-Statistic: 0.047
F-Statistic: 2.661***	Prob (F): 0.000	$\chi^2_{BG}$ : 5.201 (0.294)	$\chi^2_{WHITE}$ (3): 22.749 (0.200)

Note: \*\*\*, \*\* and \* show the significance level at 1%, 5% and 10%, respectively. Newey-West procedure is used for eliminating the serial correlation in the error terms and heteroskedasticity. The values in parenthesis are the optimum lag lengths which are determined by taking AIC and SIC criterion into consideration.  $\Delta$  implies the difference operator. EC is the error correction term which is obtained from co-integration equations.

In Table 5, three instrumental variables are utilized to estimate the coefficients belonging to inflation, interest and exchange rates. It is found that one lagged values of interest, inflation and exchange rates, instrumental variables, have a positive effect on current and one lagged inflation and exchange rates. Besides, instrumental variables have a negative impact on current and one lagged interest rate, while they have a positive effect on two lagged interest rate. In this context, it is possible to say that a unit change in the current and one lagged inflation and exchange rate affects the exchange rate positively, whereas a unit change in current and one lagged interest rate affects the exchange rate negatively. In addition, a positive effect of two lagged interest rate on exchange rate is observed, also. Such a conclusion can be verified by investigating the correlation matrix in Table 4. Therefore, it can clearly be said that in order to estimate current exchange rate value, both current and one lagged values of inflation and exchange rates need to be taken into consideration. As well as these indicators, current and lagged values of interest rates should be made allowance for estimating current value of exchange rate. In general, it is possible to say that the inflation rate has a positive impact on interest rate and a change in interest rate makes uptrend pressure on the exchange rate. Therefore, the findings show that International Fisher Hypothesis is valid in the period of 1975-2014 in Turkish economy.

In addition, the error correction terms, *EC*, are found to be negative and statistically significant, it is said that the variables converge to their equilibrium level, and short-run imbalances will be overcome in the long-run. Besides,  $R^2$  is found as 63%, which is as high as expected. Also, J-statistic that provides an opportunity to identify the validity of the results of hypothesis states that there is no excessive determination in the model.

## 5. Conclusion

In this study, the relationship among the exchange rate, inflation rate and interest rate in the context of International Fisher Hypothesis for the period of 1975 and 2014 in Turkey is investigated by using GMM, Johansen-Juselius co-integration and Granger causality analysis.

First of all, the stationary information of the variables is determined and the results of the ADF and KPSS tests show that the series are stationary in their first difference values. Following the unit root tests, in order to determine the long-run relationships among ER, INF and IR Johansen-Juselius co-integration test is applied and the Co-integration analysis reveals the existence of a long-run relationship among the variables. In order to determine causal nexus among the variables, Granger causality analysis is employed and the results of Granger causality

analysis show that a change in the inflation and interest rate affects the exchange rate, but not *vice versa*. Similarly, a change in the inflation rate causes an effect on the interest rate, but not *vice versa*. In the next step, GMM analysis is applied to test whether International Fisher Hypothesis is valid for Turkish economy. In general, it can clearly be said that in order to estimate current exchange rate value, both current and one lagged values of inflation and exchange rates need to be taken into consideration. As well as these indicators, current and lagged values of interest rates should be made allowance for estimating current value of exchange rate. In other words, a positive change in inflation rates makes upward pressure on interest rates and hence exchange rates are depreciated. As a whole, the findings show the validity of International Fisher Effect in the period of 1975-2014 in Turkish economy.

For the period which is subject to the analysis, it can be suggested that the monetary policies implementing in Turkey do not have significant effects on the rates of interest, we can even state that the changes in the rate of interests is parallel to changes in the rate of inflation. This finding has an important policy implication for policy makers. The monetary policy does not affect the real interest rate because any change in inflation partially cancels out a change in the nominal interest rate and exchange rate. In light of past experiences in Turkey and as a result of findings in this study, exchange rate pressure on the economy could be prevented by making marginal adjustments on inflation and interest rate. As a whole, the changing inflation and the floating interest rate cause the changes on the exchange rate in the same direction, hence it can be said the validity of Fisher Hypothesis in Turkish economy. In addition, this study can be improved by using newly developed econometric analysis such as robust and ridge regression techniques or else time-varying parameters procedures etc., by adding some control variables such as taxes, budget balance and current account balance etc., and extending time period.

## References

- Akçacı, T. ve S. Gökmen (2014), "Fisher Hipotezi: Türkiye Ekonomisi İçin Bir Analiz", *Uluslararası Hakemli Ekonomi Yönetimi Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 126-141.
- Arısoy, I. (2013), "Testing for the Fisher Hypothesis under Regime Shifts in Turkey: New Evidence from Time-Varying Parameters", *International Journal of Economics and Financial Issues*, 3(2), 496-502.
- Asteriou, D. ve S. G. Hall (2007), *Applied Econometrics: A Modern Approach Using Eviews and Microfit*, USA: Palgrave MacMillan.
- Atkins, F. J. ve P. J. Coe (2002), "An ARDL Bounds Test of the Long-Run Fisher Effect in the United States and Canada", *Journal of Macroeconomics*, 24(2), 255-266.
- Atkins, F. J. ve M. Chan (2004), "Trend Breaks and the Fisher Hypothesis in Canada and the United States", *Applied Economics*, 36(17), 1907-1913.
- Barthold, T. A. ve W. R. Dougan (1986), "The Fisher Hypothesis Under Different Monetary Regimes", *Review of Economics and Statistics*, 68(4), 674-679.
- Berument, H. ve M. M. Jelassi (2002), "The Fisher Hypothesis: A Multi-Country Analysis", *Applied Economics*, 34(13), 1645-1655.
- Berument, H., N. B. Ceylan, ve H. Olgun (2007), "Inflation Uncertainty and Interest Rates: Is the Fisher Relation Universal?", *Applied Economics*, 39(1), 53-68.
- Beyer, A., A. A. Haug, ve W. G. Dewald (2009), "Structural Breaks, Cointegration and the Fisher Effect", *European Central Bank Working Paper*, No: 1013.
- Brouwer, G. ve J. Gilbert (2005), "Monetary Policy Reaction Functions in Australia". *Economic Record*, 81(253), 124-134.
- Carneiro, F. G., J. Angelo, C. A. Divino ve C. H. Rocha (2002), "Revisiting the Fisher Hypothesis for the Cases of Argentina, Brazil And Mexico", *Applied Economics Letters*, 9(2), 95-98.
- Charemza, W. W. ve D. F. DEADMAN (1993), *New directions in econometric practice*, UK: Edward Elgar.
- Choi, W. G. (2002), "The Inverted Fisher Hypothesis: Inflation Forecastability and Asset Substitution", *IMF Staff Papers*, 49(2), 212-241.
- Coppock, L. ve M. Poitras (2000), "Evaluating the Fisher Effect In Long-Term Cross-Country Averages", *International Review of Economics and Finance*, 9(2), 181-192.

- Crowder, W. J. (1997), "The long-run Fisher relation in Canada", *Canadian Journal of Economics*, 30(4), 1124-1142.
- Cumby, R. E. ve M. Obstfeld (1980), "Exchange-Rate Expectations and Nominal Interest Differentials: A Test of the Fisher Hypothesis", NBER Working Paper, No: 537.
- Çakmak, E., H. Aksu ve S. Başar (2002), "Fisher Hipotezinin Türkiye Acısından Değerlendirilmesi: 1989-2001", *Atatürk Üniversitesi İİBF Dergisi*, 16(3-4), 31-40.
- Çatik, A. N. (2006), "Yapısal Kirilma Altında Para Talebinin İstikrarı: Türkiye Örneği". Ege University Working Paper, No: 06/11.
- Daniels, J. P., F. Nourzad, F. ve R. K. Toutkoushian (1996), "Testing the Fisher Effect as a Long-Run Equilibrium", *Applied Financial Economics*, 6(2), 115-120.
- Demirag, I. ve S. Goddard (1995), *Financial Management for International Business*, USA: McGraw-Hill Co.
- Dickey, D. A. ve W. A. Fuller (1979), "Distribution of the Estimators for Autoregressive Series with a Unit Root", *Journal of the American Statistical Association*, 74(366), 427-431.
- Dickey, D. A. ve W. A. Fuller (1981), "Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root", *Econometrica*, 49(4), 1057-1072.
- Dutt, S. D. ve D. Ghosh (1995), "The Fisher Hypothesis: Examining the Canadian Experience", *Applied Economics*, 27(11), 1025-1030.
- Engsted, T. (1996), "Non-Stationarity and Tax Effects in the Long-Term Fisher Hypothesis", *Applied Economics*, 28(7), 883-887.
- Ergul, N. (2010), "Türk & Amerikan Enerji Piyasalarında Piyasa Etkinliğinin Test Edilmesi", *Maliye Finans Yazıları*, 24(86), 101-120.
- Etuk, I. E., T. O. James ve B. K. Asare (2014), "Fractional Cointegration Analysis of Fisher Hypothesis in Nigeria", *Asian Journal of Applied Sciences*, 2(1), 88-94.
- Fisher, I. (1896), "Appreciation and Interest", *Publication of American Economic Association*, 11(4), 331-442.
- Fisher, I. (1930), *The Theory of Interest: As Determined By Impatience to Spend Income and Opportunity to Invest It*, USA: Kelley Publishing.
- Graham, F. C. (1988), "The Fisher Hypothesis: A Critique of Recent Results and Some New Evidence", *Southern Economic Journal*, 54(4), 961-968.

- Granger, C. W. J. ve P. Newbold (1974), "Spurious Regressions in Econometrics", *Journal of Econometrics*, 2(2), 111-120.
- Granville, B. ve S. Mallick (2004), "Fisher Hypothesis: UK Evidence over a Century", *Applied Economics Letters*, 11(2), 87-90.
- Gupta, K. L. (1991), "Interest Rates, Inflation Expectations and the Inverted Fisher Hypothesis", *Journal of Banking and Finance*, 15(1), 109-116.
- Gul, E. ve S. Acikalin (2008), "An Examination of the Fisher Hypothesis: The Case of Turkey", *Applied Economics*, 40(24), 3227-3231.
- Gultekin, N. B. (1983), "Stock Market Returns and Inflation: Evidence from Other Countries", *Journal of Finance*, 38(1), 49-65.
- Hall, A. R. (2005), *Generalized Method of Moments*, New York: Oxford University Press.
- Hansen, L. P. (1982), "Large Sample Properties of Generalized Method of Moments Estimators", *Econometrica*, 50(4), 1029-1054.
- Herwartz, H. ve H. E. Reimers (2006), "Modelling the Fisher Hypothesis: World Wide Evidence", CAU Working Paper, No: 2006-04.
- Hutchison, M. M. ve M. C. Keeley (1989), "Estimating the Fisher Effect and the Stochastic Money Growth Process", *Economic Inquire*, 27(2), 219-239.
- Inder, B. ve P. Silvapulle (1993), "Does the Fisher Effect Apply in Australia?", *Applied Economics*, 25(6), 839-843.
- Ito, T. (2009), "Fisher Hypothesis in Japan: Analysis of Long-Term Interest Rates Under Different Monetary Policy Regimes", *World Economy*, 32(7), 1019-1035.
- Jaffe, J. F. ve G. Mandelker (1976), "The Fisher Effect for Risky Assets: An Empirical Investigation", *Journal of Finance*, 31(2), 447-458.
- Johansen, S. (1988), "Statistical Analysis of Cointegration Vectors", *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12(2-3), 231-254.
- Johansen, S. ve K. Juselius (1990), "Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration with Applications to the Demand for Money", *Oxford Bulletin of Economic and Statistic*, 52(2), 169-210.
- Junttila, J. (2001), "Testing an Augmented Fisher Hypothesis for a Small Open Economy: The Case of Finland", *Journal of Macroeconomics*, 23(4), 577-599.
- Kane, A., L. Rosenthal ve G. Ljung (1983), "Tests of the Fisher Hypothesis with International Data: Theory and Evidence", *Journal of Finance*, 38(2), 539-551.

Kasman, S., A. Kasman ve E. Turgutlu (2006), "Fisher Hypothesis Revisited: A Fractional Cointegration Analysis", *Emerging Markets Finance and Trade*, 42(6), 59-76.

Kesriyeli, M. (1994), "Policy Regime Changes and Testing for the Fisher and UIP Hypotheses: The Turkish Evidence", *The Central Bank of Republic of Turkey Discussion Paper*, No: 9411.

Kıran, B. (2013), "A Fractional Cointegration Analysis of Fisher Hypothesis: Evidence from Turkey", *Quality and Quantity*, 47(2), 1077-1084.

Köse, N., F. Emirmahmutoğlu ve S. Aksoy (2012), "The Interest Rate-Inflation Relationship Under Inflation Targeting Regime: The Case of Turkey", *Journal of Asian Economics*, 23(4), 476-485.

Kutan, A. M. ve T. Aksoy (2003), "Public Information Arrival and the Fisher Effect in Emerging Markets: Evidence from Stock and Bond Markets in Turkey", *Journal of Financial Services Research*, 23(3), 225-239.

Kutlar, A. (2007), *Ekonometriye Giriş*, Ankara: Nobel Yayınları.

Kwiatkowski, D., P. C. B. Phillips, P. Schmidt ve Y. Shin (1992), "Testing the Null Hypothesis of Stationarity Against the Alternative of a Unit Root: How Sure Are We That Economic Time Series Have A Unit Root?", *Journal of Econometrics*, 54(1-3), 159-178.

Lardic, S. ve V. Mignon (2003), "Fractional Cointegration between Nominal Interest Rates and Inflation: A Re-Examination of the Fisher Relationship in the G7 Countries", *Economics Bulletin*, 3(14), 1-10.

Linden, M. (1995), "Interest Rate and Inflation Expectations in Finland 1987-1994: A Case for the Inverted Fisher Hypothesis", *Finnish Economic Papers*, 8(2), 108-115.

Lopcu, K., N. Coşkun ve S. Değirmen (2013), "Do Tax Implications Change the Fisher Effect for the Turkish Economy?", *Topics in Middle Eastern and African Economies*, 15(2), 1-21.

Mackinnon, J. G. (1991), "Critical Values for Cointegration Tests", R. F. Engle ve C. W. J. Granger (eds.), *Long-run Economic Relationship: Readings in Cointegration*, New York: Oxford University Press.

Madsen, J. B. (2005), "The Fisher Hypothesis and the Interaction between Share Returns, Inflation and Supply Shocks", *Journal of International Money and Finance*, 24(1), 103-120.

McDonald, R. ve P. D. Murphy (1989), "Testing for the Long Run Relationship between Nominal Interest Rates and Inflation Using Cointegration Techniques", *Applied Economics*, 21(4), 439-447.

Million, N. (2004), "Central Bank's Interventions and the Fisher Hypothesis: A Threshold Cointegration Investigation", *Economic Modeling*, 21(6), 1051-1064.

Mishkin, F. S. (1993), "Is the Fisher Effect for Real? A Reexamination of the Relationship between Inflation and Interest Rates", NBER Working Paper, No: 3632.

Moazzami, B. (1991), "The Fisher Equation Controversy Re-Examined", *Applied Financial Economics*, 1(3), 129-133.

Olekalns, N. (1996), "Further Evidence on the Fisher Effect", *Applied Economics*, 28(7), 851-856.

Payne, J. E. ve B. T. Ewing (1997), "Evidence from Lesser Developed Countries on the Fisher Hypothesis: A Cointegration Analysis", *Applied Economics Letters*, 4(11), 683-687.

Pelaez, R. F. (1995), "The Fisher effect: reprise", *Journal of Macroeconomics*, 17(2), 333-346.

Peng, W. (1995), "The Fisher Hypothesis and Inflation Persistence: Evidence from Five Major Industrial Countries", IMF Working Paper, No: 95/118.

Phylaktis, K. ve D. Blake (1993), "The Fisher Hypothesis: Evidence from Three High Inflation Economies", *Review of World Economics*, 129(3), 591-599.

Seyidoglu, H. (2009), *Uluslararası İktisat: Teori, Politika Ve Uygulama*, 17. Baskı., İstanbul: Guzem Can Yayınları.

Sheefeni, J. P. S. (2013), "Testing for the Fisher Hypothesis in Namibia", *Journal of Emerging Issues in Economics, Finance and Banking*, 2(1), 571-582.

Summers, L. H. (1982), "The Non-Adjustment of Nominal Interest Rates: A Study of the Fisher Effect". NBER Working Paper, No: 836.

Sun, Y. ve P. C. B. Phillips (2004), "Understanding the Fisher equation", *Journal of Applied Econometrics*, 19(7), 869-886.

Simsek, M. ve C. Kadilar (2006), "Fisher Etkisinin Türkiye Verileri ile Testi", *Dogus Universitesi Dergisi*, 7(1), 99-111.



- Tari, R. (2005), *Ekonometri*, 3. Baskı, İstanbul: Kocaeli Üniversitesi Yayınları.
- Tsong, C. C. ve A. Hachicha (2014), "Revisiting the Fisher Hypothesis for Several Selected Developing Economies: A Quantile Cointegration Approach", *Economic Issues*, 19(1), 57-72.
- Turgutlu, E. (2004), "Fisher Hipotezinin Tutarlılığının Testi: Parçalı Duraganlık ve Parçalı Koentegrasyon Analizi", *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19(2), 55-74.
- Wong, K. F. ve H. J. WU (2003), "Testing Fisher Hypothesis in Long Horizons for G7 and Eight Asian Countries", *Applied Economics Letters*, 10(14), 917-923.
- Woodward, G. T. (1992), "Evidence of the Fisher Effect from U.K. Indexed Bonds", *Review of Economics and Statistics*, 74(2), 315-320.
- Wooldridge, J. M. (2001), "Applications of Generalized Method of Moments Estimation", *Journal of Economic Perspectives*, 15(4), 87-100.
- Yamak, N. ve Y. Kucukkale (1997), "Türkiye'de Kamu Harcamalarının Ekonomik Büyüme İlişkisi", *İktisat, İşletme ve Finans*, 12(131), 5-15.
- Yavuz, N. C. (2004), "Duraganlığın Belirlenmesinde KPSS ve ADF Testleri: İMKB Ulusal-100 Endeksi ile Bir Uygulama", *İktisat Fakültesi Mecmuası*, 54(1), 239-247.
- Yilanci, V. (2009), "Fisher Hipotezinin Türkiye İçin Sınanması: Doğrusal Olmayan Esbutunleşme Analizi", *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23(4), 205-213
- Yılmaz, O. ve M. Akinci (2011), "İktisadi Büyüme ile Cari İşlemler Bilancosu Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği", *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(2), 363-377.

## Appendix 1. The Literature Summary on the Empirical Studies of the Fisher Hypothesis

The Studies Showing the Validity of the Fisher Hypothesis			
Author(s)	Method	Period	Country
Barthold and Dougan (1986)	Time Series Analysis	1902-1983	USA
Hutchison and Keeley (1989)	Time Series Analysis	1953-1986	USA
McDonald and Murphy (1989)	Vector Error Correction Model	1955-1986	Four Developed Countries
Gupta (1991)	Time Series Analysis	1968:Q4-1985:Q4	USA
Woodward (1992)	Time Series Analysis	1982:04-1990:08	United Kingdom
Phylaktis and Blake (1993)	Vector Error Correction Model	1971:Q1-1991:Q3	Argentina, Brazil, Mexico
Kesriyeli (1994)	Johansen Cointegration Analysis	1985:Q1-1993:Q4	Turkey
Peng (1995)	Time Series Analysis	1957:Q1-1994:Q2	Five industrialized countries
Pelaez (1995)	Johansen Cointegration Analysis	1959:Q1-1993:Q4	USA
Olekalns (1996)	Time Series Analysis	1965-1990	Australia
Daniels et al. (1996)	Johansen Cointegration Analysis	1957:Q1-1992:Q4	USA
Engsted (1996)	VAR Analysis	1948-1989	Denmark
Crowder (1997)	Johansen Cointegration Analysis	1960-1991	Canada
Junttila (2001)	Johansen Cointegration Analysis	1987:01-1996:12	Finland
Atkins and Coe (2002)	ARDL Bounds Testing Analysis	1953:01-1999:12	USA, Canada
Choi (2002)	Time Series Analysis	1947:01-1997:12	USA
Carneiro et al. (2002)	Johansen Cointegration Analysis	1980:01-1997:12	Argentina, Brazil, Mexico
Berument and Jelassi (2002)	Time Series Analysis	1957:04-1998:05	26 Countries
Lardic and Mignon (2003)	Time Series Analysis	1970:Q1-2001:Q3	G7 Countries
Wong and Wu (2003)	Instrumental Variables Regressions	1958:01-1999:04	G7 Countries, Eight Asian Countries
Kutan and Aksoy (2003)	GARCH	1986:12-2001:03	Turkey
Turgutlu (2004)	ARFIMA	1978:Q4-2003:Q4	Turkey
Sun and Phillips (2004)	Time Series Analysis	1934:Q1-1999:Q4	USA
Million (2004)	Threshold Autoregressive Analysis	1951:01-1999:12	USA

## Appendix 1. The Literature Summary on the Empirical Studies of the Fisher Hypothesis (Continue)

<b>The Studies Showing the Validity of the Fisher Hypothesis</b>			
Author(s)	Method	Period	Country
Atkins and Chan (2004)	ARDL Bounds Testing Analysis	1950:Q1-2000:Q2	USA, Canada
Madsen (2005)	Panel Data Analysis	1958-1999	16 OECD Countries
Simsek and Kadilar (2006)	ARDL Bounds Testing Analysis	1987:Q1-2004:Q4	Turkey
Herwartz and Reimers (2006)	Panel Data Analysis	1960:01-2004:06	100 Countries
Kasman et al. (2006)	ARFIMA Analysis	1957:01-2004:07	33 Developed and Developing Countries
Berument et al. (2007)	ARCH-GARCH Analysis	1957:01-2004:08	G7 and 45 Developing Countries
Beyer et al. (2009)	Johansen Cointegration Analysis, Dynamic OLS	1957:Q1-2007:Q4	15 Developed Countries
Köse et al. (2012)	Inoue Cointegration Analysis	2002:01-2009:03	Turkey
Arısoy (2013)	Time-Varying Parameters Analysis	1987:Q1-2010:Q3	Turkey
Lopcu et al. (2013)	ARDL Bounds Test, Gregory-Hansen Cointegration Test	1990:01-2011:11	Turkey
Kıran (2013)	Fractional Cointegration Analysis	1990:01-2010:03	Turkey
Etuk et al. (2014)	Fractional Cointegration Analysis	1970-2003	Nigeria
Akçacı and Gökmen (2014)	Toda-Yamamoto Causality Analysis	2003:01-2014:05	Turkey
Tsong and Hachicha (2014)	Quantile Regression Approach	1995:01-2011:06	Indonesia, Malaysia, Russia, South Africa
<b>The Studies Showing the Invalidity of the Fisher Hypothesis</b>			
Jaffe and Mandelker (1976)	Time Series Analysis	1875-1970	USA
Summers (1982)	Time Series Analysis	1860-1971	USA
Kane et al. (1983)	Time Series Analysis	1974:01-1979:12	Six Developed Countries
Gultekin (1983)	ARIMA	Post World War II	26 Countries
Graham (1988)	Time Series Analysis	1953-1978	USA
Mishkin (1993)	Time Series Analysis	1964:02-1986:12	USA
Inder and Silvapulle (1993)	Vector Error Correction Model	1965-1990	Australia
Dutt and Ghosh (1995)	Johansen Cointegration Analysis, FM-OLS	1960-1993	Canada
Linden (1995)	Johansen Cointegration Analysis	1987:01-1995:03	Finland
Coppock and Poitras (2000)	Cross-Section Analysis	1976-1988	40 Countries
Cakmak et al. (2002)	VAR	1989:01-2001:07	Turkey
Gul and Acikalın (2008)	Johansen Cointegration Analysis	1990:01-2003:12	Turkey
Yılancı (2009)	Engle-Granger Cointegration Model	1989:Q1-2008:Q1	Turkey
Ito (2009)	Time Series Analysis	1987:01-2006:06	Japan
Sheefeni (2013)	Johansen Cointegration Analysis	1992:01-2011:12	Namibia



# Finansal Suçların Tespitinde Veri Madenciliği Yaklaşımı ve Literatüre Bakış

M. Fevzi ESEN

Yrd. Doç. Dr., İstanbul Medeniyet Üniversitesi  
Turizm Fakültesi, Turizm İşletmeciliği A.B.D.  
fevzi.esen@medeniyet.edu.tr

## Finansal Suçların Tespitinde Veri Madenciliği Yaklaşımı ve Literatüre Bakış

### Özet

Sadece Amerika Birleşik Devletleri hisse senedi piyasalarında günlük ortalama işlem miktarının 7 milyar adet olarak gerçekleştiği bile baz alındığında, stratejik, taktik ve operasyonel karar süreçlerindeki problemlerin daha düşük maliyetle ve yüksek güvenilirlikle çözülebilmesi için veri içerisinde saklı bulunan bilgilerin keşfedilmesi gerektiği bir gerçektir. Veri madenciliği olarak adlandırılan bu bilgi keşfi süreci; risk ve portföy yönetimi gibi bankacılık uygulamalarının yanısıra; şirketlerdeki finansal raporlamaların denetlenmesi ve piyasa oyuncularında doğru bilgi akışının sağlanmasında etkin bir şekilde kullanılmaktadır.

Bu çalışmada, 1994 - 2015 yılları arasında yayınlanan 79 adet bilimsel makale, finansal suç kategorisine göre sınıflandırılmış ve veri madenciliği tekniklerine göre değerlendirilmiştir. Çalışmada, veri madenciliği tekniklerinin çoğunlukla bankacılık ve sigorta suçlarının tespitinde kullanıldığı tespit edilmiş olup; finansal suçların veri madenciliğiyle tespiti ve tahminlenmesine yönelik Türkiye'deki çalışmaların yetersiz olduğu sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Finansal Suçlar, Veri Madenciliği, Hile Tespiti, Literatür Çalışması

## Data Mining Approach In Financial Fraud Detection and a Literature Review

### Abstract

Only in USA Stock Exchanges, daily average trading volume is about 7 billion units. Just depending on this statistics, the necessity of information discovery hidden in data is a reality to tackle the problems in strategic, tactical and operational decision processes with lower costs and higher reliability. Information discovery from databases, namely, data mining is an effective method for auditing financial statements in companies and providing flow of information between market players as well as risk and portfolio management as banking applications.

In this study, 79 journal articles related to the subject published 1994-2015 have been classified and evaluated in terms of data mining techniques. It has been found that data mining techniques have been applied most extensively to detection of banking and insurance fraud. However, the findings of literature review show that the number of studies in detection and prediction of financial fraud is not enough in Turkey.

**Keywords:** Financial Fraud, Data Mining, Fraud Detection, Literature Review

Kabul Tarihi / Accepted: 30.09.2015

## 1. Giriş

Piyasalarda bilgi kaynaklı problemlerin sebep olduğu hileli işlemlerin piyasa etkinliğini ve yatırımcıların piyasaya olan güvenini sarstığı bir gerçektir. Bilgisizlik ve dikkatsizlik sonucu gerçekleştirilen "hatalar" hariç; kanunlara ve yönetmeliklere aykırı bir biçimde ve yetkilendirilmeden, haksız kazanç sağlamak amacıyla gerçekleştirilen aldattıcı finansal işlemlerden dolayı dünya ekonomisi her sene yaklaşık 2.1 trilyon dolar kayba uğramaktadır (Financial Conduct Authority, 2013).

Miktarı gün geçtikçe artan hileli finansal işlemlere en iyi örnek, mal veya hizmet almaksızın katılımcıların sisteme dahil ettiği nakit üzerinden diğer katılımcıların sürekli artan bir kazanç sağlaması prensibine dayanan ve ilk olarak 1920 yılında Charles Ponzi tarafından gerçekleştirilen titan saadet zinciridir. 2009 yılında piyasaları yaklaşık 50 milyar dolar dolandırarak 150 yıl hapis ve 17.1 milyar dolar para cezasına çarptırılan ve tarihin en büyük ekonomik skandallarından birine imza atan NASDAQ eski başkanı Bernard Madoff vakası; ponzi oyunu, menkul kıymet suçları (securities fraud), yatırım danışmanlığı suçları (investment advisor fraud), hileli finansal raporlama, kara para aklama (money laundering) gibi finansal suçlara örnektir.

Sertifikalı Hile Denetçileri Birliği'ne (ACFE) göre her sene işletmelerin gelirlerinin yaklaşık %5'i finansal hileler dolayısıyla erimekte ve bu kayıp işletme başına senelik ortalama 140 bin dolara mal olmaktadır (ACFE, 2012). 2014 yılında yayınlanan başka bir rapora göre, her üç işletmeden birinin finansal suça karıştığını belirtilmekte ve bu işletmelerin yaklaşık %54'ünün yüzbin dolar ve üzerinde ekonomik kayba uğradığı öngörülmektedir (PricewaterCoopers, 2014). Diğer taraftan, Avrupa'da her sene, toplam sigorta harcamalarının yaklaşık %10'u hileli işlemler dolayısıyla erimekte ve tespit edilemeyen sigorta suçlarından dolayı sadece İngiltere ekonomisi her sene yaklaşık 2,2 milyar euro zarara uğramaktadır (Insurance Europe Report, 2013: 9-10).

Tahmin edilen direkt ekonomik kayıpların yanısıra; verimlilik kaybı, genel işletme giderleri, çalışanların ve piyasa oyuncularının motivasyon kaybı, oynak hisse senedi fiyatları gibi indirekt maliyetler de söz konusu kayıba dahil edildiği takdirde, finansal suçlardan kaynaklanan zararın boyutları daha net anlaşılmaktadır.

Niteliksel olarak değerlendirildiğinde, piyasalarda finansal sahtecilik suçlarının hile, hırsızlık ve kötüye kullanma kapsamında işlendiği; yatırımcıların veya işletmelerin yalan, bilgi saklama ve güveni ihlal etme yoluyla veya şiddet, istismar, teknoloji suçlarıyla organize bir biçimde menfaat temin ettiği belirtilmektedir. Hileli çek, senet ve kredi kartı işlemleri, rüşvet, vergi kaçırma, finansal evrak ve mali tablolarda sahtecilik, kara para aklama, sigortacılık suçları, zimmete geçirme gibi büyük çoğunluğunu beyaz yaka suçlarının oluşturduğu finansal eylemler, ABD ve Avrupa Birliği literatüründe Tablo 1'deki gibi sınıflandırılmaktadır.

**Tablo 1. Finansal Suçların Sınıflandırılması (FBI, 2011)**

<b>Finansal Suç</b>	<b>Aktiviteler</b>
Bankacılık Suçları	Mortgage Dolandırıcılığı, Kara Para Aklama, Kredi Kart Dolandırıcılığı
Sigorta Suçları	Araç Sigortası Dolandırıcılığı, Sağlık Sigortası Dolandırıcılığı, Konut Sigortası Dolandırıcılığı, Hayat Sigortası Dolandırıcılığı, Tarım Sigortası Dolandırıcılığı
Kıymetli Evrak Suçları	İçeriden Öğrenenler Ticareti, Manipülasyon, Front Running, Ponzi Şemaları, Hedge Fonu Suçları
Diğer Suçlar	Şirket Yolsuzlukları, Vergi Kaçakçılığı, Hileli Finansal Raporlama

Kriminolojik olarak ise finansal suçlar failerin sosyal statüsüne göre de sınıflandırılmakta olup, "beyaz yaka suçları" olarak adlandırılan ve geleneksel suçlardan ayrılan söz konusu eylemlerin, işletme veya kamu kurumlarında teknik bilgi, beceri ve mesleki konum kullanılarak gerçekleştirildiği gözlenmektedir. Finansal suçların büyük çoğunluğu beyaz yaka suçları arasında incelenmekte olup bazı vakalar hırsızlık, soygunculuk, gasp gibi adi suçlarla organize gerçekleştirilmektedir.

Bu çalışmada, finansal suçların tespitinde kullanılan veri madenciliği tekniklerinden bahsedilmiş olup, literatürde bulunan çalışmalar söz konusu suç kategorilerine göre gruplandırılarak incelenmiştir.

## **2.Finansal Suç Tespitinde Veri Madenciliği**

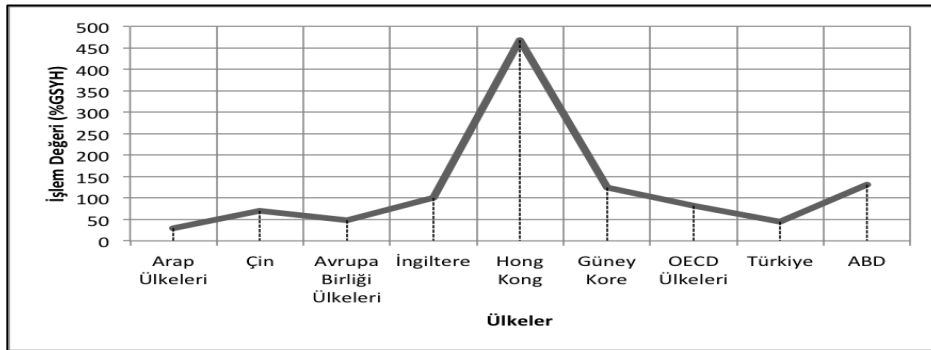
Finansal işlemler içerisindeki hileli davranışları, aktiviteleri tespit edebilmek ve karar vericilerin finansal suçların etkisini azaltabilecek uygun stratejiler geliştirmelerini sağlamak amacıyla finansal suç tespitinin etkin şekilde gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Piyasalarda gün geçtikçe karmaşıklaşan işlem karakteristikleri ve artan işlem hacmiyle birlikte iş ilişkilerinin de genişlemesi, finansal suçların tespitinde denetçi raporları, mülakatlar, sübjektif yorumlar ve çeşitli teknik göstergeler gibi klasik tekniklerin bütünüyle ve derinlemesine kullanılmasını gerekli kılmaktadır.

Günümüzde finansal faaliyetler sonucu ortaya çıkan kantitatif ve kalitatif verinin karar mekanizmalarında kullanılmak üzere çeşitli tekniklerle bir araya getirilip saklı trendlerin ve anlamlı ilişkilerin ortaya çıkarılmasında veri madenciliği etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Finansal suçların tespitinde önemli bir analitik yaklaşım olan veri madenciliği; istatistik, matematik, yapay zeka, örüntü tanıma ve makine öğrenmesi gibi hibrit tekniklerle geniş veritabanlarından faydalı bilgiyi çıkarıp tanımlama ve profilendirme işlemi olarak belirtilmektedir (Turban vd., 2010).

Çok büyük hacimdeki verilerden yeni trendler, biçimler, modeller bulma süreci olarak adlandırılan veri madenciliği, ham verinin tek başına sunamadığı bilgiyi, bilgisayar teknolojileri kullanılarak ortaya çıkaran keşif süreci olarak tanımlanmaktadır (Groth, 2000: 3). Metodolojisi 1996 yılı sonlarında “The Cross-Industry Standart Process for Data Mining (CRISP – DM) konsorsiyumu tarafından oluşturulan veri madenciliği, verilerin çeşitli tekniklerle temizlenmesinin ardından tespit edilen problemin amacına uygun olarak, çeşitli analitik modellemelerle çıkarımlar yapılması süreçlerini içermektedir (Larouse, 2004: 215). İlk örnekleri 1990 yılında görülen veri madenciliği uygulamalarına; finansal suç tespitinin yanı sıra; astronomi, biyoloji, pazarlama, ulaştırma ve lojistik gibi birçok alanda rastlanmaktadır (Meyer ve Cannon, 1998: 186).

Ölçümler, gözlemler ya da araştırma yoluyla elde edilen nitel ve nicel veriler toplanıp gruplandırıldıktan sonra işlenip, dönüştürülmekte ve neticesinde anlam kazanmaktadır. 2012 yılı itibariyle finansal işlemlerin de dahil edildiği elektronik ortamda depolanan veri hacmine bakıldığında, veri içerisinde gizli kalmış kuralların, ilişkilerin, trendlerin keşfedilebilmesi için istatistik, makine bilgisi, veritabanı gibi disiplinlerin etkin şekilde kullanılması gerektiği anlaşılmaktadır.<sup>1</sup> Yapılan araştırmalarda, söz konusu verinin %3'lük bir kısmının ön-ışleme süreçlerinden geçirilip analiz için hazır hale getirildiği; sadece %0,5'lik kısmının analiz edildiği belirtilmektedir (EMC<sup>2</sup>, 2014).

**Grafik 1. 2012 yılı Global Piyasalarda Menkul Kıymet İşlemlerinin GSYH içerisindeki Payı (World Bank, 2014)**



Global piyasalarda gerçekleştirilen menkul kıymet alım satım işlemi ve hacmi, finansal piyasalarda suç tespiti ve takibinin etkin şekilde gerçekleştirilmesinin ekonomik açıdan önemine dikkat çeken en iyi göstergelerinden birisidir. 2012 yılı

<sup>1</sup>Araştırmalara göre, 2012 yılı itibariyle global veri arzı 2.8 trilyon gigabyte olarak ölçülmüş olup bu rakamın her sene %23 oranında artacağı tahmin edilmektedir (Bkz.: "EMC<sup>2</sup> Data Report", (Çevrimiçi) <http://www.emc.com>, 21.04.2014).



Dünya Bankası raporlarına göre, global piyasalarda işlem gören toplam menkul kıymet hacminin ülkelerin toplam GSYH içindeki payı ortalama %70.1 olarak belirtilmektedir. Yani ülkelerin ürettiği tüm nihai mal ve hizmetlerin büyük çoğunluğunu menkul kıymet ticareti oluşturmaktadır (Grafik 1).

Spesifik olarak bakıldığında, sadece New York Borsasında günlük ortalama 170 milyar dolar değerinde 2,6 milyon adet işlem gerçekleştirilmektedir (NYSE, 2014). Kredi kartı yoluyla yapılan hileli işlemlere bakıldığında ise, 2012 yılında ABD'de 26.2 milyar adet işlem gerçekleştirildiği ve 3,2 trilyon dolar işlem hacmi gerçekleştirildiği belirtilmektedir (Federal Reserve Bank, 2013). İşlemlerin yaklaşık %0,1'inin hileli olduğu düşünülürse, günümüzde dahi ekonomik kaybın senelik 2,7 milyar dolar civarında olduğu tespit edilmektedir (Lisboa vd., 2000: 141-158). Söz konusu değerlere bakıldığında, hile tespiti için işlemlerin elektronik ortamda düzenlenmesi ve uygun sayısal yaklaşımlarla analiz edilmesi sürecine sistematik olarak yaklaşılması gerektiği anlaşılmaktadır.

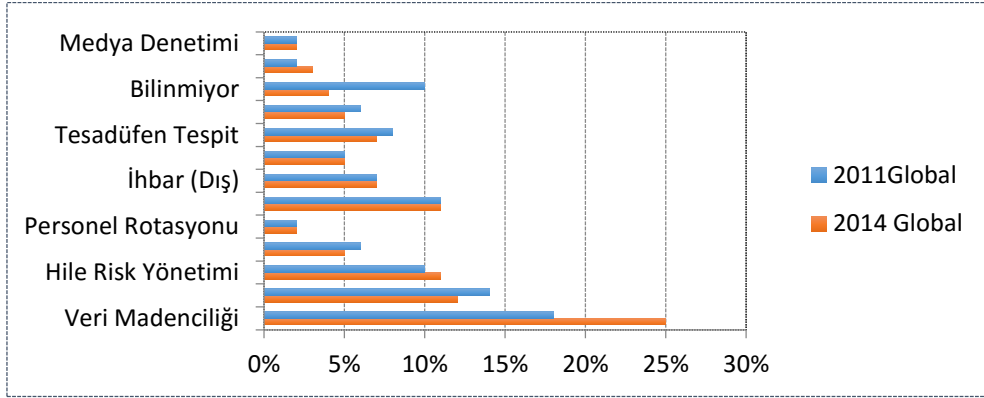
Çok sayıda değişken davranışının incelenmesini gerektiren durumlarda etkin şekilde kullanılan veri madenciliği; verinin kontrolü ve analizinin klasik istatistik metotlarla zorlaştığı durumlarda kullanılabilir (Bozdoğan, 2004: 6-7). Finansal suç tespiti problemlerini statik zaman boyutundan çıkarıp dinamik ve durum odaklı açıdan değerlendirebilen veri madenciliği, geçmiş örüntüleri etkin bir şekilde modellemekte; veri içerisindeki karmaşık ve yeni örüntüleri algılayıp öğrenerek, akılcı kararlar verme becerisi kazanmakta ve verinin çok yönlü analizine imkan tanımaktadır (Cahill vd., 2002: 911-930). Karar vericilere ayrıntılı bilgi ve hile tespitinde farkındalık sağlayan veri madenciliği, yüksek hassasiyette suç tespiti sağladığı için birçok vakanın gerçekleştirilmesini engelleyebilmektedir (Singleton, 2010: 160-163).

Veri madenciliği, veri setindeki normal davranış üzerine profil geliştirilip anomalilerin tespit edilmesini mümkün kılan analitik yaklaşımlar bütünüdür. Problemin farklı açıdan ele alınıp tanımsal ve tahminsel olarak modellenebilmesini sağlayan veri madenciliği, bilgisayar destekli ve hızlı, etkin algoritma temelli çalıştığı için klasik yöntemlere kıyasla hile tespitinde zaman ve maliyet etkindir (Clifton vd., 2010: 1). Olasılık yöntemlerle finansal işlemlerde oluşabilecek hileli durumları önceden tahminleyebilen veri madenciliği, hilenin izlenmesi ve kontrolü süreçlerindeki manuelliliği azalttığı için, suç tespitinin etkisi ve etkinliği arasındaki ikilemi çözümlene potansiyeline sahiptir (Wang, 2010: 50-53).

Finansal suçlarla mücadele edebilmek amacıyla piyasalarda hile veya usulsüzlükten kaynaklanan işlemlerin engellenebilmesi için çeşitli düzenlemeler getirilmektedir. Piyasa güvenini tesis etmek adına, uyarı ve gözetim faaliyetleri çeşitli kamu ve özel

sektör kuruluşları tarafından yürütülmekte ve piyasalarda kamuyu aydınlatma ilkesi gereği her türlü denetim raporu ve tablolar yatırımcılarla paylaşılmaktadır. Klasik denetim prosedürleriyle tespiti zor olan hile ve usulsüzlükleri, büyük miktarda ve kompleks yapıdaki veriye etkin yaklaşımıyla tespit eden veri madenciliği, finansal hilelerin tespit ve takibinde kullanılan en etkin yaklaşım olarak gösterilmektedir (PricewaterhouseCoopers, 2014).

**Grafik 2. Finansal Hile Tespitinde Kullanılan Metodlar (PricewaterhouseCoopers, 2014: 41)**



Veri madenciliği temelde iki yaklaşımda sınıflandırılmaktadır. Bunlar, araştırma probleminin özelliklerini, etki eden değişkenleri ve önem derecelerini ortaya koyan klasik istatistik tekniklerin kullanıldığı tanımlayıcı yaklaşımlar ve veride önceden bilinmeyen eğilimleri, örüntüleri keşfetmeye yardımcı olan tahminleyici yaklaşımlardır (Giudici, 2003: 6). Başka bir yaklaşıma göre veri madenciliğinde kullanılan modeller sınıflandırma, kümeleme, birliktelik kuralları ve zaman serileri olarak dört başlıkta incelenmektedir (Han ve Kamber, 2001: 327-443).

Veri madenciliği sınıflandırma tekniklerinde amaç, verinin özelliklerini açıklayarak önceden tanımlanmış sınıflara atamasının yapılmasıdır. Karar ağaçları, naive bayes, kernel kestirimi ve yapay sinir ağları sınıflandırma tekniklerine örnek olarak verilebilir. Tahmin yöntemlerinde en sık kullanılan teknikler ise doğrusal ve doğrusal olmayan regresyondur.

Heterojen bir veri setini homojen gruplara ayırmada kullanılan kümeleme teknikleri, önceden tanımlanmış sınıfları baz almadan benzerliklerine göre bir araya getirmek için kullanılmaktadır. Amaç, birbirine çok benzeyen veriyi bir araya getirip farklı kümelere bölmektir. Ward, bölünmüş ortalamalar, k-ortalamar kümeleme içerisinde incelenen hiyerarşik ve hiyerarşik olmayan tekniklere örnek olarak verilebilir.

Bir veya daha fazla değişken arasındaki ilişkinin varlığı ve gücünü ölçmek için kullanılan regresyon analizi, ilişkinin fonksiyonel şeklinin yanı sıra; bir diğeri hakkında tahmin yapılmasına olanak sağlamaktadır. Veri içerisindeki potansiyel ilişkileri tanımlayan birliktelik kuralları, birlikte gerçekleşebilecek olayların olasılık tahminlemede bulunmaktadır.

Değişimin zaman bağlı olduğu serilerde, değişkenlerin özelliklerini açıklamak ve zaman içerisindeki değişimini inceleyerek seriyi etkileyen bileşenleri tespit etmek amacıyla kullanılan zaman serileri, gelecek dönemlere ilişkin tahmin çalışmalarını kapsamaktadır. Ekonometri ve matematiksel finasta yaygın kullanıma sahip olan zaman serileri, stokastik yaklaşımların en yaygın kullanım alanına sahip tekniklerinden biridir.

### **3.Literatür Çalışması**

Finansal suçların tespiti, büyük miktardaki veri arasından küçük ve önemsiz görünen kayıtların detaylıca incelenmesiyle mümkün olmaktadır. Finansal piyasalarda hile bazen tekil kayıtlarda tespit edildiği gibi, bazen de diğer işlemlerle komplike bir şekilde büyük örüntülerde tespit edilmektedir. Hileli işlemlerde bulunanların yeni hile tespit tekniklerini aşabilecek nitelikte işlem stratejileri geliştirmeleri veya rutin olarak gerçekleştirilen hileli işlemlerin tespiti için klasik ve modern tekniklerin bir arada kullanılması gerekmektedir. Bu sebeple finansal suçların tespitinde kullanılan veri madenciliği teknikleri, problemin tanımına göre farklılık göstermektedir. Örneğin finansal tablolarda hileli işlemleri belirlemede önceden tespit edilmiş ve sonuçları bilinen vakaların verileri (training data) ilişki - sonuç bağlamında matematiksel bir fonksiyona dahil edilerek başka veriler (test data) için çıkarım yapılabilecek teknikler (gözetimli) olduğu gibi; şirket içi yolsuzluklarda yöneticilerin iş ilişkilerini ortaya çıkaracak veya menkul kıymet alım satım işlemlerindeki anormal aktiviteleri tespit edebilecek baştan bilgi verilmesini gerektirmeyen teknikler (gözetimsiz öğrenme) de bulunmaktadır.

Önceden tespit edilmiş hileli aktiviteleri (normal ve hileli işlemlerin sınıflandırıldığı) yeni gözlemleri sınıflandırmada kullanan gözetimli öğrenme metodlarının etkinliği ilk olarak Hand (1981) ve McLachlan (1992) tarafından doğrusal ve lojistik diskriminant analizi gibi klasik istatistik tekniklerle kullanılarak ispatlanmıştır. Sonraları, geleneksel yöntemlerin yetersiz kaldığı problemlerin çözümü için yapay zeka tekniklerinin ilk formu sayılan ve mantıksal bilgiyi sisteme kodlayan "kurala dayalı uzman sistemler" (rule based expert systems) kullanılmaya başlanmıştır (Hand, 1997). Bayes sınıflandırmaları, karar ağacı algoritmaları, yapay sinir ağları gibi doğru sınıflandırma skorunu arttıran teknikler ve birçok hibrit kombinasyonları

suç tespiti problemlerinde kullanılan ilk sayısal yaklaşımlara örnek olarak verilebilir (Chan vd., 1999: 67-74).

Hile tespitinde kullanılan bir diğer yaklaşım ise, Benford kanuna dayanan dijital analizdir. Özellikle 1997 yılından sonra muhasebe denetiminde uygulanan bu teknik, veri kümesi içerisindeki sayılarda kullanılan rakamların olasılık dağılımlarından hareketle anomalilerin tespit edilmesini amaçlamaktadır (Nigrini, 1999: 79-83 ; Wallace, 2002: 16-22 ; Durtschi vd., 2004: 17-34). Buna göre, bir finansal kayıt veya muhasebe verisi içerisindeki rakamlar logaritmik olarak sıralanmakta ve veri içerisinde rasgele seçilen bir sayının ilk hanesinde herhangi bir rakamın gözlenme olasılığı eşit dağılmamaktadır. Olasılıklar, her bir rakam için ayrı olarak hesaplanacağı gibi, rakam kümeleri için ayrıca hesaplanabilmektedir. Gözlemlenen ve teorik olarak tahminlenen veriler arasındaki fark, olası bir hileye işaret etmektedir (Benford, 1938: 551-572).

Bir başka yaklaşımda, finansal hile tespitinde veri madenciliği tekniklerini kantitatif olmayan (deney, anket, mülakat), basit istatistik (histogram, sebep-sonuç ve dağılıma diyagramları) ve yapay zekayla sofistike gelişmiş kantitatif teknikler olarak üç kategoride sınıflandırılmaktadır (Fraser vd., 1997: 35-47).

Mevcut tekniklerin başarısının veri setinin hiper parametre değerlerine göre farklılık göstermesi yani bazı veri setleri için başarılı sonuçlar alınamaması ve uygun tekniğin seçiminde yöntem ve parametrelerin teker teker denenerek zaman, maliyet kaybına yol açması veri karakteristiklerinin incelenmesi zorunluluğunu doğurmuştur. Algoritma ve parametre seçiminde kullanılmak üzere geliştirilen "meta öğrenme teknikleri" birçok algoritmayı kombine ederek tahmin başarısını arttırmak amacıyla finansal hile tespitinde kullanılmaya başlanmıştır (Chan vd., 1999: 67-74). Bunun yanı sıra, usulüne uygun olarak gerçekleştirilmiş bir işlemin hileli olarak raporlanması veya hileli işlemin yanlış etiketlenmesi, ortaya çıkarılmaması gibi problemler ciddi maliyet doğurduğu için, hile tespitinde kullanılan sayısal yaklaşımlar genişçe tartışılmıştır (Provost ve Fawcett, 2001: 203-210).

Şekil 1'de görüldüğü gibi, literatürde finansal suçların tespiti için kullanılan teknikler suçun konusu, çeşitliliği, boyutu ve operasyonel karakteristiğine göre farklılık göstermektedir. Örneğin, kredi kartı yoluyla yapılan hileli işlemlerin ve kara para aklama gibi bankacılık suçlarının tespitinde sınıflandırma ve kümeleme teknikleri kullanılırken, sigorta suçlarının tespitinde daha çok ağ modelleri ve görselleştirme teknikleri tercih edilmektedir.

**Şekil 1. Finansal Hile Tespitinde Veri Madenciliği Tekniklerinin Kategorizasyonu (Ngai vd., 2011: 563)**



#### 4. Çalışmaların Sınıflandırılması

Finansal kurumlar veya mudiler adına, bankalar veya diğer finansal kuruluşlar tarafından elde tutulan mal, para ve diğer varlıkların, illegal bir şekilde kullanılması veya edinilmesiyle haksız kazanç sağlanması / kaybın engellenmesi bankacılık suçu olarak nitelendirilmektedir. Aktif veya aktif olmayan kredi kartıyla yetkisiz olarak gerçekleştirilen işlemlerin konusu olan kredi kartı dolandırıcılığı ve gayri menkul hakkında gerçeğe aykırı ve yanlış beyanda bulunan veya beyanda bulunmayı ihmal eden borcu veren, satın alan veya kiralayan kişi / kişilerin eylemlerinin konusunu içeren mortgage dolandırıcılığı bankacılık suçları arasında incelenmektedir. Yasadışı bir faaliyet neticesinde elde edilen ekonomik menfaatlerin bütünü olarak adlandırılan kara paranın karmaşık işlemlere tabi tutularak aklanması suçu ise diğer bankacılık suçları arasında yer almaktadır (Cornell School of Law, 2009). Bankacılık suçlarının tespitinde veri madenciliği tekniklerini kullanan bazı çalışmalar sınıflandırma, kümeleme, aykırı değer tespiti, birliktelik kuralları, regresyon ve görselleştirme olarak kategorize edilerek Tablo 2'deki gibi özetlenebilir:

**Tablo 2. Bankacılık Suçları**

Referans Çalışma	İşlem Türü	Veri Madenciliği Modeli	Kullanılan Teknik
Ghosh ve Reilly (1994), Aleskerov Chan vd. (1999)	Kredi Kartı Dolandırıcılığı	Sınıflandırma	Yapay Sinir Ağları
Wheeler ve Aitken (2000)	Kredi Kartı Dolandırıcılığı	Sınıflandırma	Karar Ağaçları, CART, Bayes Ağları
Quah ve Sriganesh (2008)	Kredi Kartı Dolandırıcılığı	Kümeleme	Vaka Bazlı Çözümleme
Whitrow vd. (2009)	Kredi Kartı Dolandırıcılığı	Sınıflandırma	Kendini Düzenleyen Haritalar
Brabazon vd. (2010)	Kredi Kartı Dolandırıcılığı	Kümeleme	Destek Vektör Makinaları, Rastgele Orman Algoritması
Duman ve Ozcelik (2011)	Kredi Kartı Dolandırıcılığı	Sınıflandırma	Yapay Bağışıklık Sistemi Algoritması
Bhattacharyya vd. (2012)	Kredi Kartı Dolandırıcılığı	Regresyon	Genetik Algoritmalar
Jha vd. (2012)	Kredi Kartı Dolandırıcılığı	Regresyon	Lojistik Regresyon
Xiong vd. (2013)	Kredi Kartı Dolandırıcılığı	Kümeleme	Multinomial Lojit Modeller
Duman ve Elikucuk (2013)	Kredi Kartı Dolandırıcılığı	Sınıflandırma	k-means Kümeleme, Dizi Madenciliği
Olszewski (2014)	Kredi Kartı Dolandırıcılığı	Sınıflandırma, Görselleştirme	Genetik Algoritmalar, Göçmen Kuşlar Optimizasyonu Algoritması
Zhang vd. (2003)	Kara Para Aklama	Regresyon	Özdüzenleyici Haritalar Yöntemi, Veri Görselleştirme
Gao vd. (2007)	Kara Para Aklama	Sınıflandırma	Korelasyon Analizi Tabanlı Link Keşfi
Liu vd. (2008)	Kara Para Aklama	Kümeleme	Ağ Analizi
Gao (2009)	Kara Para Aklama	Kümeleme, Aykırı Değer Tespiti	Dizi Madenciliği, Öklid Benzerlik Uzaklığı
Raza ve Haider (2011)	Kara Para Aklama	Sınıflandırma, Aykırı Değer Tespiti	Küme Tabanlı Lokal Aykırı Faktör Algoritması
Drezewski vd. (2012)	Kara Para Aklama	Kümeleme	Bayes Ağ Analizi, Entropi Tabanlı Aykırı İndeks Algoritması
Cao ve Do (2012)	Kara Para Aklama	Kümeleme	Örüntü Madenciliği, BIDE Algoritması
Didimo vd. (2014)	Kara Para Aklama	Veri Görselleştirme, Kümeleme	CLOPE Algoritması
Shunnar ve Barry (2011)	Mortgage Dolandırıcılığı	Sınıflandırma, Aykırı Değer Tespiti	Sosyal Ağ Analizi, VisFAN algoritması
			Kuadratik Diskriminant Analizi

Belirli bir bedel karşılığında, tahminlenen riskin gerçekleşmesine bağlı olarak ortaya çıkan kaybın telafisini konu alan sözleşme olarak nitelendirilen sigorta kavramı, karşılanması mümkün olmayan zararların tazmininde kullanılan en önemli ekonomik araç olarak görülmektedir. Doğru olmayan veya aldatıcı, eksik bilgi

verilerek tarafların hak ve borçlarını, sigortanın konusu, bedeli veya süresini etkileyebilecek nitelikteki kanıtı değiştirmek, gizlemek veya yok etmek yoluyla sigortalı ve sigortacı arasındaki sözleşmenin çerçevesi dışında haksız kazanç sağlayan her türlü eylemler sigorta suistimalleri kapsamına girmektedir. Başvuru, uygunluk, derecelendirme ve kanıtlandırma süreçlerinde gerçekleştirilen hileli işlemlerin kapsamı tarım, otomotiv, sağlık ve konut sektörü gibi geniş bir yelpazede incelenmektedir. Sigorta suçlarının tespitinde literatürde kullanılan veri madenciliği teknikleri Tablo 3'deki gibi sınıflandırılabilir:

**Tablo 3. Sigorta Suçları**

Referans Çalışma	İşlem Türü	Veri Madenciliği Modeli	Kullanılan Teknik	
Rejesus vd. (2004)	Tarım Sigortası Dolandırıcılığı	Sigortası	Regresyon	Log-Doğrusal Model
Jin vd. (2005)	Tarım Sigortası Dolandırıcılığı	Sigortası	Regresyon	Lojistik Model, Probit Model
Atwood vd. (2006)	Tarım Sigortası Dolandırıcılığı	Sigortası	Regresyon	Değişim Modelleri
Stefano ve Gisella	Araç Sigortası Dolandırıcılığı	Sigortası	Sınıflandırma	Bulanık Mantık Modelleri
Viane vd. (2002), Viane vd. (2004)	Araç Sigortası Dolandırıcılığı	Sigortası	Sınıflandırma	Bayes Yapay Sinir Ağları, Naive Bayes, K- En yakın Komşu, Karar Ağaçları
Brockett vd. (1998; 2002)	Araç Sigortası Dolandırıcılığı	Sigortası	Sınıflandırma	Temel Bileşenler Analizi, RIDIT, Bayes İnanç Ağları
Artis vd. (1999)	Araç Sigortası Dolandırıcılığı	Sigortası	Sınıflandırma	Kesikli Seçim Modelleri
Pathak vd. (2005)	Araç Sigortası Dolandırıcılığı	Sigortası	Sınıflandırma	Bulanık Mantık
Bermudez vd. (2008)	Araç Sigortası Dolandırıcılığı	Sigortası	Sınıflandırma	Bayes Modelleri
Subelj vd. (2011)	Araç Sigortası Dolandırıcılığı	Sigortası	Sınıflandırma, Veri Görseleştirme	Sosyal Ağ Analizi, Link Analizi, Yapay Sinir Ağları
Cox (1995)	Sağlık Dolandırıcılığı	Sigortası	Sınıflandırma	Bulanık Mantık
Sokol vd. (2001)	Sağlık Dolandırıcılığı	Sigortası	Veri Görseleştirme	Veri Görseleştirme
Major ve Riedinger (2002)	Sağlık Dolandırıcılığı	Sigortası	Sınıflandırma	Polimorf Mantık
Yamanashi vd. (2004)	Sağlık Dolandırıcılığı	Sigortası	Kümeleme	Sonlu Karma Modeller
Yang ve Hwang (2006)	Sağlık Dolandırıcılığı	Sigortası	Sınıflandırma	Birliktelik Kuralları
Musal (2010)	Sağlık Dolandırıcılığı	Sigortası	Kümeleme	Uzaklık Analizi
Kirlidog ve Asuk (2012)	Sağlık Dolandırıcılığı	Sigortası	Sınıflandırma	Destek Vektör Makineleri
Shin vd. (2012)	Sağlık Dolandırıcılığı	Sigortası	Aykırı Değer Analizi	Kompozit Derece Analizi
Thornton vd. (2013)	Sağlık Dolandırıcılığı	Sigortası	Sınıflandırma	Çok Değişkenli Şema Analizi

Sermaye veya mal piyasalarında hileli ve yanıltıcı faaliyetler kapsamına giren manipülasyon, içeriden öğrenenler ticareti suçları, fiyat oluşumuna etki eden

ayrıcılık bilginin kullanımı ve çeşitli yöntemlerle yapay fiyat oluşturulması temeline dayanmaktadır. Manipülasyonda, bilinçli olarak yanlış yönlendirici faaliyetlerle menkul kıymet fiyatlarının yükseltilmesi, düşürülmesi veya stabilize edilmesi amaçlanırken, içeriden öğrenenler ticaretinde ise fiyatlara etki edebilecek ayrıcalıklı bilginin kullanılarak anormal kazanç elde edilmesi veya olası zararlardan sakınılması amaçlanmaktadır. Önceden hareket etme (front running), ponzi şemaları, açığa satış istismarları ve hedge fonu suçları diğer kıymetli evrak suçları kategorisinde incelenmektedir. Kurumsal denetimi gerektiren şirket içi finansal bilgilerin suistimali, içeriden öğrenenlerin kendi aralarındaki bilgi paylaşımları ve herhangi finansal bir suçun örtbas edilmesi gibi suç oluşturan vergi kaçakçılığı ve yolsuzluklar da diğer suçlar kategorisinde incelenmektedir (Ngai vd., 2011: 562).

**Tablo 4. Menkul Kıymet Suçları**

Referans Çalışma	İşlem Türü	Veri Madenciliği Modeli	Kullanılan Teknik
Böhme ve Holz (2006)	Manipülasyon	Regresyon	Çok Değişkenli Regresyon
Öğüt vd. (2009)	Manipülasyon	Sınıflandırma, Regresyon	Yapay Sinir Ağları, Destek Vektör Makinaları, Diskriminant Analizi, Regresyon Analizi
Mongkolnavin ve Tirapat (2009)	Manipülasyon	Sınıflandırma	Birliklilik Kuralları
Zaki vd. (2010)	Manipülasyon	Sınıflandırma	C5.0 Algoritması
Diaz vd. (2011)	Manipülasyon	Sınıflandırma, Regresyon	Doğrusal ve Lojistik Regresyon Modelleri, C5.0 Algoritması,
Kim ve Shon (2012)	Manipülasyon	Sınıflandırma	k-En yakın Komşu Analizi, Akran Grupları Analizi
Kirkland vd. (1998)	İçeriden Öğrenenler Ticareti	Sınıflandırma	Birliklilik Kuralları
Safer (2002)	İçeriden Öğrenenler Ticareti	Sınıflandırma	Yapay Sinir Ağları
Goldberg vd. (2003)	İçeriden Öğrenenler Ticareti	Regresyon, Kümeleme	Çok Değişkenli Regresyon Modelleri, Bulanık Mantık, Kural Tabanlı Algoritmalar, Metin Madenciliği
Donoho (2004)	İçeriden Öğrenenler Ticareti	Regresyon, Sınıflandırma	Lojistik Regresyon, Yapay Sinir Ağları, C4.5 Algoritması
Gupta ve Hossain (2011)	İçeriden Öğrenenler Ticareti	Kümeleme	Sosyal Ağ Analizi, Mantıksal Modelleme
Tamersoy vd. (2013)	İçeriden Öğrenenler Ticareti	Kümeleme	Ağ Analizi, Zaman Serileri

Şirketlerin finansal tablolarında değişikliğe yol açacak şekilde kayıtların tahrif edilmesi, makyajlanması, yanlış yansıtılması ve raporlama prosedürünün kasten yanlış uygulanması şeklinde ortaya çıkan hileli finansal raporlamalar ve vergi mükelleflerinin ödemekle yükümlü oldukları vergilerin ilgili kurumlara yanlış beyan edilerek veya gizlenerek ödenmemesi durumu olarak adlandırılan “vergi kaçakçılığı”, diğer ilişkili finansal suçlar arasında incelenmektedir. Ayrıca, tüzel veya



gerçek kişilerin yetkilerini, buldukları statünün avantajlarını kullanarak özel çıkar sağlama amacıyla kullanması olarak nitelendirilen şirket yolsuzlukları da diğer ilişkili finansal suçlar arasında incelenmektedir. Söz konusu finansal suçların tespitinde literatürde kullanılan veri madenciliği teknikleri Tablo 5'deki gibi özetlenebilir:

**Tablo 5. Diğer İlişkili Finansal Suçlar**

Referans Çalışma	İşlem Türü	Veri Madenciliği Modeli	Kullanılan Teknik
Beasley (1996)	Hileli Finansal Raporlama	Regresyon	Lojit Regresyon
Green ve Choi (1997)	Hileli Finansal Raporlama	Sınıflandırma	Yapay Sinir Ağları
Bell vd. (2000)	Hileli Finansal Raporlama	Regresyon	Lojistik Regresyon
Bai vd. (2008)	Hileli Finansal Raporlama	Sınıflandırma ve Regresyon	CART ve Regresyon Ağaçları
Spathis vd. (2002)	Hileli Finansal Raporlama	Sınıflandırma, Regresyon	Diskriminant Analizi, Lojit Modeller
Kotsiantis vd. (2006)	Hileli Finansal Raporlama	Sınıflandırma	Stacking Variant Metodolojisi, C4.5 Algoritması, Bayes Ağları
Kirkos vd. (2007)	Hileli Finansal Raporlama	Sınıflandırma	Karar Ağaçları, Bayes İnanç Ağları, Sinir Ağları
Glancy ve Yadav (2011)	Hileli Finansal Raporlama	Kümeleme	Hiyerarşik Kümeleme
Ravisankar vd. (2011)	Hileli Finansal Raporlama	Sınıflandırma, Regresyon	Genetik Algoritmalar, Lojistik Regresyon, Destek Vektör Makinaları, Çok Katmanlı İleri Beslemeli Sinir Ağları
Chen (2011)	Hileli Finansal Raporlama	Sınıflandırma, Regresyon	C5.0, CART, CHAID, Karar Ağaçları, Lojistik Regresyon
Huang vd. (2014)	Hileli Finansal Raporlama	Kümeleme	Gelişen Hiyerarşik Özdüzenleyici Haritalar
Wu vd. (2012)	Vergi Kaçakçılığı	Sınıflandırma	Birliktelik Kuralları
Gonzalez ve Velasquez (2013)	Vergi Kaçakçılığı	Kümeleme	Özdüzenleyici Haritalar
Deshmukh vd. (1997)	Şirket Yolsuzluğu	Sınıflandırma	Bulanık Mantık
Eining vd. (1997)	Şirket Yolsuzluğu	Regresyon	Lojistik Regresyon
Welch vd. (1998)	Şirket Yolsuzluğu	Sınıflandırma	Evrimsel Algoritmalar
Koskivaara (2004)	Şirket Yolsuzluğu	Sınıflandırma	Yapay Sinir Ağları
Holton (2009)	Şirket Yolsuzluğu	Kümeleme	Naive Bayes

Türkiye’de finansal suçların veri madenciliği ile tespiti konusunda yayınlanmış çok az sayıda bilimsel çalışma tespit edilmiştir. Bu çalışmaların birkaçı hilenin gerçekleşmeden önce bir erken uyarı sistemi ile tespit edilmesi ve gerçekleşikten sonra tespit edilmesi konularına odaklanırken, diğer kısmı muhasebe hilelerinin

tespiti için prosedür geliştirilmesi ve konu hakkında Avrupa Birliği – ABD düzenlemelerini ele almaktadır. Finansal suçların veri madenciliği teknikleriyle değerlendirildiği tespit edilen çalışmalar Tablo 6'daki gibi özetlenebilir:

**Tablo 6. Finansal Suçların Tespitinde Veri Madenciliği : Türkiye Uygulamaları**

Referans Çalışma	İşlem Türü	Veri Madenciliği Modeli	Kullanılan Teknik
Küçükkoçaoğlu v.d. (1997)	Manipülasyon	Regresyon	Lojistik Regresyon Analizi
Koyuncugil ve Özgülbaş (2007)	Menkul Kıymet Suçları	Sınıflandırma	CHAID
Ata ve Seyrek (2009)	Hileli Finansal	Sınıflandırma	Karar Ağaçları, YSA
Kırloğlu ve Ceyhan	Hileli Finansal	Sınıflandırma	K-En Yakın Komşu Algoritması
Karaatlı v.d. (2014)	Hileli Finansal	Sınıflandırma	Yapay Sinir Ağları
Terzi ve Şen (2015)	Hileli Finansal	Sınıflandırma	Yapay Sinir Ağları

## 5. Sonuç

Bu çalışmada, finansal hilelerin tespiti ve önlenmesinde kullanılan veri madenciliği yaklaşımları esas alınarak, geniş bir literatür taraması yapılmış ve her bir çalışmada kullanılan veri madenciliği modeli ve tekniği sınıflandırılarak finansal suç kategorisine göre tablolar halinde verilmiştir. Bu açıdan çalışmanın finansal suçların tespitine ilişkin araştırmalar açısından alternatif bir kaynak olacağı düşünülmektedir. Çalışmada gerçekleştirilen literatür araştırmasının sonuçları şu şekilde özetlemek mümkündür:

1. Finansal suçların tespitinde veri madenciliği tekniklerinin 79 çalışma içerisinde 22 çalışma ile (%28) en çok bankacılık suçlarının tespitinde kullanıldığı ve bu suçlar içerisinde en çok kredi kartı suçları tespitinin olduğu (%62) tespit edilmiştir. Bankacılık suçları arasında en az çalışmanın mortgage dolandırıcılığı konusunda yapıldığı göze çarpmaktadır. Ayrıca, bankacılık suçlarının tespitinin, en çok (%62) sınıflandırma teknikleri kullanılarak gerçekleştirildiği görülmektedir. Kredi kartı dolandırıcılığının tespitinde yoğun olarak sınıflandırma teknikleri kullanılırken, kara para aklama suçunun tespitinde ise kümeleme tekniklerinin hakim olarak kullanıldığı gözlenmektedir. Sınıflandırma tekniklerinin “verinin önceden tanımlanmış sınıflara atanması” amacı göz önünde bulundurulduğunda, gerçekleştirilen çalışmaların birçoğunda önceden tespit edilmiş hileli işlemler verisinin kullanıldığı anlaşılmaktadır. Hileli işlemler verisinin bulunmadığı durumlarda ise, işlemleri benzer özelliklerine göre ayırmak için kümeleme yaklaşımları kullanılmaktadır.

2. Sigorta suçlarının veri madenciliği ile tespitinde, sigorta kayıtlarında hileye işaret edebilecek değişkenlerin seçimi ve söz konusu işlemlerin skorlanarak normal işlemlerden farklılaşıp farklılaşmadığı konularına odaklanılmaktadır. Buna göre, özellikle sigorta sağlayıcısı konumunda bulunan kurum ve kuruluşların kişisel davranışlarını ölçmede kullanılacak ölçeğin oluşturulması ve sosyo-demografik ölçütler göz önünde bulundurularak sigorta harcamaları içerisindeki anormal trendlerin keşfedilmesi gerçekleştirilen çalışmalarca amaçlanmaktadır.
3. Menkul kıymet suçları açısından bakıldığında çalışmalarda, sermaye piyasalarında menkul kıymet fiyatları üzerinde etkili olabilecek içerideki bilgi, spam mesajlar, piyasa açıklamaları ve bildirimlerin etkilerinin tespit edilmesi ve tahminlenmesi amaçlanmaktadır. Özellikle içeriden öğrenenler ticareti çalışmalarında, gün içi işlem trafiği yakın takibe alınarak, şirketlerin kamuyu aydınlatma beyanları mercek altına alınmış ve ileriye/geriye yönelik menkul kıymet fiyatları, hacmi ve bazı işlem karakteristikleri bazında değerlendirilmeler yapılmıştır. Bu çalışmaların bazılarında organizasyon içerisinde yönetici ve çalışan statü gruplarının işlemlerinin hisse senedi fiyatlarına etkisiyle birlikte, sosyal ağ içerisindeki ilişkileri modellenerek değerlendirilmiştir. Fakat bununla birlikte, aykırı değer analiziyle menkul kıymet suçlarının tespiti üzerine herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.
4. Hileli finansal tablo raporlamalarına etki eden faktörlerin (iç kontrol yapısı, maaş oranları, agresif yönetim politikası, denetim komitesi etkinliği vb.) ve hile indikatörü olan değişkenlerin (karlılık, likidite, etkinlik oranları vb.) belirlenmesi amacıyla kullanılan veri madenciliği tekniklerinin, vergi kaçakçılığının tespiti konusunda sınırlı olan literatürü göze çarpmaktadır. Bu doğrultuda, ilgili alana ilişkin problemin veri madenciliği süreci açısından değerlendirilip, analiz edilmesi tavsiye edilebilir. Ayrıca, probleme özgü çalışılan veri seti içerisindeki anormal örüntülerin tespiti için klasik sayısal yöntemlerin tespit edemediği, “anormal gözlemin tespitinin başka bir gözlemce engellenmesi” veya “normal bir gözlemin aykırı bir gözlem olarak tespit edilmesi” gibi problemlerin önüne geçebilmek için dayanıklı ve hibrit sayısal yaklaşımların uygulanması tavsiye edilmektedir.

Finansal suçların tespitinde veri madenciliği tekniklerinin kullanımı konusunda Türkiye uygulamaları incelendiğinde, yapılan çalışma sayısının çok az olduğu tespit edilmiştir. Söz konusu çalışmaların mali tablo denetimi konusuna odaklandığı; vergi

kaçakçılığı, şirket yolsuzluğu gibi konularda çalışmanın olmadığı belirlenmiştir. Ayrıca, sigortacılık ve bankacılık suçları konusunda da hiçbir çalışmaya rastlanmamıştır. Konunun önemi göz önünde bulundurulduğunda, çalışmaların yürütülebilmesi için gerekli veri paylaşımının ilgili kurumlar tarafından araştırmacılara sunulması ve çalışmaların makine öğrenmesi, istatistik gibi kantitatif teknikler kullanılarak multidisipliner yürütülmesi önerilmektedir.

## Kaynaklar

ACFE (2012), "ACFE Report to the nations on occupational fraud and abuse, Technical report- Global fraud survey 2012", <http://www.acfe.com> (Erişim: 01.06.2014).

Aleskerov, E., Freisleben, B., Rao, B. (1997), "CARDWATCH: A Neural Network-Based Database Mining System for Credit Card Fraud Detection", Proc. of the IEEE/IAFE on Computational Intelligence for Financial Engineering, 220-226.

Artis, M., Ayuso, M., Guillen, M. (1999), "Modelling different types of automobile insurance fraud behaviour in the Spanish market", Insurance: Mathematics and Economics, 24, 67-81.

Ata, H. Ali, Seyrek, İbrahim H. (2009), "The Use Of Data Mining Techniques In Detecting Fraudulent Financial Statements: An Application on Manufacturing Firms", Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 14(2), 157-170.

Atwood, J.A., Robison, J.F., Shaik, S. (2006), "Estimating the prevalence and cost of yield-switching fraud in the federal crop insurance program", American Journal of Agricultural Economics, 88(2), 365-381.

B. Bell, Timothy, V. Carcello, J. (2000), "A Decision Aid for Assessing the Likelihood of Fraudulent Financial Reporting", Auditing: A Journal of Practice & Theory, 19(1), 169-184.

Bai, B. J., Yang, Yen, X. (2008), "False financial statements: Characteristics of China's listed companies and cart detecting approach", International Journal of Information Technology & Decision Making, 7, 339–359.

Beasley, Mark S. (1996), "An Empirical Analysis of the Relation between the Board of Director Composition and Financial Statement Fraud", The Accounting Review, 71(4), 443-465.

Benford, F. (1938), "The law of anomalous numbers", Proceedings of the American Philosophical Society, 78 (4), 551–572.

Bermudez, Ll., Perez, J.M., Ayuso, M. Gomez, E., Vazquez, F.J. (2008), "A Bayesian dichotomous model with asymmetric link for fraud in insurance", Insurance: Mathematics and Economics, 42(2), 779-786.

Bhattacharyya, S., Jha, S., Tharakunnel, K., Christopher Westland, J. (2011), "Data mining for credit card fraud: A comparative study", [Decision Support Systems](#), 50(3), 602–613.

Bozdoğan, H. (2004), *Statistical Data Mining and Knowledge Discovery*, Washington: A CRC Press Company.

Böhme, Rainer, Holz, Thorsten (2006), "The Effect of Stock Spam on Financial Markets", <http://ssrn.com/abstract=897431>, 04.05.2014 (Erişim: 12.05.2015).

Brabazon, A., Cahill, J., Keenan, P., Walsh, D. (2010), "Identifying online credit card fraud using Artificial Immune Systems", *IEEE Congress on Evolutionary Computation*, IEEE, 1-7.

Brockett, P. L., R. A. Derrig, Xia, X. (1998), "Using Kohonen's Self-Organizing Feature Map to Uncover Automobile Bodily Injury Claims Fraud", *Journal of Risk and Insurance*, 65, 245-274.

Brockett, P. L., Derrig, R.A., Golden, L.L., Levine, Alpert, A. M. (2002), "Fraud Classification Using Principal Component Analysis of RIDITs", *Journal of Risk and Insurance*, Vol. 69, Issue 3, s. 341-372.

Cahill, M., Chen, F., Lambert, D., Pinheiro, J., Sun, D. (2002), "Detecting Fraud in the Real World," *Handbook of Massive Datasets*, 911-930.

Chan, P. K., Fan, W., Prodromidis, A. L., Stolfo, S. J. (1999), "Distributed data mining in credit card fraud detection", *IEEE Intelligent Systems*, 14( 6), 67–74.

Chan, P. K., Fan, W., Prodromidis, A. L., Stolfo, S. J. (1999), "Distributed data mining in credit" .

Chen, M.Y. (2011), "Predicting corporate financial distress based on integration of decision tree classification and logistic regression", *Expert Systems with Applications*, 38(9), 11261-11272.

Cox, E. (1995), "A Fuzzy System for Detecting Anomalous Behaviors in Healthcare Provider Claims", *Intelligent Systems for Finance and Business*, 111-134.

Deshmukh, A., Romine, J., Siegel, P.H. (1997), "Measurement and combination of red flags to assess the risk of management fraud: a fuzzy set approach", *Managerial Finance*, 23(6), 35-48.

Díaz, D., Theodoulidis, B., Sampaio, P. (2011), "Analysis of stock market manipulations using knowledge discovery techniques applied to intraday trade prices", *Expert Systems with Applications*, 38, 12757–12771.

Didimo ,Walter, Liotta, Giuseppe, Montecchiani, Fabrizio (2014), "Network visualization for financial crime detection", *Journal of Visual Languages & Computing*, 25(4), 433–451.

D.T. Larouse (2004), *Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data Mining*, John Wiley & Sons .

Don, M., Casey, C. (1998), *Building a Better Data Warehouse, USA*: Prentice Hall

Donoho, S. (2004), "Early detection of insider trading in option markets", In *Proceedings of the tenth ACM SIGKDD international conference on knowledge discovery and data mining*, 420-429.

Drezewski, Rafal, Sepielak, Jan, Filipkowski, Wojciech (2012), "System supporting money laundering detection", *Digital Investigation*, 9(1), 8–21

Duman, Ekrem, Eliküçük, İlker (2013), "Applying Migrating Birds Optimization to Credit Card Fraud Detection", *Trends and Applications in Knowledge Discovery and Data Mining Lecture Notes in Computer Science*, 7867, 416-427.

Duman, E., Ozelik, M.H. (2011), "Detecting credit card fraud by genetic algorithm and scatter search", *Expert Systems with Applications*, 38, 3057-13063.

Durtschi, C., Hillison, W., Pacini, C. (2004), "The Effective Use of Benford's Law to Assist in detecting fraud in accounting data", *Journal of Forensic Accounting*, 5,17-34.

E. Turban, J.E. Aronson, T.P. Liang, R. Sharda (2010), *Decision Support and Business Intelligence Systems*, Prentice Hall.

Eining, M., Jones, D.R., Loebbecke, J.K. (1997), "Reliance on decision aids: an examination of auditors' assessment of management fraud," *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 16(2), 1–19.

EMC<sup>2</sup> (2014), "EMC<sup>2</sup> Data Report", <http://www.emc.com>, (Erişim: 21.04.2014).

EMC<sup>2</sup> (2014), "The digital Universe in 2020: Big Data, Bigger Digital Shadows, and Biggest Growth in the Far East", <http://www.emc.com>, (Erişim: 16.03.2015).

European Commission (2015), "Financial Crime", (Çevrimiçi) [http://ec.europa.eu/internal\\_market/company/financial-crime](http://ec.europa.eu/internal_market/company/financial-crime), (Erişim:04.04.2015).

Federal Bureau of Investigation (2011), "Financial Crimes Report to the Public of 2011", <http://www.fbi.gov/stats-services/publications>, (Erişim: 04.04.2014).

Federal Reserve Bank (2013), "The 2013 Federal Reserve Payments Study", <http://www.frbservices.org>, (Erişim: 11.05.2015).

Federal Bureau of Investigation New York Divisio (2014), "White-Collar Crime", <http://newyork.fbi.gov/dojpressrel/pressrel08/nyfo121108.htm> (Erişim: 22.04.2014).

Financial Conduct Authority (2013), "The changing face of financial crime: Report of 2013", <http://www.fca.org.uk> (Erişim: 03.05.2015).

Fraser, I. A. M., Hatherly, D. J., Lin, K. Z. (1997) "An empirical investigation of the use of analytical review by external auditors", *The British Accounting Review*, 29(1), 35–47.

Gao Z. (2009), "Application of cluster-based local outlier factor algorithm in anti-money laundering", *Conference on Management and Service Science*, 1-4.

Gao, Zengan, Ye, Mo (2007), "A framework for data mining based anti-money laundering research", *Journal of Money Laundering Control*, 10(2), 170 – 179.

Ghosh, S., Reilly, D.L. (1994), "Credit Card Fraud Detection with a Neural-Network," *Proceedings on 27th Hawaii International Conference on System Sciences: Information Systems: Decision Support and Knowledge-Based Systems*, 3, 621-630.

Giudici, P. (2003), *Applied Data Mining Statistical Methods for Business and Industry*, Wiley.

Glancy, F. H., Yadav, S. B. (2011), "A computational model for financial reporting fraud detection: On quantitative methods for detection of financial fraud", *Decision Support Systems*, 50(3), 595–601.

Goldberg, H. (2003), "The NASD Securities Observation, News Analysis & Regulation System (SONAR)", *Conference Proceedings of Innovative Applications of Artificial Intelligence*, 11-18.

González, P.C., Velásquez, J.D. (2013), "Characterization and detection of taxpayers with false invoices using data mining techniques", *Expert Systems with Applications*, 40(5), 1427–1436.

Green, B. P., Choi, J. H. (1997), "Assessing the risk of management fraud through neural network technology", *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 16, 14–28.

Gupta, S., Hossain, L. (2011), "Towards near-real-time detection of insider trading behaviour through social networks", *Computer Fraud & Security*, 2011(1), 7-16.

Han, J., Kamber, M. (2001), *Data Mining: Concepts and Techniques*, USA: Morgan Kaufman Publishers, Academic Press.

Hand, D.J. (1992), *Discrimination and Classification*, Chichester: Wiley.



Hand, D.J. (1997), *Construction and Assessment of Classification Rules*, Chichester: Wiley.

Holton, C. (2009), "Identifying disgruntled employee systems fraud risk through text mining: a simple solution for a multi-billion dollar problem", *Decision Support Systems*, 46(4), 853–864.

Huang, S.Y., Tsaih, R.H., Yu, F. (2014), "Topological pattern discovery and feature extraction for fraudulent financial reporting", *Expert Systems with Applications*, 41(9), 4360–4372.

Insurance Europe (2013), "The Impact of Insurance Fraud", <http://www.insuranceeurope.eu/> (Erişim: 19.03.2015).

Jha, Sanjeev, Guillen, Montserrat, Westland, J.C. (2012), "Employing transaction aggregation strategy to detect credit card fraud", *Expert Systems with Applications*, 39(16), 12650–12657.

Jin, Yufei, R.M., Roderick, Little, B.B. (2005), "Binary choice models for rare events data: a crop insurance fraud application", *Applied Economics*, 37(7), 841-848.

Karaatlı, M., Senal, S., Öztürk, M.S. (2014), "Denetim Planlaması Aşamasında Analitik İnceleme Tekniği olarak Yapay Sinir Ağları Kullanımı: Bir Firma Uygulaması", *Ege Academic Review*, 14(4), 637-648.

Khoa Cao, Dang, Do, Phuc. (2012), "Applying Data Mining in Money Laundering Detection for the Vietnamese Banking Industry", *Intelligent Information and Database Systems Lecture Notes in Computer Science*, 7197, 207-216.

Kırlıoğlu, H., Ceyhan İ. (2014), "Mali Tablo Denetiminde Ön Analitik İnceleme Tekniği olarak Veri Madenciliğinin Kullanımı: Borsa İstanbul Uygulaması", *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, 5(1), 13-36.

Kirkland, J.D., Senator, T.E., Hayden, J.J., Dybala, T., Goldberg, H.G., Shyr, P. (1998), "The NASD Regulation Advanced Detection System (ADS)", *Association for the Advancement of Artificial Intelligence*, 20(1), 55-67.

Kirkos, E., Spathis, C., Manolopoulos, Y. (2007), "Data Mining Techniques for the detection of fraudulent financial statements", *Expert Systems with Applications*, 32(4), 995-1003.

Kirlidog, Melih, Asuk, Cuneyt (2012), "A Fraud Detection Approach with Data Mining in Health Insurance", *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 62, 989–994.

Koskivaara, E. (2004), "Artificial neural networks in analytical review procedures", *Managerial Auditing Journal*, 19(2), 191 – 223.

Kotsiantis, S., Koumanakos, E. D., Tampakas, Tzelepis, V. (2006), "Forecasting Fraudulent Financial Statements Using Data Mining", *International Journal of Computational Intelligence*, 2, 104-110.

Koyuncugil, S., Özgülbaş, N. (2007), "Detecting Financial Early Warning Signs In Istanbul Stock Exchange by Data Mining", *International Journal of Business Research*, 7(3).

Küçükkocaoğlu, G., Benli, Y.K., Küçüksözen, C. (1997), "Finansal Bilgi Manipülasyonunun Tespitinde Yapay Sinir Ağı Modelinin Kullanımı", *İMKB Dergisi*, 9 (36), 1-30.

Lisboa, P., Edisbury, B., Vellido, A. (2000), *Business Applications of Neural Networks: The State-Of-The-Art of Real-World Applications*, World Scientific Pub Co.Inc.

Liu, X., Zhang, P., Zeng, D. (2008), "Sequence Matching for Suspicious Activity Detection in Anti-Money Laundering", *Intelligence and Security Informatics Lecture Notes in Computer Science*, 5075, 50-61.

Major, J. A., Riedinger, D. R. (2002), "EFD: A Hybrid Knowledge / Statistical Based System for the Detection of Fraud", *Journal of Risk and Insurance*, 69(3), 309-324.

McLachlan, G.J. (1992), *Discriminant Analysis and Statistical Pattern Recognition*, New York: Wiley.

Mongkolnavin, J., Tirapat, S. (2009), "Marking the Close analysis in Thai Bond Market Surveillance using association rules", *Expert Systems with Applications*, 36(4), 8523- 8527.

Musal, R. M. (2010), "Two models to investigate Medicare fraud within unsupervised databases", *Expert Systems with Applications*, 37(12), 8628-8633.

Nigrini, M.J. (1999), "I've got your number", *Journal of Accountancy*, 187(5), 79–83.

NYSE (2014), "NYSE Market Data", <http://www.nyxdata.com/Data-Products/Product-Summaries>, (Erişim: 15.05.2014).

Olszewski, Dominik (2014), "Fraud detection using self-organizing map visualizing the user profiles", *Knowledge-Based Systems*, 70, 324–334.

Ögüt, H., Aktaş, R., Alp, A., Doğanay, M.M. (2009), "Prediction of financial information manipulation by using support vector machine and probabilistic neural network", *Expert Systems with Applications*, 36(3), 5419-5423.

- Pathak, J., Vidyarthi, N., Summers, S.L. (2005), "A fuzzy-based algorithm for auditors to detect elements of fraud in settled insurance claims", *Managerial Auditing Journal*, 20(6), 632-644.
- Phua, Clifton, Lee, Vincent, Smith, Kate, Gayler, R. (2014), "A Comprehensive Survey of Data Mining-based Fraud Detection Research", <http://www.arxiv.org>, (Erişim: 18.02.2015).
- PricewaterhouseCoopers (2014), "Global Economic Crime Survey of 2014", <http://www.pwc.com>, (Erişim 23.06.2014).
- PricewaterhouseCoopers (2014), "Global Economic Crime Survey of 2014", <http://www.pwc.com>, (Erişim: 23.06.2014).
- Provost, F., Fawcett, T. (2001), "Robust classification for imprecise environments", *Machine Learning*, 42, 2001, 203–210.
- Raza, Saleha, Haider, Sajjad (2011), "Suspicious activity reporting using dynamic bayesian networks", *Procedia Computer Science*, 3, 987–991.
- Quah T. S, Sriganesh, M. (2008), "Real-time credit card fraud using computational intelligence", *Expert Systems with Applications*, 35(4), 1721-1732.
- Rao, C.A. (2005), *Handbook of Statistics*, Elsevier.
- Ravisankar, P., Ravi, V., Raghava, G., Bose, I. (2011) "Detection of financial statement fraud and feature selection using data mining techniques", *Decision Support Systems*, 50(2), 491-500.
- Rejesus, R.M., Little, B., Lovell, A. (2004), "Using Data Mining to Detect Crop Insurance Fraud: Is there a Role for Social Scientists?", *Journal of Financial Crime*, 12(1), 24-32.
- Robert, Groth (2000), *Data Mining: Building Competitive Advantage*, USA: Prentice Hall PTR.
- Safer, Alan M. (2002), The application of neural networks to predict abnormal stock returns using insider trading data, *Applied Stochastic Models in Business and Industry*, 18(4), 381-389.
- Shin, H., Park, H., Lee, J., Jhee, W. C. (2012), "A scoring model to detect abusive billing patterns in health insurance claims", *Expert Systems with Applications*, 39(8), 7441-7450.

Shunnar, T., Barry, P.M., Shunnar, T. (2011), "Tracking Fraudulent Activities in Real Estate Transactions", *International Federations of Surveyors*, 1-15.

Singleton, T.W. (2010), *Fraud Auditing and Forensic Accounting 4th edition*, USA: John Wiley and Sons.

Sokol, L., Garcia, B., Rodriguez, J., West, M., Johnson, K. (2001), "Using data mining to find fraud in HCFA health care claims", *Topics in Health Information Management*, 22(1), 1-13.

Spathis, C., Doumpos, M., Zopounidis, C. (2002), "Detecting falsified financial statements: a comparative study using multicriteria analysis and multivariate statistical techniques", *The European Accounting Review*, 11(3), 509–535.

Stefano, B., Gisella, F. (2001), "Insurance Fraud Evaluation: A Fuzzy Expert System", *Proc. of IEEE International Fuzzy Systems Conference*, 1491-1494.

Subelj, L., Furlan, S., Bajec, M. (2011), "An expert system for detecting automobile insurance fraud using social network analysis", *Expert Systems with Applications*, 38(1), 1039-1052.

Tamersoy, A., Xie, B., Lenkey, S.L., Routledge, B.R., Chau, D.H., Navathe, S.B.(2013), "Insider Trading: Patterns & Discoveries from a Large Scale Exploratory Analysis", *Proceedings of the 2013 IEEE/ACM International Conference on Advances in Social Networks Analysis and Mining*, 797-804.

Terzi, S., Şen, İ.K. (2015), "Adli Muhasebede Hilelerin Tespitinde Yapay Sinir Ağı Modelinin Kullanımı", *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 14, 477-490.

The World Bank (2014), "Financial Indicators", <http://data.worldbank.org/indicator>, (Erişim: 13.05.2014).

Thornton, D., Mueller, R. M., Schoutsen, P., Van Hillegersberg, J. (2013), "Predicting Healthcare Fraud in Medicaid: A Multidimensional Data Model and Analysis Techniques for Fraud Detection", *Procedia Technology*, 9, 1252-1264.

Viaene, S., Derrig, R., Baesens, B., Dedene, G. (2002), "A Comparison of State-of-the-Art Classification Techniques for Expert Automobile Insurance Claim Fraud Detection", *Journal of Risk and Insurance*, 69(3), 373-421.

Viaene, S., Derrig, R., Dedene, G. (2004), "A Case Study of Applying Boosting Naive Bayes to Claim Fraud Diagnosis", *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, 16(5), 612- 620.

Wallace, W.A. (2002), "Assessing the quality of data used for benchmarking and decision-making", *The Journal of Government Financial Management*, 51(3), 16-22.

- Wang, S. (2010), "A Comprehensive Survey of Data Mining-Based Accounting-Fraud Detection Research", International Conference on Intelligent Computation Technology and Automation, 1, 50-53.
- Wang Richard Y., B. Kon, Henry, Madnick, Stuart E. (1993), "Data Quality Requirements Analysis and Modeling", Ninth International Conference of Data Engineering Proceedings Book, 1.
- Welch, J., Reeves, T.E., Welch, S.T. (1998), "Using a genetic algorithm-based classifier system for modeling auditor decision behavior in a fraud setting", International Journal of Intelligent Systems in Accounting, Finance & Management, 7(3), 173-186.
- Wheeler, R., Aitken, S. (2000), "Multiple Algorithms for Fraud Detection", Knowledge-Based Systems, 13(3), 93-99.
- Whitrow, C., Hand, D.J., Juszczak, P., Weston, D., Adams, N.M. (2009), "Transaction aggregation as a strategy for credit card fraud detection", Data Mining and Knowledge, 18(1), 30-55.
- Wu, R.S., Ou, C.S., Lin, H.Y., Chang, S.I., Yen, D.C. (2012), "Using data mining technique to enhance tax evasion detection performance", Expert Systems with Applications, 39(10), 8769-8777.
- Xiong, Tengke, Wang, Shengrui, Mayers, E. Andre, Monga (2013), "Personal bankruptcy prediction by mining credit card data", Expert Systems with Applications, 40(2), 665–676.
- Yamanishi, K., Takeuchi, J., Williams, G., Milne, P. (2004), "On-Line Unsupervised Outlier Detection Using Finite Mixtures with Discounting Learning Algorithms", Data Mining and Knowledge Discovery, 8, 275-300.
- Yang, W. S., Hwang, S. Y. (2006), "A process-mining framework for the detection of healthcare fraud and abuse", Expert Systems with Applications, 31(1), 56-68.
- Yoonseong, Kim, So Young, Sohn (2012), "Stock fraud detection using peer group analysis", Expert Systems with Applications, 39(10), 8986–8992.
- Zaki, Mohamed, Theodoulidis, Babis, Diaz, David (2010), "Stock-Touting Through Spam E-Mails: A Data Mining Case Study", Journal of Manufacturing Technology Management, 22(6), 770-787.

Zhang M., Hua, Jingzhou, Zhang, Ruofei, Salerno, John J., Philip S. Yu (2003), "Applying data mining in investigating money laundering crimes", Association for Computing Machinery, 747-752.

# İklim Değişimi Performans İndeksine Göre Ülkelerin CO2 Salınım Yoğunluk Performansının Yakınsama Analizi

Şekip YAZGAN

Yrd. Doç. Dr., Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi  
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü

M. Şükrü MOLLAVELİOĞLU

Doç. Dr., Yüzüncü Yıl Üniversitesi  
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü

Reşat CEYLAN

Doç. Dr., Pamukkale Üniversitesi  
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü

İklim Değişimi Performans İndeksine Göre Ülkelerin CO<sub>2</sub> Salınım Yoğunluk Performansının Yakınsama Analizi

## Özet

Bu çalışmada, İklim Değişim Performans İndeksine (Bruck, Marten ve Bals, 2013) göre iyi, orta, kötü ve çok kötü performansa sahip ülkelerin salınım yoğunluk performansı açısından grup ortalamasına doğru yakınsama gösterip göstermedikleri incelenmektedir. Çalışmanın amacı iklim değişiminde aynı performansa sahip ülkelerin salınım yoğunluk performansı açısından da benzer davranışlar sergileyip sergilemediklerini incelemektir. Salınım yoğunluk performans indeksi olarak, ülke salınımının küresel salınım içerisindeki payının, ülke GSYİH'sinin küresel GSYİH içerisindeki payına oranı kullanılmaktadır. Analizde doğrusal olmayan zaman serisi tekniğine dayanan KSS ve AESTAR birim kök testleri uygulanmaktadır. Elde edilen bulgulara göre; her bir ülke grubu için salınım yoğunluk performansı açısından ortalamaya yakınsama davranışı bulunmaktadır. Ancak bu yakınsama davranışının, iyi grup ülkelerinde ve kötü grup ülkelerinde daha yoğun olması dikkat çekicidir. Gruplar arası yakınsama davranışına bakıldığında ise AESTAR testine göre yalnızca orta performans düzeyine sahip ülkeler grup ortalamasına yakınsadığı görülmektedir. ADF ve KSS testlerine göre ise grup ortalamaları arasında bir yakınsama davranışı bulunmamaktadır. Bundan dolayı, salınım yoğunluk performansının yakınsama analizinde, doğrusal olmayan zaman serisi tekniğine dayanan birim kök testlerinin geleneksel ADF birim kök testlerine göre daha kullanışlı olduğu da ifade edilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Karbondioksit emisyonu, Yakınsama Analizi, Salınım Yoğunluk Performans Endeksi

*The Convergence Analysis of CO<sub>2</sub> Emissions Intensity Performance of The Countries According to the Climate Change Performance Index*

## Abstract

*In this study, it is analysed whether the countries with good, moderate, poor and very poor performance according to the Climate Change Performance Index (Bruck, Marten and Bals, 2013) converge towards the average group in terms of emission intensity performance. The aim of the study is to examine whether the countries with same performances in climate change also display similar attitudes in terms of emission intensity performance. As the emission intensity performance index, ratio of the country's share in global emissions release to the share of the country's GDP in global GDP has been used. In the analysis, KSS and AESTAR units root tests based on nonlinear time series analysis techniques have been applied. According to the findings; there is convergence behaviour towards the average in terms of emissions intensity performance for each country group. However, it is noteworthy that, this convergence behaviour is more intense in group of countries with good performance and poor performance. Regarding the convergence behaviour between the groups, only the group average of the countries with moderate performance converges towards the group average of the countries with good performance according to the AESTAR test. However, convergence behaviour does not exist between the group averages according to the ADF and KSS tests. For this reason, in the convergence analysis of the emissions intensity performance, unit root tests based on nonlinear time series technique is more useful than the traditional ADF unit root test.*

**Keywords:** Carbon Dioxide Emissions, Convergence Analysis, Emission Intensity Performance Index

Kabul Tarihi / Accepted: 01.02.2016

## 1. Giriş

İnsanoğlu, iklim sistemleri üzerinde açık ve belirgin bir etkiye sahiptir. Bu etki, son yüzyılda daha da hızlanarak artmaya devam etmiştir. Tarihsel süreç içerisinde bakıldığında, insanoğlunun varlığı ve gelişimine bağlı olarak ortaya çıkan diğer bir ifade ile antropojenik emisyonların son yıllarda en yüksek düzeyine ulaştığı görülmektedir (IPCC, 2015:2). Bunun en önemli harekete geçirici gücü, nüfus artışı ve ekonomik büyümede yaşanan gelişmelerdir. Nüfus artışı ve ekonomik büyümeye bağlı olarak zaman içinde karbondioksit (CO<sub>2</sub>), metan gazı (CH<sub>4</sub>) ve azot oksit (NO) gibi gazların atmosferik yoğunlaşmasında artışlar meydana gelmiş ve bu atmosferik yoğunlaşma ise beraberinde iklim değişimi veya küresel ısınma<sup>1</sup> denilen olguya yol açmıştır. Günümüzde iklim değişiminin önemli bir küresel problem haline gelmesi, bu değişimin insan ve doğal sistemler üzerinde geniş etkilere sahip olmasından kaynaklanmaktadır. 2015 yılında yayınlanan İklim Değişimi Üzerine Hükümetler Arası Panelin (The Intergovernmental Panel on Climate Change-IPCC) beşinci değerlendirme raporu, iklim sistemlerindeki ısınmayı destekleyici önemli bulgular sunmaktadır. Raporda doğrusal trendle hesaplanan kara ve okyanus yüzey sıcaklığının birleştirilmiş küresel ortalaması, 1880-2012 periyodunda 0.85 °C'lık bir ısınma meydana geldiği belirtilmektedir (IPCC, 2015: 2-4).

İklim değişimlerinin insan ve doğal sistemler üzerindeki etkilerine ilişkin değerlendirmeler ve küresel ısınmaya yönelik elde edilen bulgular, ülkeleri iklim değişimi ve küresel ısınma konusunda politikalar geliştirmeye yöneltmiştir. Bu anlamda, karbon salınımlarının iklim değişiminin temel nedenlerinden biri olması, düşük karbon salınımı kavramını dünya ekonomisinde merkezi bir noktaya getirmiştir. Bu çerçevede iklim değişimini hafifletme politikalarına ilişkin ulusal ve uluslararası düzeyde birçok girişim gerçekleştirilmiştir. Bu girişimlerden en önemlisi, 1992 yılında Rio de Janeiro'da düzenlenen Birleşmiş Milletler (BM) Çevre ve Kalkınma Konferansı'nda imzaya açılan BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS)'dir. BMİDÇS, taraf ülkeleri, sera gazı salınımlarını azaltmaya, araştırma ve teknoloji üzerinde işbirliği yapmaya ve sera gazı yutaklarını<sup>2</sup> (örneğin ormanlar, okyanuslar, göller) korumaya teşvik etmektedir. Sözleşme, sera gazı salınımlarının azaltılması için, ülkelerin kalkınma önceliklerini ve özel koşullarını göz önüne alarak "ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar" yüklemiştir (UN,1992:2).

<sup>1</sup>Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS)'nde iklim değişikliği, "karşılaştırılabilir zaman dilimlerinde gözlenen doğal iklim değişikliklerine ek olarak, doğrudan veya dolaylı olarak küresel atmosferin bileşimini bozan insan faaliyetleri sonucunda iklimde oluşan bir değişikliktir" şeklinde tanımlanmaktadır (UN,1992:3).

<sup>2</sup> BMİDÇS'de yutak, bir sera gazını ve sera gazının oluşumunda rolü bulunan bir öncü maddeyi atmosferden uzaklaştıran herhangi bir işlem, faaliyet veya mekanizma olarak tanımlanmaktadır (UN, 1992:4).



BMİDÇ'nin 1994 yılında yürürlüğe girmesinin ardından sözleşmenin en yüksek organı olan Taraflar Konferansının (COP-Conference of Parties) oturumları düzenlenmeye başlanmış ve 2005 yılında Kyoto Protokolü yürürlüğe girmiştir (Şaylan, 2010:62). Bu girişimlere rağmen, insan varlığı ve gelişiminden kaynaklı sera gazı salınımlarının 2000-2010 aralığında mutlak değer olarak en büyük artışı gerçekleştirerek, 1970-2010 aralığındaki artış trendini devam ettirdiği görülmektedir. Fosil yakıt yakımından ve endüstriyel süreçlerden gelen CO<sub>2</sub> emisyonları, 1970-2010 aralığındaki toplam sera gazı salınımlarındaki artışın yaklaşık %78'inin nedenini oluşturmaktadır. Bu anlamda ekonomik büyüme ve nüfus artışları fosil yakıt yakımından gelen CO<sub>2</sub> emisyonlarındaki artışın hala en önemli harekete geçirici unsurları olmaya devam etmektedir. Ancak nüfus artışından kaynaklı CO<sub>2</sub> emisyonlarının, sera gazı salınımlarındaki artışa katkısı 2000-2010 aralığında önceki 30 yıla göre benzer bir eğilim gösterirken, ekonomik büyümeden kaynaklı emisyonların sera gazı salınımlarındaki artışa katkısının çok daha sert bir şekilde arttığı ifade edilmektedir (IPCC, 2015: 4-5).

Bu çerçevede iklim değişikimine yönelik önemli bir politika girişimi, sera gazı salınımlarının azaltılmasıdır. Çünkü iklim değişikimini kontrol etme çabası atmosferik CO<sub>2</sub> yoğunluğunu stabil kılmayı gerektirmektedir. Bu da ancak küresel CO<sub>2</sub> emisyonlarının şiddetli bir şekilde azaltılmasıyla mümkün olabilir (Quere vd., 2009: 831). Nitekim Birleşmiş Milletler İklim Değişimi Çerçeve Sözleşmesinin nihai amacı da, yüksek atmosferik karbon konsantrasyonunun nedeni olan sera gazı etkilerini azaltmak ve bu bağlamda iklim değişikimi ile mücadelede bir yol olarak CO<sub>2</sub> emisyonlarının düşürülmesini veya durağanlaştırılmasını sağlamaktır. Bu amacı gerçekleştirmede kişi başı emisyonların yakınsaması, sürdürülebilirliği sağlamada belirlenmiş bir hedef olarak ele alınmaktadır. Global Commons Institute<sup>3</sup> tarafından önerilen önemli bir politikada, azaltım ve yakınsama (contraction and convergence) politikasıdır. Bu politika, sera gazı salınımlarının azaltılması için ülkeler arasında taahhütlerin tahsisini amaçlar. Diğer bir ifade ile bu yaklaşım, karşılıklı ülkelerin kişi başı CO<sub>2</sub> emisyonlarını aşamalı olarak eşitlemeleri (yakınsama) yanında esas olarak küresel CO<sub>2</sub> emisyonlarının azaltılmasının (contraction) takip edilmesi gerektiğini ifade eder (GCI, 2016). Kişi başı emisyonların yakınsaması gelişmiş ekonomilere sahip ülkelerde sağlanabilirse, bu durum gelişmekte olan ülkelerin kendi emisyonlarını daha iyi duruma getirmeyi kabul etmede cesaretlendirici olacaktır. Ayrıca yakınsamanın sağlanması, kirlilik yoğun endüstrilerin sınır ötesi hareketleri veya uluslararası emisyon ticareti vasıtasıyla

---

<sup>3</sup> Global Commons Institute, İklim Değişimi Üzerine Hükümetler Arası Panelin ve Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine çalışmalarıyla destek vermiş bağımsız bir gruptur (Romero-Avila, 2008:2266).

önemli kaynak transferlerine gerek kalmaksızın, bir kişi başı emisyon tahsis şemasının benimsenmesini de mümkün kılacaktır. Bu durum küresel iklim sistemleri üzerinde etkili olan insan kaynaklı salınımları engellemeye çalışan uzun dönemli küresel sözleşmelerin gereklerinin sağlanmasına katkı sağlayacaktır. Bu önemli bir noktadır. Çünkü sera gazı salınımlarının azaltılmasında önemli bir adım olan Kyoto Protokolü, adaletli bir tahsis sağlamadığı için protokolden beklenen sonuçlar elde edilememiştir. Ülkeler sera gazı salınımlarının azaltılması konusunda kendi çıkarlarını önceleyerek konuya ilişkin şüpheli yaklaşım geliştirmişlerdir. Örneğin ABD kongresi, Çin ve Hindistan gibi temel gelişmekte olan ekonomilerin yıllık sera gazı salınımlarını azaltmayı taahhüt edene kadar, Kyoto protokolünü onaylamayı reddetmiştir. Gelişmiş ekonomiler, şüphe duyar bir biçimde, gelişmekte olan ülkelerin enerji taleplerini mevcut eğilimde artırmaya devam etmeleri halinde, emisyon salınımlarının endüstrileşmiş ülkelerin emisyonlarını aşacağı beklentisi içerisinde olduklarıdır. Bununla birlikte, gelişmekte olan ülkeler ise tarihsel olarak endüstrileşmiş ülkelere gelen emisyonların iklim değişimi probleminin temel nedeni olduğunu ve problemin çözümü için öncelikle onların bir şeyler yapmaları gerektiğini ifade etmektedirler (Romero-Avila, 2008: 2265-2266).

## **2.Literatür: CO2 Salınımıyla ilgili Yapılan Uygulamalı Çalışmalar**

Her geçen gün çevresel farkındalığın artması ve sera gazı salınımlarının azaltılması yönünde dünya kamuoyunda fikir birliğinin oluşması, sera gazı salınımı içerisinde önemli bir paya sahip olan CO<sub>2</sub> emisyonlarının dinamiklerini anlama ve incelemeyi gerekli kılmaktadır. Bu aynı zamanda iklim değişimini önlemeye yönelik tasarımların geliştirilmesi ve karbon emisyonlarının etkisini değerlendirmek açısından politika yapıcılara olanaklar sunması bakımından da önemlidir. Bu nedenle yazında son yıllarda bu alanda çok sayıda çalışmanın yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmaların bir kısmı uluslararası karbon emisyonlarının istatistiksel özelliklerini incelemeye odaklanmıştır. Bir kısmı ise gelir ve farklı çevresel göstergeler arasındaki ilişkiler üzerine yoğunlaşmıştır. Bu çalışmalar daha çok Çevresel Kuznets Eğrisinin ifade ettiği gelir ile çevresel bozulma arasında bir değişimin (trade-off) olup olmadığına yöneliktir<sup>4</sup>. Diğer bir önemli alan ise CO<sub>2</sub> emisyonlarının yakınsamasına ilişkin yapılan çalışmalardan oluşmaktadır (Panopoulou ve Pantelidis, 2009: 48). Çevreselyakınsama çalışmaları, ekonomik yakınsama hipotezi ile Çevresel Kuznets eğrisinin varlığıyla yakından ilişkilidir (Nguyen-Van, 2005: 495-496).

---

<sup>4</sup> Çevresel Kuznets Eğrisi yaklaşımına göre iktisadi büyüme ile birlikte çevre kirliliği artmakta, belli bir gelir düzeyinden sonra azalmaktadır. Diğer bir değişle kişi başına düşen gelir düzeyi ile çevre kirliliği arasında ters-U şeklindeki ilişki bulunmaktadır. Çevresel Kuznets Eğrisi için Stern (2014)'in çalışmasına bakılabilir.

Sera gazı salınımları veya CO<sub>2</sub> salınımlarının yakınsamasına ilişkin yapılan çalışmaların, son yıllarda hem miktar olarak arttığı hem de nitelik olarak çeşitlenmeye başladığı gözlemlenmektedir. Burada CO<sub>2</sub> salınımı yakınsamasına ilişkin uygulamalı çalışmaların sonuçları üzerinden bir yazın değerlendirilmesi yapılmaktadır<sup>5</sup>. Çalışmalar kronolojik olarak son yıldan başlayarak geriye doğru ve yakınsama kanıtı bulunup bulunmamasına göre gruplandırılarak ele alınmıştır.

Wang ve Zhang (2014) Çin’de 28 şehirde ve 6 sektörde 1996’dan 2010’a kadar CO<sub>2</sub> emisyonlarındaki farklılıkları inceledikleri çalışmalarında, bu emisyonların sigma ( $\sigma$ ), beta ( $\beta$ ) ve stokastik yakınsamalarını da incelemişlerdir. Her bir sektörde CO<sub>2</sub> düzeylerinin standart sapmalarının 1996’dan 2010’a azaldığı sonucuna ulaşmışlardır. Bu durum, bütün sektörlerin sigma ( $\sigma$ ) yakınsamasına sahip olduğunu göstermektedir. Ayrıca panel birim kök testleri de sektörlerin hepsinin stokastik yakınsamaya sahip olduğunu göstermektedir. Beta yakınsama test sonuçları ise tarım, ormancılık, hayvancılık, balıkçılık ve su koruma ile inşaat sektörlerinde kişi başı CO<sub>2</sub> açısından mutlak yakınsamanın olduğunu gösterirken, diğer sektörlerde koşullu yakınsamanın bulunduğunu göstermektedir. Huang ve Meng (2013) CO<sub>2</sub> emisyon yakınsamasına ilişkin yapılan çalışmalarda, yakınsama üzerine uzay-zamansal dinamiklerin etkilerinin göz ardı edildiği yaklaşımdan hareketle uzay-zamansal bir yöntem kullanarak 1985-2008 periyodunda Çin’de karşılıklı kentlerde CO<sub>2</sub> emisyonlarının yakınsayıp yakınsamadığını inceledikleri çalışmalarında, kişi başı CO<sub>2</sub> emisyon eğilimlerinde bir yakınsamanın ortaya çıktığını ifade etmişlerdir. Yavuz ve Yılcı (2013), 1960-2005 dönemi için G-7 ülkelerinde kişi başı CO<sub>2</sub> emisyonunun yakınsamasını inceledikleri çalışmalarında, doğrusal olmayan (non-linear) panel analizi ve eşik otoregresif (TAR) panel birim kök testi yöntemlerini kullanmışlardır. Bu yöntem eşik değışkene bağlı olarak iki rejim içerisinde verilerin bölünmesine izin vermektedir. Çalışma sonucuna göre yalnızca verimliliğin temel kaynağı fosil yakıtlar olduğunda veya bir petrol krizi meydana geldiğinde G-7 ülkelerindeki CO<sub>2</sub> emisyonları ıraksamakta, bu durumlar dışında CO<sub>2</sub> emisyonları yakınsamaktadır. Jobert vd. (2010), 1971-2006 periyodu için 22 Avrupa ülkesinde CO<sub>2</sub> emisyonlarının yakınsayıp yakınsamadığını inceledikleri çalışmalarında Bayesian büzülme tahmin yöntemi (Bayesian shrinkage estimation method) kullanmışlardır. Elde edilen bulgular kişi başı CO<sub>2</sub> emisyonlarının mutlak yakınsama gösterdiği hipotezini desteklemektedir. Lee ve Chang (2009) çoklu yapısal kırılmaları dikkate alan yenilikçi panel veri testleri kullanarak 1950-2002 periyodunda 21 OECD ülkesinde kişi başı CO<sub>2</sub> emisyonlarının

---

<sup>5</sup> Daha kapsamlı bir yazın taraması için Pettersson vd. (2014) oldukça iyi bir çalışma sunmaktadır.

stokastik yakınsamasını inceledikleri çalışmalarında, stokastik yakınsamayı destekleyici bulgular elde etmişlerdir. Panopoulou ve Pantelidis (2009), 1960-2003 dönemi için 128 ülke örneklemeden hareketle kişi başı CO<sub>2</sub> emisyonlarında yakınsamayı inceledikleri çalışmalarında, farklı dengelere yakınsayan ülke gruplarını tanımlamak için kulüp yakınsamasını incelemeye izin veren bir yöntem kullanmışlardır. Elde edilen bulgular periyodun ilk dönemleri için bütün ülkeler açısından yakınsamanın varlığını destekleyici bulgulardır. Periyodun son dönemlerinde ise belirli gruplar için kulüp yakınsaması elde edilmiştir. Yüksek ve orta gelirli ülkeler için yakınsama kanıtları elde edilirken, düşük gelirli ülkeler için ıraksamanın olduğu görülmüştür. Romero-Avila (2008) yapısal kırılmaların bilinmeyen sayısını dahil etmeye olanak tanıyan son derece esneklikli eğilim fonksiyonları kullanarak 1960-2002 periyodu için 23 OECD ülkesi örneğinden hareketle kişi başı CO<sub>2</sub> emisyonlarının yakınsamasını incelemiştir. Elde edilen sonuçlar, OECD ortalamasına doğru yakınsamanın bulunduğu yönünde kanıtlar sunmuştur. Ezcurra (2007), 1960-1999 periyodu boyunca 87 ülkede kişi başı CO<sub>2</sub> emisyonlarının mekânsal (spatial) dağılımlarını parametrik olmayan bir yöntem kullanarak incelemiştir. Elde edilen bulgular karşılıklı ülkeler arasında kişi başı CO<sub>2</sub> emisyonlarındaki farklılıkların azaldığını göstermektedir. Bu durum ülkeler arasında yakınsamanın bulunduğunu ifade etmektedir. Westerlund ve Basher (2007) kesitsel bağlılığa, alternatif hipotezlerin farklılaşmasına ve test sonuçlarının yorumlanmasının basitleştirilmesine olanak veren yeni birim kök testlerini kullanarak yaptıkları çalışmalarında, 1870-2002 dönemi için veri genişletme (data spanning) yöntemiyle elde ettikleri veriler üzerinden 16 gelişmiş 12 gelişmekte olan ülke için kişi başı CO<sub>2</sub> emisyonu yakınsamasını incelemiştir. Çalışmalarında kişi başı CO<sub>2</sub> emisyonunun yakınsamasının güçlü destekleyicileri bulunduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca tahminlerden yakınsama hızları da sağlanmıştır. Nguyen-Van (2005), 1966-1996 periyodunda 100 ülke örnekleme üzerinden kişi başı CO<sub>2</sub> emisyonlarında yakınsamayı incelemek için parametrik olmayan yöntemleri kullandığı çalışmada, endüstriyel ülkelerin bir yakınsama kalıbı (pattern) gösterdiğini, buna karşılık bütün örneklem için yakınsamanın çok az kanıtı olduğu sonucuna varmıştır. Strazicich ve List (2003) panel birim kök test ve kesit veri regresyonu yöntemini kullanarak 21 endüstrileşmiş ülke için 1960-1997 periyodu için kişi başı CO<sub>2</sub> emisyonlarının stokastik ve koşullu yakınsamasını inceledikleri çalışmalarında, CO<sub>2</sub> emisyonlarının yakınsadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Li vd. (2014) 1990-2010 periyodunda 50 ABD eyaletinde CO<sub>2</sub> emisyonlarının zaman serisi özelliklerini ardışık panel seçim yöntemi ile inceledikleri çalışmalarında, KSS birim kök testleri sonucunda 50 eyaletin yalnızca 12'sinde toplam CO<sub>2</sub> emisyonlarının (milyon ton) yakınsadığı sonucuna ulaşmışlardır. Wang vd. (2014) Çin'de karbondioksit emisyonlarının yakınsama davranışının sistematik

deneysel incelemesini yaptıkları çalışmalarında, 1995-2011 dönemi için il verilerine dayalı analiz yapmışlardır. Çalışmada kulüp yakınsamayı ortaya çıkarmak için log t testi ve kümeleme analizi kullanmışlardır. Emisyon yoğunluğu verisi üzerinden yapılan inceleme sonucunda, ülke düzeyinde iraksamanın olduğu, il düzeyinde ise üç durağan durum dengesine yakınsamanın bulunduğu sonucuna ulaşmışlardır. Li ve Lin (2013)'in, 1971-2008 periyodunda 110 ülke örneklemeden hareketle kişi başı CO<sub>2</sub> emisyonu açısından yakınsamanın bulunup bulunmadığını inceledikleri çalışmalarında elde edilen bulgular, 110 ülkeyi içeren tüm örneklem açısından mutlak yakınsamanın çok az kanıtı olduğunu göstermiştir. Buna karşılık gelir düzeylerine göre gruplandırılan alt örneklemde içinde bir mutlak yakınsamanın bulunduğu da görülmüştür. Barassi vd. (2011) 1870-2005 periyodu üzerinden 18 OECD ülkesi için CO<sub>2</sub> verisi kullanarak yakınsamayı inceledikleri çalışmalarında, öncelikle standart durağanlık ve birim kök testleri uygulamışlardır. Çalışma sonucunda karmaşık sonuçlar elde edilmiştir. Bu testler sonucunda üç ülke yakınsama ilişkisi göstermiş, 6 ülke için yakınsamanın bazı kanıtlarına ulaşılmış ve geriye kalan dokuz ülke için yakınsama kanıtları elde edilememiştir. Daha sonra kesikli bütünleşik parametrenin Local Whittle testi (Local Whittle estimator of the fractional integrational parameter) ile varyasyon testleri (exact local Whittle and feasible exact local Whittle) kullanılmıştır. Bu testler sonucunda elde edilen bulgular 18 ülkenin 13'ü için nisbi CO<sub>2</sub> emisyonlarının kısmi bütünleşme süreçleri yönünde kanıtlar sunmuştur. Geriye kalan 5 ülke için ise kısmi bütünleşmenin hiçbir kanıtına rastlanmamıştır. Ordas-Criado ve Grether (2011) 1960-2002 periyodu için 166 alandan (ülke ve ekonomik birlikler gibi) oluşan panel veri ile kişi başı CO<sub>2</sub> emisyonlarının yakınsamasını incelemişlerdir. Analiz zaman içerisinde uzaysal (spatial) dağılımların gelişimine dayanmaktadır. Çalışma sonucunda farklı yakınsama dinamiklerinin tanımlanabileceği görülmüştür. Ayrıca elde edilen bulgular uzun dönemde Dünya ölçeğinde değerlendirmede iraksamanın ortaya çıktığını, buna karşılık özellikle periyodun son dönemlerinde iyi entegre olmuş AB ülkeleri açısından yakınsamanın bulunduğunu göstermektedir. Barassi vd. (2008), 1950-2002 periyodu için OECD ülkeleri örneğinden hareketle yaptıkları çalışmada, kişi başı CO<sub>2</sub> emisyonlarının OECD ülkeleri içinde yakınsamadığı sonucuna ulaşmışlardır. Lee ve Chang (2008) kişi başı emisyon ortalamasına oranlanmış kişi başı CO<sub>2</sub> emisyon verisini kullandıkları çalışmalarında, 1960-2000 periyodu için 21 OECD ülkesi örneklemeden hareketle kalkınma düzeyleri benzer ülkelerde stokastik ve beta ( $\beta$ ) yakınsamalarının desteklenip desteklenmediğini incelemişlerdir. Elde edilen sonuçlar OECD örneğindeki 14 ülke arasında iraksamanın olduğunu göstermiştir. Aldy (2006) Markov zinciri geçiş matrisleri yöntemini kullanarak 1960-2000

dönemi için 88 ülke örnekleminde hareketle CO<sub>2</sub> emisyonu yakınsamasını inceldiği çalışmada, bütün örneklem dikkate alındığında iraksamanın bulunduğu yönünde güçlü kanıtlar elde etmiştir. Bununla birlikte, OECD ülkeleri açısından bazı yakınsama kanıtlarına da ulaşılmıştır. Lanne ve Liski (2004) yapısal kırılmaların olasılığını göz önünde bulundurarak 1870-1998 periyodu için 15 gelişmiş ülke arasında CO<sub>2</sub> yakınsamasını test ettikleri çalışmalarında, kişi başı CO<sub>2</sub> emisyonlarının 1970'lerdeki petrol fiyat şoklarından sonra yakınsamadığı ve yapısal kırılmaların CO<sub>2</sub> emisyonlarındaki azalma eğilimlerini açıklayamadığını ifade etmişlerdir. Sun ve Wang (1996) ise genişletilmiş (augmented) Dickey-Fuller birim kök testi kullanarak 129 yıllık tarihsel verilere dayalı olarak küresel CO<sub>2</sub> emisyonlarının durağanlığını test etmişlerdir. Elde edilen sonuçlar CO<sub>2</sub> emisyonlarının durağan olmadığını göstermiştir. Ayrıca Kanjilal ve Ghosh'da 2002'de yaptıkları çalışmayla endüstriyel CO<sub>2</sub> emisyonlarının Hindistan da durağan olmadığını göstermişlerdir.

CO<sub>2</sub> emisyon yakınsamasına yönelik yapılan çalışmalar, kullanılan yöntem, ele alınan örneklem grubu ve seçilen periyoda göre farklılaştığı gibi, sonuçlar açısından da farklılaşmaktadır. Yakınsama kanıtları sunan çalışmalar bulunduğu gibi yakınsama kanıtları elde edilemeyen çalışmalarda bulunmaktadır. Burada ortaya çıkan önemli bir husus yakınsamanın belirleyenlerini tespit etmeye yönelik çalışmaların ortaya konmasıdır. Bu durum çalışmamızın kapsamı dışındadır ve ayrı bir çalışma konusu olabilecek düzeydedir. Bu çalışma yukarıda ele alınan çalışmalardan iki temel özellik açısından farklılaşmaktadır. Birincisi, bu çalışmada ele alınan ülkeler diğer çalışmalardan farklı bir sınıflandırma dikkate alınarak iklim değişim performanslarına göre belirlenmiştir. Bu endeksin sınıflandırmada esas alınmasının nedeni, iklim değişiminin en temel nedenlerinden birinin sera gazı salınımları olması ve sera gazı salınımları içerisinde en fazla yoğunluğa sahip gazın CO<sub>2</sub> olmasından dolayı, bu endekse göre en iyi performansa sahip ülkelerin CO<sub>2</sub> salınımı açısından da en iyi performansı sergileyecekleri ön kabulüne yönlendirecek olmasıdır. Çalışma bu ön kabulün bir bakıma ne kadar geçerli olabileceğini göstermeye çalışmaktadır. Ayrıca böyle bir endeksin kullanımı, ülkeler arasında homojenliğin sağlanmasına katkı yaparak değerlendirmenin daha sağlıklı yapılabilmesini sağlayacaktır. İkincisi, kullanılan gösterge açısından çalışmanın farklılaşmasıdır. Söz konusu çalışmalarda genel olarak kişi başı emisyonlar dikkate alınmış bunun dışında az sayıda da olsa ortalama değerlere oranlanmış kişi başı emisyon göstergeleri ile emisyon yoğunluk değerlerinin kullanıldığı çalışmalarda bulunmaktadır. Bu çalışmada ise ülke CO<sub>2</sub> emisyonunun küresel CO<sub>2</sub> emisyonu içindeki payının ülke GSYİH'sinin küresel GSYİH içerisindeki payına oranlamasıyla elde edilen salınım yoğunluk performans endeksi kullanılmıştır. İktisadın temel unsurlarından birinin etkinlik olgusu olduğu kabul edilirse, ülkenin küresel üretime katkısı ile ülkenin CO<sub>2</sub> salınımlarında küresel sisteme

kattığının karşılaştırması anlamlı olmaktadır. Bir ülke küresel sisteme üretim olarak kattığından daha az oranda salınım sağlıyorsa bu bir bakıma söz konusu ülkenin görelisi olarak daha az kirlilik sağlayarak üretimi gerçekleştirdiğini ifade edecektir. Diğer taraftan bir ülke üretim açısından küresel sisteme kattığından daha fazla oranda sisteme salınım sağlıyorsa görelisi olarak daha fazla kirlilik sağlayarak üretim gerçekleştirdiği anlamına gelecektir.

### 3. Teori, Veri ve Uygulama Yöntemi

#### 3.1. Veri

Bu çalışmada İklim Değişim Performans Endeksi, Sonuçlar 2014 raporundaki ülke gruplandırmalarında yer alan 58 ülkeden<sup>6</sup>, verisine ulaşılan 30<sup>7</sup> ülke örnekleme dahil edilmiştir. Söz konusu 30 ülkenin toplam sera gazı salınımlarının küresel sera gazı salınımları içerisindeki payı 1960-2010 ortalamasına göre yüzde 80'i bulmaktadır. Bu ülkelerin GSYİH'larının toplamının küresel GSYİH içerisindeki payı ise yine 1960-2010 ortalamasına göre yüzde 84 civarındadır. Dolayısıyla ele alınan ülkeler eğilimi gösterme açısından yeterliliğe sahiptir. Ülke gruplandırılmasına temel teşkil eden iklim değişim performans endeksi ise uluslararası iklim politikalarındaki şeffaflığı geliştirmek üzere tasarlanmış bir enstrümandır. Endeks 15 farklı gösterge yoluyla ölçülmekte ve tek bir birleşik göstergeyle birleştirilmektedir. Göstergeler, emisyon, etkinlik, yenilenebilir enerji ve iklim politikası olmak üzere dört genel kategoride sınıflandırılmaktadır. Her gösterge, kendi grubu içerisinde belirli ağırlıklarda ağırlıklandırılarak yer almaktadır (Burck ve diğerleri, 2014: 5). Bu çalışma açısından bu sınıflandırmanın kullanılmasının amacı, endeks değerlerinden hareketle iklim değişim performansı açısından iyi, orta, kötü ve çok kötü performans gösteren ülkelerin grup içi yakınsama gösterip göstermediklerini incelemektir. Aynı zamanda, söz konusu ülkelerin iklim değişimi açısından iyi performans gösteren ülkeler grup ortalamasına yakınsayıp yakınsamadığını görmektir. Eğer ülkeler iklim değişim performansı açısından iyi

---

<sup>6</sup> Performans durumlarına göre ülkelerin sınıflandırılmaları şu şekildedir: Danimarka, İngiltere, Portekiz, İsveç, İsviçre, Malta, Fransa, Macaristan, İrlanda, İzlanda, Belçika ve Fas iyi performansa sahip ülkelerdir. Romanya, Slovakya, İtalya, Almanya, Meksika, Litvanya, İspanya, Lüksemburg, Norveç, Slovenya, Mısır, Letonya, Kıbrıs, Avusturya, Hindistan orta performansa sahip ülkelerdir. Hollanda, Finlandiya, Belarus, Endonezya, Ukrayna, Brezilya, Bulgaristan, Tayland, Güney Afrika, Çek Cumhuriyeti, Arjantin, Yeni Zelanda, ABD, Hırvatistan, Polonya, Çin zayıf performansa sahip ülkelerdir. Yunanistan, Singapur, Cezayir, Japonya, Malezya, Tayvan, Güney Kore, Türkiye, Estonya, Rusya, Avustralya, Kanada, İran, Kazakistan, Suudi Arabistan çok zayıf performansa sahip ülkelerden oluşmaktadır.

<sup>7</sup> Bu ülkeler: Danimarka, İsveç, İngiltere, Portekiz, Fransa, İzlanda, Belçika, İtalya, Meksika, Endonezya, Norveç, İspanya, Lüksemburg, Hindistan, Finlandiya, Yunanistan, Avusturya, Güney Afrika, Cezayir, Hollanda, ABD, Çin, Arjantin, Brezilya, Singapur, Türkiye, Japonya, Güney Kore, Kanada, Avusturalya'dır.

grup ortalamasına doğru yakınsarsa, bu iklim değişimin temel nedenlerinden biri olan CO<sub>2</sub> emisyonları açısından küresel anlamda ortalamaya doğru bir yönelimin olduğu konusunda ipuçları sağlayabilir ve iyi bir gelişme olarak değerlendirilebilir. Eğer böyle bir yakınsama ilişkisi elde edilemiyorsa o zaman emisyon ıraksamasının nedenleri veya belirleyenleri konusunda çalışmalar yapmanın gerekliliği bir kez daha vurgulanmış olacaktır.

Çalışmada değişken olarak, Birleşmiş Milletler Dünya Kalkınma Raporunda (United Nations, 2002: 34) kullanılan doğrudan yabancı yatırım performans endeksinden esinlenerek oluşturulan CO<sub>2</sub> salınım yoğunluk performans endeksi kullanılmıştır. Bu endeks aşağıdaki gibi formüle edilebilir:

$$EIP_i = \frac{CO_{2i} / CO_{2w}}{GSYİH_i / GSYİH_w}$$

(1)

Burada,

EIP<sub>i</sub>= i. Ülkenin salınım yoğunluk performans indeksidir.

CO<sub>2i</sub>= i. Ülkenin karbondioksit salınım miktarı,

CO<sub>2w</sub>= Küresel karbondioksit salınım miktarı,

GSYİH<sub>i</sub>= i. Ülkedeki GSYİH değeri,

GSYİH<sub>w</sub>= Dünya GSYİH değeri.

Salınım yoğunluk performans endeksi, ülkenin CO<sub>2</sub> salınım yoğunluğunu küresel CO<sub>2</sub> salınım yoğunluğuna oranından oluşur. Endeks değerinin sifıra yaklaşıması ülkenin küresel salınım içerisindeki payının küresel üretim içerisindeki payına göre azaldığını göstermektedir. Endeks değerinin bire yaklaşıması veya birden büyük değer alması durumunda ise ülkenin küresel salınım içerisindeki payının küresel üretim içerisindeki payına göre görece olarak daha büyük olacağı anlamına gelmektedir. Bu düşünce iktisat biliminin temel uğraş alanı olan kıt kaynaklarla en çok mal ve hizmet üretiminin sağlanması anlamındaki etkinlik koşuluna dayanmaktadır. En az CO<sub>2</sub> emisyonu ile en fazla üretimin gerçekleştirilmesi o ülkenin bir bakıma görece etkin olduğu anlamına gelebilir. Bu açıdan elde edilen göstergenin aynı zamanda iklim değişim performans endeks değerlerine göre yapılan sınıflandırma üzerinden değerlendirilmesi, ülkelerin salınım düzeylerini azaltılma yönünden olumlu bir gelişme içerisinde olup olmadıklarını da göstermesi bakımından anlamlı olacaktır.

Elde edilen salınım yoğunluk performans endeks değerlerinin 1960-2010 ortalamaları alındığında, 7,43 değeriyle en büyük değer Çin'e aittir. Bu Çin'in sera



gazı salınım payının üretim payından 7,4 kat daha büyük olduğunu göstermektedir. Çin'i 2,64 değeriyle Güney Afrika, Hindistan (2,61), Endonezya (1,64), Cezayir (1,48) ve Singapur (1,24) izlemektedir. ABD ise 1,03 değerle bir değerinin üzerinde yer almaktadır. Türkiye 0,73 değeriyle en büyükten en küçüğe göre sıralandığında 30 ülke içerisinde 15. sırada yer almaktadır. En küçük değere ise 0,29 ile Norveç sahipken bunu İzlanda (0,34), İsveç (0,41), Portekiz (0,43), İtalya (0,44), Avusturya (0,45), İspanya (0,46), Fransa (0,47), Danimarka (0,48) ve Japonya (0,50) sırasıyla izlemektedir. Ülkeler için hesaplanan salınım yoğunluk performans endeks değerlerinin 1960-2010 ortalamaları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir (Bkz. Tablo 1).

**Tablo 1: Salınım Yoğunluk Performans Endeksinin Ortalama Değerleri (1960-2010)**

Sıra	Ülke	Endeks	Sıra	Ülke	Endeks	Sıra	Ülke	Endeks
1.	Çin	7,43	11.	Kanada	0,96	21.	Japonya	0,50
2.	Güney Afrika	2,64	12.	Avustralya	0,96	22.	Danimarka	0,48
3.	Hindistan	2,61	13.	Meksika	0,78	23.	Fransa	0,47
4.	Endonezya	1,64	14.	Belçika	0,75	24.	İspanya	0,46
5.	Cezayir	1,48	15.	Türkiye	0,73	25.	Avusturya	0,45
6.	Singapur	1,24	16.	Birleşik Krallık	0,65	26.	İtalya	0,44
7.	Lüksemburg	1,14	17.	Finlandiya	0,62	27.	Portekiz	0,43
8.	Arjantin	1,10	18.	Brezilya	0,58	28.	İsveç	0,41
9.	Güney Kore	1,03	19.	Hollanda	0,58	29.	İzlanda	0,34
10.	ABD	1,03	20.	Yunanistan	0,56	30.	Norveç	0,29

**Kaynak:** Yazarlar tarafından hesaplanmıştır.

Bu çalışmada kullanılan veriler Dünya Bankası (World DataBank) veri tabanındaki CO<sub>2</sub> emisyon ton değerleri ve GSYİH hasıla değerlerinden elde edilmiştir.

### 3.2. Ekonometrik Metodoloji

Nelson ve Plosser (1982), birçok makroekonomik değişkenin, örneğin; tüketim, yatırım, fiyat düzeyi, gelir ve doğrudan yabancı sermaye yatırımları gibi, birim kök içerdiğini ve doğrusal olmayan davranışlar sergileyebileceğini belirtmişlerdir. Buradan hareketle birçok araştırmacı doğrusal olmayan birim kök testlerini kullanmaya başlamıştır. Doğrusal olmayan birim kök testleri hem küçük örneklem performansı hem de serilerde var olan yapısal kırılmaların ortaya konması bakımından önemlidir (Kapetanios vd. 2003; Leybourne vd. 1998; Sollis, 2004; Sollis, 2009). Doğrusal olmayan zaman serisine dayalı birim kök testlerinin temelleri STAR (Smooth Transition Auto-regressive Model) metodolojisine

dayanır. Ekonomik teoride kullanılan zaman serilerinin doğrusal olmayan davranışlar sergilemesini gerektiren bir çok gelişme vardır (Nelson ve Plosser, 1982). Bu gelişmelerden bazıları; 1970'li yıllarda yaşanan petrol şokları, iktisat politikalarında özellikle Bretton-Woods Sisteminin çökmesi sonucu yaşanan yapısal dönüşümler, para politikalarının içselleşmesi, esnek kur rejiminin benimsenmesiyle birlikte sermaye hareketlerindeki sınırlamaların kaldırılması şeklinde sıralanabilir.

STAR modellerine dayanan ve yaygın olarak kullanılan testlerden biri, Üstel Düzgün Geçişli Model (Exponential Smooth Transition Model) (ESTAR) temeline dayanan ve Kapetanios vd. (2003) (KSS) tarafından geliştirilen testtir. KSS testi, ele alınan serilerin global olarak durağan olabileceklerini ancak serilerde belli dönemlerde kırılmalar meydana gelebileceğini ve bu yapısal kırılmaların yaşandığı dönemlerde serilerin durağan olmayabileceğini ortaya koyması bakımından geleneksel ADF testine göre daha üstün olmaktadır. Ayrıca KSS testinde, geçiş değişkeni orijin etrafında U-biçimli bir görünüme sahip olmaktadır. Kapetanios vd. (2003) tarafından geliştirilen KSS test prosedürü aşağıdaki gibi açıklanabilir:

Kapetanios vd. (2003), (1) numaralı denklemde verilen ESTAR (Üstel Düzgün Geçişli Oto-regresif) (Exponential Smooth Transition Auto-regressive) sürecinden hareket etmektedir.

$$\Delta y_t = \gamma y_{t-1} [1 - \exp(-\theta y_{t-1}^2)] + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Sıfır ile bir arasında sınırlanan ve orijin etrafında U-biçimli olan üstel geçiş fonksiyonu  $F(\theta, \Delta y_{t-1}) = 1 - \exp(-\theta y_{t-1}^2)$ , dir.  $\theta$ , geçiş fonksiyonunun eğim parametresi olup, fonksiyonun ekstrem noktalarına karşılık gelen iki rejim arasındaki geçiş hızını belirlemektedir. Serinin global durağanlığı  $H_0 : \theta = 0$

boşluk hipotezine karşılık  $H_1 : \theta > 0$  hipotezi altında test edilir. Ancak boş hipotez altında  $\gamma$  parametresi belirlenemediği için bu test kullanışlı olmamaktadır. Bu problemi giderip  $t$ -tipi bir test istatistiği geliştirmek için Kapetanios vd. (2003) geçiş fonksiyonunun  $\theta = 0$  etrafında birinci sıra Taylor açılımını uygulamışlar ve aşağıdaki yardımcı regresyona ulaşmışlardır.

$$\Delta y_t = \delta y_{t-1}^3 + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta y_{t-i} + u_t \quad (2)$$

Burada,  $u_t$  hem Taylor açılımından kaynaklanan hata terimlerini ve hem de orijinal hata terimi  $\varepsilon_t$ 'den kaynaklanan şokları kapsamaktadır. Yardımcı regresyon  $H_0 : \delta = 0$  boşluk hipotezine karşılık  $H_1 : \delta < 0$  hipotezi altında test edilir. Kritik değerler Kapetanios vd. (2003)'ten hareketle elde edilmektedir. (2) denklemindeki  $\Delta y_t$  ilgili ülkenin CO<sub>2</sub> serisinin ortalamadan çıkarılmış (de-meaned) değerlerinden oluşan seridir. Ancak ilgili seri, veri üretim sürecine bağlı olarak, ham verilerden ya da trendden çıkarılmış verilerden de oluşabilmektedir. Analizde ortalamaya yakınsama davranışı incelendiği için, ortalamadan çıkarılmış seriler kullanılmaktadır. Bu serilerin durağan olması aynı zamanda serinin uzun dönemde ortalamaya dönme eğiliminde olduğunu göstermesi bakımından da önemlidir. Serinin ortalamaya dönme davranışı ise, yakınsama lehinde bir kanıt olarak kabul edilmektedir.

Öte yandan Sollis (2009), ESTAR sürecine dayanarak asimetrik etkileri dikkate alan ve böylece serinin orijin etrafında simetrik olması gerektiği kısıtını koyan Kapetanios vd. (2003)'nin yapmış olduğu varsayımı yumuşatarak yeni bir test prosedürü ileri sürmüştür. Bu testin en önemli avantajı, hem simetrik ve hem de asimetrik doğrusal olmayan etkileri dikkate almasıdır (Chang vd., 2012). Sollis (2009) tarafından geliştirilen AESTAR (Asimetrik üstel düzgün geçişli otoregresif) modeli aşağıdaki gibi açıklanabilir.

$$\Delta y_t = G_t(\gamma_1, y_{t-1}) \{S_t(\gamma_2, y_{t-1})\rho_1 + (1 - S_t(\gamma_2, y_{t-1}))\rho_2\} y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta y_{t-i} + \psi_t \quad (3)$$

Burada;  $G_t(\gamma_1, y_{t-1}) = 1 - \exp(-\gamma_1 (y_{t-1}^2))$   $\gamma_1 \geq 0$  ve

$S_t(\gamma_2, y_{t-1}) = [1 + \exp(-\gamma_2 y_{t-1})]^{-1}$   $\lambda_2 \geq 0$  şeklinde tanımlanmaktadır. Böylece

Sollis (2009) genişletilmiş ESTAR sürecini tanımlarken simetrik ve asimetrik etkileri ortaya koymak için lojistik fonksiyonu da modele dahil etmektedir. (3) numaralı denkleme göre birim kök, simetrik veya asimetrik etkileri dikkate alan global olarak merkez rejim etrafında ESTAR sürecindeki doğrusal olmayan etkileri içeren

$H_0 : \gamma_1 = 0$  boşluk hipotezi ile sınılanır. Ancak bu boşluk hipotezi altında,

$\rho_1, \rho_2, ve \gamma_2$  parametreleri belirlenmemektedir. Bu nedenle Kapetanios vd.

(2003)'ten hareketle üstel fonksiyon orijinal modelde  $\gamma = 0$  etrafında birinci sıra

Taylor açılımına tabi tutulabilir. Ancak bu yaklaşım belirlenemeyen parametreler ile ilgili problemi tamamen ortadan kaldıramamaktadır. Sollis (2009)'un önerisi, lojistik fonksiyonu dikkate alan Taylor açılımını kullanmaktadır. Buradan hareketle elde edilecek model aşağıdaki gibidir.

$$\Delta y_t = a(\rho_2^* - \rho_1^*)\gamma_1\gamma_2 y_{t-1}^4 + \rho_2^*\gamma_1 y_{t-1}^3 + v_t \quad (4)$$

Burada,  $a = 1/4$  olarak alınırsa (4) denklemi;

$$\Delta y_t = \phi_1 y_{t-1}^3 + \phi_2 y_{t-1}^4 + v_t \quad (5)$$

Olarak yazılabilir. Burada;  $\phi_1 = \rho_2^*\gamma_1$  ve  $\phi_2 = a(\rho_2^*\rho_1^*)\gamma_1\gamma_2$ 'dir. Tahmin edilecek yardımcı regresyon denklemi (5)'in düzeltici terimi de içeren biçimi olarak aşağıdaki gibi yazılabilir.

$$\Delta y_t = \phi_1 y_{t-1}^3 + \phi_2 y_{t-1}^4 + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta y_{t-i} + v_t \quad (6)$$

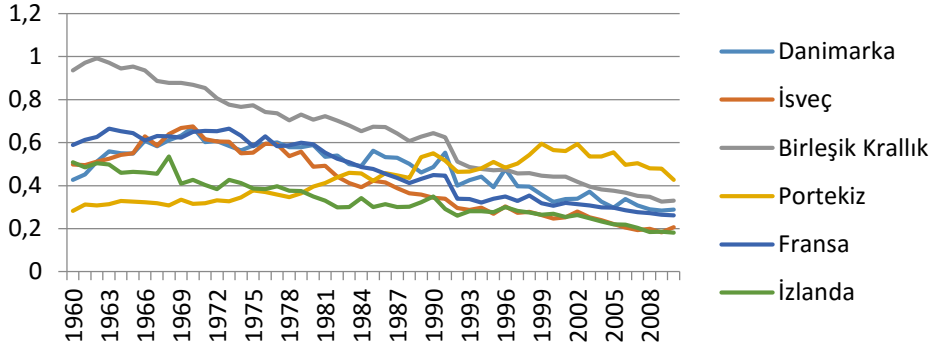
Burada test edilecek boş hipotez  $H_0 : \phi_1 = \phi_2 = 0$ , dir. Test istatistiğine ilişkin kritik F-istatistik değerleri Sollis (2009)'dan elde edilebilmektedir. Dolayısıyla boş hipotezin red edilmesi kullanılan serilerin durağan olduğu sonucunu vermektedir. Bu denklem, ham seri (raw data), ortalamadan çıkarılmış seri (de-meaned) ve trendden arındırılmış (de-trended) seri için kullanılabilir. Bu çalışmada her bir ülke grubunun ortalaması alınarak spesifik ülke değerleri ile örneklem ortalaması arasındaki fark dikkate alınmıştır. Bu nedenle ortalamadan çıkarılmış (de-meaned) seriler kullanılmıştır. Ayrıca, hata terimi normal dağılımlıdır.

## 4. Bulgular

### 4.1. Yakınsama Testine İlişkin Bulgular

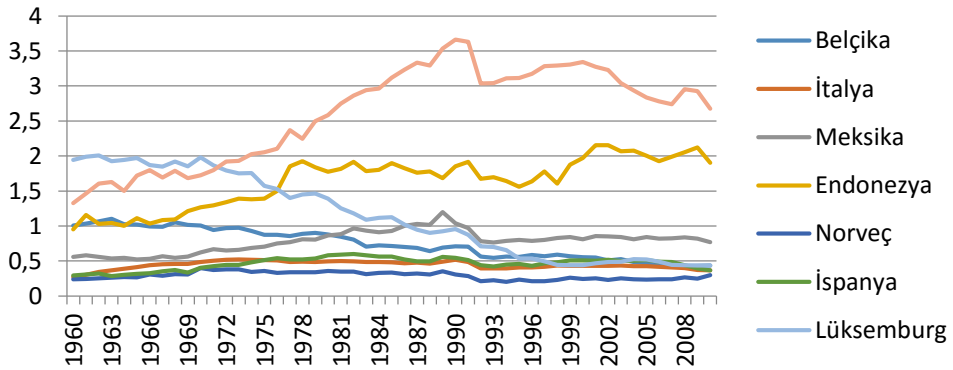
İklim Değişimi açısından, iyi, orta, kötü ve çok kötü performans gösteren ülke gruplarının yakınsama test sonuçlarına geçmeden önce bu gruplarda bulunan ülkeler için hesaplanan Salınım Yoğunluk Performans Endeksi değerlerinin 1960-2010 döneminde izledikleri seyir incelendiğinde, ülkelerin salınım yoğunluk performans indekslerinde genel olarak bir azalma eğiliminin bulunduğu görülmektedir. Söz konusu ülkeler içerisinde yalnızca Portekiz'in salınım yoğunluk performans indeksinde bir artış eğilimi bulunmaktadır (Bkz. Şekil 1).

**Şekil 1: İklim değişikimi açısından İyi Performans Gösteren Ülkeler için Hesaplanan Salınım Yoğunluk Performans Endeks Değerlerinin Seyri (1960-2010)**



İklim değişikimi açısından orta düzey performans gösteren ülkelerin salınım yoğunluk performans endeks değerleri incelendiğinde, Belçika, İtalya, Meksika, Norveç, İspanya ve Lüksemburg'un incelenen dönem içerisinde birbirlerine yakın değerler aldıkları, Hindistan ve Endonezya'nın ise yukarıda belirtilen ülkelerden farklı bir seyir izledikleri görülmektedir (Bkz. Şekil 2).

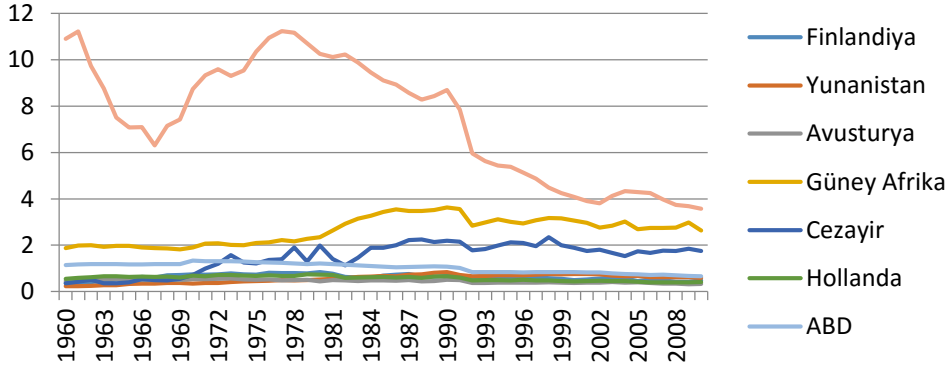
**Şekil 2: İklim değişikimi açısından Orta Performans Gösteren Ülkeler için Hesaplanan Salınım Yoğunluk Performans Endeks Değerlerinin Seyri (1960-2010)**



İklim değişikimi açısından kötü performans gösteren ülkelerin 1960-2010 dönemi salınım yoğunluk endeks değerleri incelendiğinde ise Finlandiya, Yunanistan, Avusturya, Hollanda ve ABD'nin Salınım Yoğunluk Endeks değerleri birbirlerine yakın seyir izlemektedir. Güney Afrika ve Cezayir'in salınım yoğunluk performans

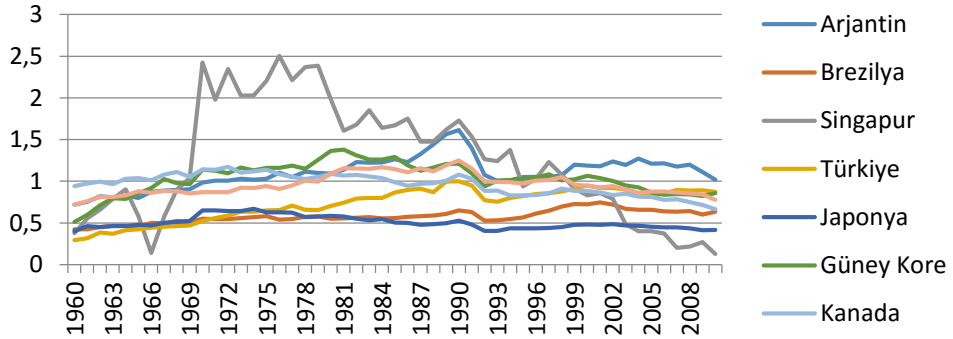
endeks değerlerinde artış eğiliminin olduğu ve Çin'in çok yüksek değerlere sahip olmakla birlikte zaman içerisinde ciddi bir azalma eğilimi gösterdiği görülmektedir (Bkz. Şekil 3).

**Şekil 3: İklim değişikliği açısından Kötü Performans Gösteren Ülkeler için Hesaplanan Salınım Yoğunluk Performans Endeks Değerlerinin Seyri (1960-2010)**



Son olarak Şekil.4'de aralarında Türkiye'nin de bulunduğu iklim değişikliği açısından çok kötü performans gösteren ülkelerin 1960-2010 dönemindeki Salınım Yoğunluk Endeks değerleri gösterilmektedir. Bu grupta bulunan ülkeler içerisinde Singapur'un büyük bir dalgalanma gösterdiği görülmektedir. Özellikle 1979 yılından sonra bir azalma eğilimi göstermektedir. Diğer ülkelerin ise görece birbirlerine benzer bir eğilim gösterdikleri görülmektedir (Bkz. Şekil 4).

**Şekil 4: İklim değişikliği açısından Çok Kötü Performans Gösteren Ülkeler için Hesaplanan Salınım Yoğunluk Performans Endeks Değerlerinin Seyri (1960-2010)**



İklim Değişimi Performans Endeksi çalışmasına göre iyi, orta, kötü ve çok kötü performans gösteren ülke gruplarının CO<sub>2</sub> emisyon yoğunluk performansı açısından grup içi yakınsama analiz sonuçları sırayla ele alınmaktadır. Tablo 2’de öncelikle iyi performans gösteren ülkelerin CO<sub>2</sub> emisyon yoğunluk performansı açısından yakınsama davranışları incelenmektedir. Tablonun birinci sütunu geleneksel Dickey-Fuller (ADF) test sonuçlarını göstermekte, ikinci sütunu KSS ve üçüncü sütunu da AESTAR test sonuçlarını ortaya koymaktadır. Elde edilen bulgulara göre ADF birim kök sınavı sadece Birleşik Krallık’ta ortalamaya yakınsama lehinde kanıtlar bulunduğunu göstermektedir. KSS test sonuçları ise Danimarka, İzlanda, İsveç ve Birleşik Krallıkta yakınsama lehinde kanıtlar sunmaktadır. Bu sonuç iklim değişimi performansı açısından iyi performanslı ülkeler grubunda büyük ölçüde ortalamaya yakınsama davranışının sergilendiğini ve geçiş değişkeninin orijin etrafında U-biçimli bir görünüme sahip olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla, dört ülkede emisyon salınım serilerinin ortalamadan farkı alınarak türetilen seriler, global olarak durağandır ve bu serilerde, simetrik yapısal kırılmalar da yaşanmaktadır. Son olarak, AESTAR yakınsama testi sonuçlarına bakıldığında, iklim değişimi performans endeksi açısından iyi performanslı gösteren ülkeler grubunda Danimarka, İzlanda, ve Birleşik Krallık, CO<sub>2</sub> salınım yoğunluk performans endeksi açısından yakınsama davranışı göstermektedir. Buna karşılık Fransa, Portekiz, İsveç gibi ülkeler ise yakınsama ilişkisi göstermemektedir (Bkz. Tablo 2).

**Tablo 2: İklim Değişimi Açısından İyi Performans Gösteren Ülkeler Grubunun Yakınsama Test Sonuçları**

ÜLKE	ADF testi	KSS Testi	AESTAR Testi
Danimarka	-1,4906(4)	<b>-4,5290(2)***</b>	<b>13,2823 (1) ***</b>
Fransa	-1,7366(0)	-2,6128(1)	4,2377(0)
İzlanda	-1,8695(0)	<b>-6,0688(0)***</b>	<b>18,3179 (0) ***</b>
Portekiz	0,3251(0)	-1,1250(0)	4,0944(0)
İsveç	-1,4565(1)	<b>-3,2929(11)*</b>	3,3586(0)
Birleşik Krallık	<b>-3,4784(0)***</b>	<b>-4,0544(0)***</b>	<b>8,0520 (0) **</b>

Not: \*,\*\* ve \*\*\* sırasıyla %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. AESTAR testi için kritik değerler Solliş(2009) çalışmasından alınmıştır. Parantez içindeki ifadeler Akaike Bilgi Kriterine göre belirlenen gecikme uzunluklarını ifade etmektedir.

İklim değişimi açısından orta düzeyde performans gösteren ülkeler grubunun grup içi yakınsama davranışları incelendiğinde, CO<sub>2</sub> salınım yoğunluk performansı açısından ADF testine göre yakınsama lehinde kanıtlara ulaşılamamıştır. KSS testine göre sadece Meksika ortalamaya yakınsama davranışı göstermektedir. AESTAR testine göre ise, Hindistan, İtalya ve Meksika’nın yakınsama ilişkisi

gösterdiği, Belçika, Endonezya, Lüksemburg, Norveç ve İspanya'nın ise yakınsama ilişkisi göstermedikleri görülmektedir (Bkz. Tablo 3).

**Tablo 3: İklim Değişimi Açısından Orta Düzey Performans Gösteren Ülkeler Grubunun Yakınsama Test Sonuçları**

ÜLKE	ADF-Testi	KSS-Testi	AESTAR-Testi
Belçika	-1,8891(0)	-1,2813(6)	2,5790(4)
Hindistan	-1,8520(0)	-0,4543(4)	<b>4,8853(11)*</b>
Endonezya	-1,3637(0)	-0,5034(8)	0,9157(1)
İtalya	-1,6798(0)	-0,6539(1)	<b>6,0813(12)*</b>
Lüksemburg	-1,5988(0)	-2,2132(8)	3,7951(10)
Meksika	-1,5438(0)	<b>-3,5095(3)**</b>	<b>7,6337(7)**</b>
Norveç	-1,7602(0)	-0,4004(4)	2,0318(6)
İspanya	-2,7304(0)	-0,7485(1)	3,7056(1)

Not: \*,\*\* ve \*\*\* sırasıyla %10, %5ve %1 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. AESTAR testi için kritik değerler Sollis(2009) çalışmasından alınmıştır. Parantez içindeki ifadeler Akaike Bilgi Kriterine göre belirlenen gecikme uzunluklarını ifade etmektedir.

İklim değişimi performans endeksi bakımından kötü performans sergileyen ülkeler grubunun grup içi yakınsama test sonuçları incelendiğinde, ADF testine göre ülkelerin CO2 salınım performansı bakımından yakınsama gösterdiğine dair herhangi bir bulguya ulaşılamamıştır. KSS test sonuçlarına göre ise Cezayir, Avusturya, Çin ve Yunanistan ortalamaya yakınsama davranışı sergilemektedir. AESTAR testine göre ise, Cezayir, Avusturya, Finlandiya, Çin, Yunanistan ve Güney Afrika ortalamaya yakınsama davranışı gösterirken sadece Hollanda ve ABD'nin yakınsama özelliği göstermediği ortaya çıkmaktadır (Bkz. Tablo 4).

**Tablo 4: İklim Değişimi Açısından Kötü Performans Gösteren Ülkeler Grubunun Yakınsama Test Sonuçları**

ÜLKE	ADF-Testi	KSS-Testi	AESTAR-Testi
Cezayir	-1,6086(1)	<b>-3,1744(0)*</b>	<b>5,3702(0)*</b>
Avusturya	-1,2280(2)	<b>-3,7039(1)**</b>	<b>7,7158(0)**</b>
Finlandiya	-1,3226(0)	-2,3011(1)	<b>5,9359(1)**</b>
Çin	-0,5490(3)	<b>-3,9958(7)***</b>	<b>8,2858(1)**</b>
Yunanistan	-0,5989(0)	<b>-3,7611(11)**</b>	<b>6,3669(1)*</b>
Hollanda	-0,7527(0)	-3,004(0)	4,9597(0)
Güney Afrika	-1,1363(0)	-0,7233(4)	<b>5,8906(4)**</b>
ABD	-1,4006(1)	--1,5304(1)	3,4920(11)

Not: \*,\*\* ve \*\*\* sırasıyla %10, %5ve %1 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. AESTAR testi için kritik değerler Sollis(2009) çalışmasından alınmıştır. Parantez içindeki ifadeler Akaike Bilgi Kriterine göre belirlenen gecikme uzunluklarını ifade etmektedir.



İklim değişimi performans endeksi bakımından çok kötü performans sergileyen ülkeler grubunun grup içi yakınsama davranışları incelendiğinde ADF testine göre yalnızca Güney Kore ortalamaya yakınsamaktadır. KSS testine göre ise Kanada ile Singapur ortalamaya yakınsamakta, AESTAR testine göre ise, Avusturalya, Brezilya ve Kanada'nın ortalamaya yakınsadıkları, Arjantin, Japonya, Güney Kore, Singapur ve Türkiye'nin ise yakınsamadığı görölmektedir (Bkz. Tablo 5).

**Tablo 5: İklim Değişimi Açısından Çok Kötü Performans Gösteren Ülkeler Grubunun Yakınsama Test Sonuçları**

ÜLKE	ADF-Testi	KSS-Testi	AESTAR-Testi
Arjantin	-1,1954(0)	-2,9441(1)	5,5306(10)
Avustralya	-2,0315(0)	-2,8348(6)	<b>7,0908(7)**</b>
Brezilya	-0,5787(0)	-2,5338(4)	<b>4,4800(12)*</b>
Kanada	-2,3047(0)	<b>-3,0294(8)**</b>	<b>16,4649(8)***</b>
Japonya	-1,9383(0)	-0,4639(1)	0,4610(1)
Güney Kore	<b>-3,5458(0)**</b>	-2,2703(4)	1,9107(0)
Singapur	-1,0013(1)	<b>-3,2863(9)*</b>	2,7153(0)
Türkiye	-0,4857(1)	-2,1854(0)	3,1350(7)

Not: \*,\*\* ve \*\*\* sırasıyla %10, %5ve %1 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. AESTAR testi için kritik değerler Sollis(2009) çalışmasından alınmıştır. Parantez içindeki ifadeler Akaike Bilgi Kriterine göre belirlenen gecikme uzunluklarını ifade etmektedir.

Son olarak iklim değişimi performansı açısından iyi, orta, kötü ve çok kötü performans gösteren ülke grupları arasında grup yakınsamasının bulunup bulunmadığı incelenmiştir. Test sonuçlarına bakıldığında ADF ve KSS testlerine göre orta, kötü ve çok kötü performansla sahip ülkeler grup ortalamalarının iyi performansla sahip ülkeler grup ortalamasına doğru yakınsama davranışı göstermediği görölmektedir. Buna karşılık AESAR test sonuçları yalnızca orta düzey performansla sahip ülkeler grup ortalamasının, iyi performansla sahip ülkeler grup ortalamasına yakınsadığını göstermektedir. Kötü ve çok kötü performans gösteren ülkeler grup ortalamaları, iyi performans gösteren ülkeler grup ortalamasına yakınsamamaktadır (Bkz. Tablo 6).

**Tablo 6: Ülke Gruplarının Yakınsama Test Sonuçları**

GRUPLAR	ADF-Testi	KSS-Testi	AESTAR-Testi
Orta Performans gösteren Ülkeler	-1,9052	-0,1985 (7)	<b>7,3404(0)***</b>
Kötü Performans gösteren Ülkeler	-1,3103	-0,9240 (0)	0,4408 (0)
Çok Kötü Performans gösteren Ülkeler	-2,6610	-0,4547 (0)	1,0610 (0)

Not: \*,\*\* ve \*\*\* sırasıyla %10, %5ve %1 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. AESTAR testi için kritik değerler Sollis(2009) çalışmasından alınmıştır. Parantez içindeki ifadeler Akaike Bilgi Kriterine göre belirlenen gecikme uzunluklarını ifade etmektedir.

## 5. Sonuç

İnsanoğlunun varlığı ve gelişimine bağlı olarak ortaya çıkan emisyonların giderek en yüksek düzeylere ulaşması ve bunun yol açtığı küresel ısınma gibi olgular, sera gazı salınımlarının azaltılması yönünde ulusal ve uluslararası alanda bir takım eylemlerin hayata geçirilmesi yönünde fikirlerin oluşmasına yol açmıştır. Bunlardan biri sera gazı salınımları içerisinde önemli bir paya sahip olan karbondioksit salınımlarının azaltılması düşüncesidir. Ancak karbondioksit salınımlarının azaltılması, üretim süreçlerinde farklı yöntemlerin tercih edilmesini gerektirdiğinden toplumlara bir takım maliyetler yüklemektedir. Bu maliyet yükümlülükleri gelişmiş ekonomilere sahip ülkeler ile gelişmekte olan ekonomilere sahip ülkeler arasında adil bir dağılım politikası oluşturulamadığından, bugün için karbondioksit salınımı azaltımına yönelik uluslararası politikalar istenilen sonuçları vermemiştir. Bu alanda çalışmalar yapılmaya devam etmekte ve çalışmaların büyük bir kısmını da kişi başı karbondioksit salınımlarında yakınsama ilişkisinin bulunup bulunmadığını inceleyen çalışmalardan oluşturmaktadır. Bu çalışmada, iklim değişimi performans endeksi açısından iyi, orta, kötü ve çok kötü performans sergileyen ülkelerin karbondioksit salınım performansı açısından yakınsama davranışlarını incelemeye odaklanmıştır. Bu yapılarak iklim değişiminde aynı performansla sahip ülkelerin salınım yoğunluk performansı açısından da benzer davranışlara sahip olup olmadıkları incelenmektedir. Bu amaçla ülkelerin performans gruplarına göre grup içi ve gruplar arası yakınsama davranışları incelenmiştir. Elde edilen bulgular her bir ülke grubu için salınım yoğunluk performansı açısından ortalamaya yakınsama davranışı sergileyen ülkelerin bulunduğunu göstermektedir. Ancak bu yakınsama davranışı iyi performansla sahip ülkeler grubu ile kötü performansla sahip ülkeler grubunda daha yoğun gözlemlenmektedir. Gruplar içerisinde bazı ülkelerin grup ortalamalarına yakınsamıyor olmaları iklim değişimi performansı açısından aynı performans grubu içerisinde olsalar bile salınım yoğunluk performansı açısından farklı patikaya sahip olduklarını göstermektedir. Gruplar arası yakınsama davranışları açısından ise yalnızca orta performans düzeyine sahip ülkeler grup ortalamasının, iyi performansla sahip ülkeler grup ortalamasına yakınsadığı görülmektedir. Dolayısıyla orta performans düzeyine sahip ülkelerde CO<sub>2</sub> salınımları dışındaki iklim değişimi üzerinde etkili diğer faktörleri iyileştirici politikaların uygulanması bu ülkeleri diğer performans grupları ile karşılaştırıldığında daha az maliyetlerle iklim değişimi performansı açısından iyi ülkeler performansına sahip ülkeler grubuna taşıyabilecektir. Çünkü iklim değişiminin önemli bir neden olan CO<sub>2</sub> düzeylerinin yakınlaşması açısından benzerlik göstermektedir. İklim değişimi performansı açısından benzer performans gösteren ülkelerde bile karbondioksit salınım performansı yönünden tüm ülkeler için yakınsama sonuçlarının elde edilememesi

ve kötü ve çok kötü performansa sahip ülkelerin iyi performansa sahip ülkeler grup ortalamasına yakınsamaması da bu ülkeler için daha adil ve performanslarını iyileştirici karbon emisyon azaltım politikalarının geliştirilmesi gerekliliğini göstermektedir. Son olarak yöntemsel açıdan salınım yoğunluk performansının yakınsama analizinde, doğrusal olmayan zaman serisi tekniğine dayanan birim kök testlerinin geleneksel ADF birim kök testlerine göre daha kullanışlı olduğu da söylenebilir.

## Kaynaklar

- Aldy, J. E. (2006), "Per Capita Carbon Dioxide Emissions: Convergence or Divergence?", *Environmental and Resource Economics*, 33(4),533-555.
- Barassi, M. R., Cole, M. A. & Elliott, R. J. R. (2011), "The Stochastic Convergence of CO<sub>2</sub>Emissions: A Long Memory Approach", *Environmental and Resource Economics*, 49(3),367-385.
- Barassi, M. R., Cole, M. A. & Elliott, R. J. R. (2008), "Stochastic Divergence or Convergence of Per Capita Carbon Dioxide Emissions: Re-examining the Evidence", *Environmental and Resource Economics*,40(1),121-137.
- Burck, J., Marten, F. & Bals, C. (2013), "The Climate Change Performance Index, Results 2014", Germanwatch and Climate Action Network Europe, November 2013, ISBN 978-3-943704-15-0, [www.germanwatch.org/en/ccpi\\_](http://www.germanwatch.org/en/ccpi_)
- Burck, J., Hermwille, L. & Bals, C. (2014), "The Climate Change Performance Index, Background and Methodology", Germanwatch and Climate Action Network Europe, December 2014, ISBN 978-3-943704-25-9, [www.germanwatch.org/en/ccpi\\_bame\\_](http://www.germanwatch.org/en/ccpi_bame_)
- Ezcurra, R. (2007), "Is There Cross-Country Convergence in Carbon Dioxide Emissions?", *Energy Policy*, 35(2),1363-1372.
- Chang, T., Lee, C. ve Liu, W. (2012), "Non Linear Adjustment to Purchasing Power Parity for ASEAN Countries", *Japan and World Economy*, 24(4),325-331.
- Huang, B., Meng, L. (2013), "Convergence of Per Capita Carbon Dioxide Emissions in Urban China: A spatio-Temporal Perspective", *Applied Geography*, 40,21-29.
- IPCC, (2015), "Climate Change 2014 Synthesis Report. Intergovernmental Panel on Climate Change, 2015", ISBN 978-92-9169-143-2, [www.ipcc.ch\\_](http://www.ipcc.ch_)
- GCI, (2016), *Contraction & Convergence (C&C) Climate Truth & Reconciliation*, <http://www.gci.org.uk/> erişim tarihi: 12.01.2016.
- Jobert, T., Karanfil, F. ve Tykhonenko, A. (2010), "Convergence of Per Capita Carbon Dioxide Emissions in the EU: Legend or Reality?", *Energy Economics*, 32(6),1364-1373.
- Kanjilal, K. Ve Ghosh, S. (2002), "Future Industrial Co<sub>2</sub> Emission and Consequences of CO<sub>2</sub> Abatement Strategies on the Indian Economy", *Pacific and Asian Journal of Energy*, 12(2),123-128.
- Kapetanios, G., Yongcheal, S. ve Andy, S. (2003), "Testing for Unit Root in the Nonlinear STAR Framework", *Journal of Econometrics*, 112(2),359-379.

- Lanne, M., and Liski, M. (2004), "Trends and Breaks in Per Capita Carbon Dioxide Emissions, 1870-2028", *The Energy Journal*, 25(4), 41-65.
- Lee, C. C. ve Chang, C. P. (2008), "New Evidence on the Convergence of Per Capita Carbon Dioxide Emissions from Panel Seemingly Unrelated Regressions Augmented Dickey-Fuller tests", *Energy*, 33(9),1468-1475.
- Lee, C. C. ve Chang, C. P. (2009), "Stochastic Convergence of Per Capita Carbon Dioxide Emissions and Multiple Structural Breaks in OECD Countries", *Economic Modelling*, 26(6),1375-1381.
- Leybourne, S. Newbold, P. Ve Vougas, D. (1998), "Unit Roots and Smooth Transitions", *Journal of Time Series Analysis*, 19(1),83-97.
- Li, X-L., Tang, D.P. and Chang, T. (2014), "CO<sub>2</sub> Emissions Converge in the 50 U.S. States – Sequential Panel Selection Method", *Economic Modelling*, 40,320-333.
- Li, X. ve Lin, B. (2013), "Global Convergence in Per Capita CO<sub>2</sub> Emissions", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 24,357-363.
- Nelson, C.R., ve Plosser, C.I. (1982), "Trends and Random Walks in Macroeconomics Time Series: Some Evidence and Implications", *Journal of Monetary Economics*, 10,139-162.
- Nguyen-Van, P. (2005), "Distribution Dynamics of CO<sub>2</sub> Emissions", *Environmental and Resource Economics*, 32(4),495-508.
- Ordas-Criado, C., Grether, J. M. (2011), "Convergence in Per Capita CO<sub>2</sub> Emissions: A Robust Distributional Approach", *Resources and Energy Economics*, 33(3), 637-665.
- Panopoulou, E., Pantelidis, T. (2009), "Club Convergence in Carbon Dioxide Emissions", *Environmental and Resource Economics*, 44(1),47-70.
- Pettersson, F., Maddison, D., Acar, S.ve Söderholm, P. (2014), "Convergence of Carbon Dioxide Emissions: A Review of the Literature", *International Review of Environmental and Resource Economics*, 7(2),141-178.
- Quere, L. C. Raupach, M. R. Canadell, J. G. Marland, G. (2009), "Trends in the Sources and Sinks of Carbon Dioxide", *Nature Geoscience*, 2,831-826.
- Romero-Avila, D. (2008), "Convergence in Carbon Dioxide Emissions among Industrialised Countries Revisited", *Energy Economics*, 30(5),2265-2282.

- Sollis, R. (2004), "Asymmetric Adjustment and Smooth Transitions: A Combinations of Some Unit Root Tests", *Journal of Time Series Analysis*, 25(3),409-417.
- Sollis, R. (2009), "A Simple Unit Root Test Asymmetric STAR Nonlinearity With An Application To Real Exchange Rates In Nordic Countries", *Economic Modelling*, 26(1),118-125.
- Stern, D.I. (2014), "The Enviromental Kuznets Curve: A Primer", CCEP Working Paper 1404.
- Strazicich, M. C., List, J. A. (2003), "Are CO<sub>2</sub> Emission Levels Converging Among Industrial Countries?", *Environmental and Resource Economics*, 24(3),263-271.
- Sun, L. ve Wang, M. (1996), "Global Warming and Global Dioxide Emissions: An Empirical Study", *Journal of Environmental Management*, 46(4),327-343.
- Şaylan, İ.B. (2010), "İklim Değişikliği ile Uluslararası Mücadelenin Ekonomik ve Mali Boyutu ve Avrupa Birliği Politikaları" T.C. Maliye Bakanlığı Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Dairesi Başkanlığı, Avrupa Birliği Uzmanlık Tezi.
- United Nations, (1992), "United Nations Framework Convention on Climate Change, United Nations", FCCC/INFORMAL/84,Ge.05-62220(E),200705.<https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>.
- United Nations, (2012), "World Investment Report 2002: Transnational Corporations and Export Competetiveness", United Nations Conference Trade and Development, UNCTAD/WIR/2002, New York and Geneva.
- Wang, Y., Zhang, P. Huang, D. Cai, C. (2014), "Convergence Behavior of Carbon Dioxide Emissions in China", *Economic Modelling*, 43,75-80.
- Wang, J. ve Zhang, K. (2014), "Convergence of Carbon Dioxide Emissions in Different Sectors in China", *Energy*, 65,605-611.
- Westerlund, J., Basher, S. A. (2007), "Testing for Convergence in Carbon Dioxide Emissions Using a Century of Panel Data", MPRA Paper No. 3262, <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/3262/>
- Yavuz, N. C., Yılanıcı, V. (2013), "Convergence in Per Capita Carbon Dioxide Emissions Among G7 Countries: A TAR Panel Unit Root Approach", *Environmental and Resource Economics*, 54(2),83-291.

# BİST Sektör ve Alt Sektör Endekslerinde Ay İçi, Ay Dönümü ve Yıl Dönümü Anomalilerinin Araştırılması

Kemal EYÜBOĞLU

Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi  
İİBF, İşletme Bölümü  
keyuboglu@ktu.edu.tr

Sinem EYÜBOĞLU

Arş. Gör., Karadeniz Teknik Üniversitesi  
İİBF, Ekonometri Bölümü  
sinemylimaz17@hotmail.com

**BİST Sektör ve Alt Sektör Endekslerinde Ay İçi, Ay Dönümü ve Yıl Dönümü Anomalilerinin Araştırılması**

**Özet**

Etkin piyasalar hipotezi (EPH) hisse senedi fiyatlarının mevcut tüm bilgiyi yansıttığını ve böylece yatırımcıların aşırı getiriler elde edemeyeceğini ileri sürmektedir. Ancak yapılan çalışmalarda EPH ile çelişen bulgular elde edilmiş ve bu bulgular anomali olarak isimlendirilmiştir. Türkiye için ay içi, ay dönümü ve yıldönümü anomalileri üzerine az sayıda çalışma olması ve bu çalışmalarda genellikle BİST-100 endeksinin kullanılması bu çalışmanın çıkış noktasını oluşturmaktadır. Bu amaçla Ocak 2005-Şubat 2015 dönemi için ay içi, ay dönümü ve yıl dönümü anomalilerinin, diğer çalışmalardan farklı olarak 24 Borsa İstanbul Endeksinde var olup olmadığı günlük veriler kullanılarak araştırılmıştır. Elde edilen bulgular Borsa İstanbul'da ay içi etkisinin sadece 1 endekste var olduğunu göstermiştir. Ayrıca 14 endekste ay dönümü etkisi belirlenmiştir. Yıl dönümü etkisi ise hiçbir endekste tespit edilmemiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Ay İçi Etkisi, Ay Dönümü Etkisi, Yıl Dönümü Etkisi, Borsa İstanbul

**Testing of Intra-Month, Turn of the Month and Turn of the Year Effect Effects in BIST Sector and Sub-Sector Indexes**

**Abstract**

*Efficient Market Hypotheses (EMH) suggests that stock prices fully reflect all available information on a stock market thus investors cannot gain abnormal returns. However, the researchers have observed some evidences against the EMH and it is called as anomaly. There is a vast number of studies for intra-month effect, turn of the month effect and the turn of the year effect in Turkey and BIST-100 is often used in these studies are the starting point of this research. For this purpose unlike other studies, it is tested whether there is intra-month effect, turn of the month effect and the turn of the year effect by using daily data for 24 Borsa Istanbul indexes for the period January 2005-February 2015. Results show that there is evidence for intra-month effect in one index and turn of the month effect is found in 14 indexes. Furthermore there is no evidence for turn of the year effect in all 24 indexes.*

**Keywords:** Intra-Month Effect, Turn of The Month Effect, Turn of the Year Effect, Borsa Istanbul

Kabul Tarihi / Accepted: 07.09.2015

## 1. Giriş

İlk olarak 1965 yılında Fama tarafından literatüre kazandırılan etkin piyasalar hipotezinde, hisse senedi fiyatlarının mevcut tüm bilgiyi yansıttığı piyasalar etkin olarak nitelendirilmektedir. Bu tür piyasalarda yatırımcıların aşırı veya normalüstü getiri sağlamaları mümkün değildir. Ancak literatürde etkin piyasalar hipotezi ile çelişen bulgulara ulaşılmış ve ortaya çıkan bu durumlar anomali olarak açıklanmıştır.

Anomali, Etkin Piyasa Hipoteziyle açıklanan Rassal Yürüyüş Modeli ile örtüşmeyen bir gözlem veya olağan dışı davranış olarak tanımlanmaktadır. Anomalileri ise iki başlık altında sınıflandırmak mümkündür. Bunlar dönemsel veya takvimsel anomaliler ile dönemsel olmayan anomalilerdir. Dönemsel anomalilere gün içi, haftanın günü, Ocak ayı, ay içi, ay dönümü, yıl içi ve tatil anomalileri örnek olarak verilebilir. Dönemsel olmayan anomalilere ise düşük fiyatlı hisse, F/K oranı, firma büyüklüğü, PD/DD, aşırı tepki ve düşük tepki anomalileri birer örnektir (Aytekin ve Sakarya, 2014: 138).

Menkul kıymetlerin herhangi bir dönemde olağandışı bir biçimde iyi veya kötü performans göstermelerini dönemsellik arz eden ve zamana dayalı anomalilerle takvimsel anomaliler ile açıklamak mümkündür (Ege vd.,2012: 176). Aylara ilişkin anomaliler en sık rastlanılan takvimsel anomalilerden bazılarıdır. Bu çalışmalarda, hisse senedi getirileri üzerinde ayların, aybaşlarının, ayın ilk ve ikinci yarılarının, ay sonlarının, ya da yılbaşları ile yılsonlarının herhangi bir etkisi olup olmadığı araştırılmaktadır (Erdoğan ve Elmas, 2010: 4).

Bu çalışmada Ocak 2005-Şubat 2015 tarihleri arasında Borsa İstanbul (BİST)'da işlem gören payların oluşturduğu 24 ayrı endekste (XU100, XUSIN, XGIDA, XTEKS, XKAGT, XKMYA, XTAST, XMANA, XMESY, XUHIZ, XELKT, XULAS, XTRZM, XTCRT, XILTM, XSPOR, XUMAL, XBANK, XSGRT, XFINK, XHOLD, XGMYO, XUTEK and XBLSM) ay içi, ay dönümü ve yıl dönümü anomalilerinin varlığı araştırılmıştır. Çalışmanın literatüre katkısı iki açıdan değerlendirilebilir. İlk olarak Borsa İstanbul üzerine yapılan çalışmalardan nadiren ay içi, ay dönümü ve yıl dönümü etkileri incelenmiştir. İkinci olarak birçok çalışmada sadece BİST-100 Endeksi üzerinde durulmuştur. Bu çalışmada ise BİST-100 endeksi ile birlikte 23 sektör endeksinde ay içi, ay dönümü ve yıl dönümü anomalilerin varlığı test edilerek literatüre katkı sağlanması amaçlanmıştır.

## 2. Literatür Taraması

Aylara ilişkin incelenen önemli anomalilerden bir tanesi hisse senetleri getirilerinin ayın ilk yarısında yüksek oranda pozitif olarak gerçekleşmesi, ikinci yarısında ise ilk yarıya nazaran azalması olarak tanımlanan ay içi etkisidir (Tunçel, 2012: 9). Ay içi etkisini araştıran ilk çalışma ise Ariel tarafından yapılmıştır. Ariel (1987) 1963-1981



yılları arasında NYSE’de her ayın ilk 9 günü ile son 9 gününde gerçekleşen ortalama getirileri karşılaştırmıştır. Karşılaştırma sonucunda ayın ilk yarısındaki ortalama getirilerin, ikinci yarısındaki ortalama getirilerden fazla olduğunu belirlemiştir. Barone (1990) ise 1975-1989 dönemi için Milano borsasında getirilerin ayın ilk yarısı düştüğünü, ikinci yarısı ise yükseldiğini ifade ederek ayın ilk yarısı ile ikinci yarısı arasında önemli düzeyde getiri farkı oluştuğunu ortaya koymuştur. Wong (1995) ise yapmış olduğu çalışmada ABD, Avustralya ve Japon borsalarında ay içi etkisinin var olduğunu; Singapur, Malezya, Hong Kong, Tayvan ve Tayland borsalarında ise bu etkinin var olmadığını belirlemiştir. Balaban ve Bulu (1996) 1988-1995 yılları arasında İMKB’de ay içi etkinin olup olmadığını araştırmış ve etkinin olduğuna dair herhangi bir bulguya rastlayamamışlardır. Eken ve Üner (1997) 1988-2007 dönemi için yapılan analizler sonucunda İMKB’de ay dönümü, yıl dönümü ve ay içi etkilerinin varlığını belirlemişlerdir. Özmen (1997) 1988-1996 döneminde ay içi anomalisinin İMKB’de var olduğu sonucuna ulaşmıştır. Nikkinen vd. (2007) 1995-2003 yılları arasında S&P100 endeksinde ay içi etkinin var olup olmadığını araştırmış ve etkinin olduğuna dair bulgulara ulaşmıştır.

Bir başka ay anomalisi olan ay dönümü etkisi, bir ayın son işlem günü ile sonraki ayın ilk 4 işlem gününde ortalama hisse senedi getirilerinde önemli bir eğilim olduğunu ifade etmektedir (Abdioğlu ve Değirmenci, 2013: 58). Bu etkiyi araştıran çalışmalarda ise; Lakonishok ve Smidt (1988) 1897-1987 yılları arasında bir ayı çevreleyen son 4 gün ile ilk 4 güne ilişkin getirileri Dow Jones endeksinde incelemişler ve ayın son günü ile ilk üç gününün getirilerinin yüksek düzeyde olduğunu ifade etmişlerdir. Jaffe ve Westerfield (1989) 1951-1986 dönemi için günlük hisse getirilerini farklı dönemler için kullanarak Japonya, Kanada, Avustralya ve ABD için ay dönümü etkisini test etmişler ve Kanada ile İngiltere’de ay dönümü etkisinin olmadığını ortaya koymuşlardır. Barone (1990) 1975-1989 dönemi için Milano Borsası’nda getirilerin ayın ilk yarısında düştüğünü, ikinci yarısında ise yükseldiğini ifade ederek ayın ilk ile ikinci yarısı arasında önemli düzeyde getiri farkı oluştuğunu vurgulamıştır. Cadsby ve Ratner (1992) farklı dönemler için ABD, Kanada, Japonya, İngiltere, Hong Kong, Avustralya, İtalya, İsviçre, Almanya ve Fransa ülke borsalarında ay dönümü etkisini araştırmış ve Amerika, Kanada, İngiltere, Avustralya, İsviçre ve Almanya’da etkinin varlığını tespit etmiştir. Agrawal ve Tandon (1994) 19 ülke için ay dönümü etkisini 1971-1987 yılları arası dönemi kapsayacak şekilde incelemiş ve 5 ülke hariç (Hong Kong, Hollanda, İsveç, İsviçre ve ABD) diğer tüm ülke borsalarında etkinin var olduğunu belirlemişlerdir. Boudreaux (1995) Danimarka, Fransa, Almanya Norveç, İspanya, İsviçre ve Malezya olmak üzere 7 ülkede ay dönümü etkisini 1978-1992 arasında incelemiş ve Danimarka, Norveç ile Alman piyasalarında ay dönümü etkisinin var olduğunu ortaya koymuştur. Hensel ve Ziembra (1996) S&P 500 endeksinde 1928-

1993 yılları arasında ay dönümü etkisinin olup olmadığını araştırmış ve etkinin var olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bildik (2000) İMKB’de 1988-1998 yılları arasında ay içi ve ay dönümü anomalilerinin var olduğu sonucuna ulaşmıştır. Kunkel vd. (2003) 1988-2000 yılları arasında 19 ülkede (Avusturya, Belçika, Danimarka, Fransa, Almanya, Hollanda, İsviçre, İngiltere, Avustralya, Hong Kong, Japonya, Malezya, Yeni Zelanda, Singapur, Kanada, ABD, Brezilya, Meksika ve Güney Afrika’da ay dönümü etkisinin varlığını araştırmış ve Brezilya, Hong Kong ve Malezya dışında tüm ülkelerde ay dönümü etkisini tespit etmişlerdir. Nikkinen vd. (2007) 1995-2003 yılları arasında S&P 100 endeksinde anomalinin var olup olmadığını araştırmıştır. Yapılan hesaplamalar sonucu elde edilen bulgular ay dönümü etkisinin var olduğunu ortaya koymuştur.

Yıl dönümü etkisi ise esas olarak Aralık ayının son birkaç günü ile Ocak ayının ilk haftasını içeren dönemde hisse senedi getirilerinde herhangi bir anlamlı trend gözlenmesi halinde söz konusu olmaktadır (Abdioğlu ve Değirmenci, 2013: 58). Yıl dönümü etkisini araştıran çalışmalarda ise; Keim (1983), 1963-1979 yılları arasında NYSE ve AMEX’te Ocak aylarındaki getirilerin diğer aylara oranla yüksek olduğunu ilaveten özellikle küçük firmaların riske göre düzeltilmiş getirilerinin büyük firmaların riske göre düzeltilmiş getirilerinden yüksek olduğunu ifade etmiştir. Reinganum (1983) özellikle küçük firmaların yatırımcılarına Aralık ayının son günleri ile Ocak ayının ilk iki haftasında diğer günlere oranla daha yüksek getiri elde ettiklerini göstermişlerdir. Jaffe ve Westerfield (1985) 1871-1938 dönemi için Japon Borsalarında yıl dönümü etkisinin var olduğunu ifade etmiştir. Raj ve Thurston (1994) Yeni Zelanda’da yıl dönümü etkisini test etmiş ve etkinin varlığına rastlayamamıştır. Chen (2004) NYSE, AMEX ve NASDAQ’da bulunan hisse senetlerinin Ocak 1993 ile Ocak 1999 tarihleri arasındaki Aralık ve Ocak aylarının getirilerini incelemiştir. Ocak ayı ilk beş işlem gününün ortalama getirisinin Aralık ayı son beş günü ortalama getirisinden fazla olduğunu bulmuştur. Szakmary ve Kiefer (2004) ABD’de 1982-2002 yılları arasında etkinin varlığını araştırmış ve etkinin varlığına ilişkin bulgulara ulaşmıştır.

### 3. Veri Seti ve Yöntem

Çalışmada Borsa İstanbul’da ay içi, ay dönümü ve yıl dönümü anomalilerinin olup olmadığı 24 endeks<sup>1</sup> için araştırılmıştır. Çalışmada yer alan endeksler Tablo 1’de gösterilmiştir.

---

<sup>1</sup> Çalışmada fiyat endeksleri kullanılmıştır. Endekslere ait değerler [www.borsaistanbul.com](http://www.borsaistanbul.com)’dan elde edilmiştir.

**Tablo 1. Çalışmada Yer Alan Endeksler**

BIST Kodu	Endeks Adı	BIST Kodu	Endeks Adı
XU100	BİST 100	XTRZM	BİST Turizm
XUSIN	BİST Sınai	XTCRT	BİST Ticaret
XGIDA	BİST Gıda ve İçecek	XILTM	BİST İletişim
XTEKS	BİST Tekstil ve Deri	XSPOR	BİST Spor
XKAGT	BİST Orman Kâğıt Basım	XUMAL	BİST Mali
XKMYA	BİST Kimya Petrol Plastik	XBANK	BİST Banka
XTAST	BİST Taş Toprak	XSGRT	BİST Sigorta
XMANA	BİST Metal Ana	XFINK	BİST Finansal
XMESY	BİST Metal Eşya Makine	XHOLD	BİST Holding
XUHIZ	BİST Hizmetler	XGMYO	BİST GMYO
XELKT	BİST Elektrik	XUTEK	BİST Teknoloji
XULAS	BİST Ulaştırma	XBLSM	BİST Bilişim

Yıllar içinde gerçekleşen etkileri aynı derecede yansıtmaları için endeksler aynı dönem aralıkları içerisinde incelenmiştir. Ayrıca endeksler arasında bir kıyaslama yapılmamış ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Bütün endekslerin kapanış değerleri kullanılarak her bir endekse ait getiriler ayrı ayrı hesaplanmıştır. Getiri hesaplamasında ise;

$$R_t = \ln \left( \frac{E_t}{E_{t-1}} \right)$$

formülünden yararlanılmıştır. Burada  $R_t$ ; her bir endeks için ayrı ayrı olmak üzere endeksin  $t$  dönemi doğal logaritmik getiri değerini,  $E_t$ ; her bir endeks için ayrı ayrı olmak üzere  $t$  dönemi kapanış değerini ve  $E_{t-1}$ ; her bir endeks için ayrı ayrı olmak üzere  $t-1$  dönemindeki kapanış değerini göstermektedir.

### 3.1. Ay İçi Etkisinin Araştırılması

Ocak ayı etkisinin test edilmesi amacıyla öncelikle her bir endeksin günlük kapanış değerleri kullanılarak her bir endeks için getiri değerleri hesaplanmıştır. Ay içi etkisinin testi için (1) numaralı denklem tahmin edilmiştir.

$$R_t = \beta_0 + \beta_1 D1 + \beta_2 D2 + \beta_3 D3 + \beta_4 D4 + \beta_5 D5 + \dots + \beta_{21} D21 + \beta_{22} D22 + \beta_{23} D23 + \epsilon_t \quad (1)$$

Denklemden  $D1$ ; eğer Ocak ayının ilk yarısı ise 1, değilse 0,  $D2$ ; eğer Ocak ayının ikinci yarısı ise 1, değilse 0,  $D3$ ; eğer Şubat ayının ilk yarısı ise 1, değilse 0,  $D4$ ; eğer Şubat ayının ikinci yarısı ise 1, değilse 0 ...  $D23$ ; eğer Aralık ayının ilk yarısı ise 1, değilse 0 değerini alan kukla değişkenlerini göstermektedir.

Ay içi etkisini ölçmek için her bir endeks için ayrı ayrı olmak üzere ayın ilk yarısı ile ikinci yarısı arasında getiri bakımından bir farklılık olup olmadığı F istatistiği yardımıyla belirlenecektir. Bu amaçla aşağıdaki hipotezler oluşturulmuştur.

$$H_0: \beta_1=\beta_2=\beta_3=\beta_4=\beta_5=\dots=\beta_{20}=\beta_{21}=\beta_{22}=\beta_{23}=0$$

$$H_1: \beta_1\neq\beta_2\neq\beta_3\neq\beta_4\neq\beta_5\neq\dots\neq\beta_{20}\neq\beta_{21}\neq\beta_{22}=\beta_{23}=0$$

Eğer  $H_0$  hipotezi kabul edilirse ayların 1. ve 2. yarıları arasında getiri bakımından herhangi bir farklılık olmadığına diğer bir ifadeyle ay içi etkisinin söz konusu olmadığına karar verilecektir.

### 3.2. Ay Dönümü Etkisinin Araştırılması

Ay dönümü etkisinin test edilmesi amacıyla (2) numaralı denklem tahmin edilmiştir.

$$R_t = \beta_0 + \beta_1 D1 + \varepsilon_t \quad (2)$$

denklemde D1; eğer aybaşı yani ayın 15'i veya ayın son 2 günü ise 1, değilse 0 değerini alan kukla değişkeni ifade etmektedir. Ay dönümü etkisinin varlığından söz edebilmek için  $\beta_1$  katsayısının istatistiksel olarak anlamlı olması gerekmektedir.

### 3.3. Yıl Dönümü Etkisinin Araştırılması

Yıl dönümü etkisinin test edilmesi için (3) numaralı denklem tahmin edilmiştir. Denklemde D1 kukla değişkeni, eğer Aralık ayının son günü veya Ocak ayının ilk 5 günü ise 1, değilse 0 değerini almaktadır.

$$R_t = \beta_0 + \beta_1 D1 + \varepsilon_t \quad (3)$$

Yıl dönümü etkisinin var olup olmadığına aynı ay dönümü etkisi gibi  $\beta_1$  katsayısının istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığına bakılarak karar verilecektir.

## 4. Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde yapılan hesaplamalar sonucu ay içi, ay dönümü ve yıl dönümü anomalileri için elde edilen bulgular açıklanacaktır. Tablo 2'de her bir endeks getirisi için hesaplanan tanımlayıcı istatistikler gösterilmiştir. Buna göre ortalama getiriler incelendiğinde her bir endeksin ilgili dönem itibarıyla pozitif getiriler sağladığı tespit edilmiştir. Ayrıca en yüksek ortalama getirinin XTCRT endeksinden elde edildiği belirlenmiştir. Standart sapma açısından ise en yüksek oynaklığa sahip endeks ise XTRZM'dir. Ayrıca endeksler çarpıklık katsayıları negatif olduğu için sola çarpık, basıklık katsayıları 3'ten büyük olduğu için leptokurtik (kalın kuyruk) bir dağılım göstermektedirler. Normal dağılımı test etmek için kullanılan Jarque-Bera testi sonuçları ise endekslerin normal dağılıma sahip

olmadığını ortaya koymaktadır. Bu nedenle F istatistiğinin yanında Kruskal Wallis (K-W) değerleri de analiz tablolarında gösterilmiştir.

**Tablo 2. Endeks Getirilerinin Tanımlayıcı İstatistikleri**

Endeksler	Ortalama	Maksimum	Minimum	Std. Sapma	Çarpıklık	Basıklık	Jarque-Bera <sup>2</sup>
XU100	0.000459	0.121272	-0.110638	0.017625	-0.278174	6,495026	1316,662
XUSIN	0.000506	0.083876	-0.114010	0.014588	-0.898621	9,011201	4138,205
XGIDA	0.000551	0.096693	-0.118889	0.018235	-0.483090	7,535413	2260,553
XTEKS	0.000461	0.089945	-0.139863	0.015945	-1,27635	11,61858	8493,7
XKAGT	0.000191	0.088040	-0.115821	0.018287	-0.609013	6,78485	1661,887
XKMYA	0.000543	0.120497	-0.107442	0.017904	-0.431076	6,876552	1657,922
XTAST	0.000468	0.064474	-0.107729	0.014027	-0.914493	8,330228	3338,405
XMANA	0.000620	0.131527	-0.110658	0.020962	-0.147924	7,454652	2095,293
XMESY	0.000512	0.090285	-0.141809	0.017585	-0.687084	8,337067	3192,922
XUHIZ	0.000560	0.099943	-0.096993	0.014947	-0.205446	6,675913	1438,233
XELKT	0.000101	0.123329	-0.173614	0.021760	-0.363336	8,910861	3728,398
XULAS	0.000764	0.119096	-0.151695	0.022490	-0.132748	5,904285	894,1258
XTRZM	0.000176	0.106895	-0.147245	0.022663	-0.545513	7,914259	2663,897
XTCRT	0.000850	0.153764	-0.129831	0.017724	-0.148728	10,63626	6139,392
XILTM	0.000303	0.118861	-0.149296	0.020659	-0.037082	6,795468	1514,965
XSPOR	0.000266	0.151660	-0.203541	0.020937	-0.299181	13,94782	12637,38
XUMAL	0.000436	0.141217	-0.112947	0.020666	-0.151102	6,012151	963,4053
XBANK	0.000469	0.155922	-0.118615	0.022647	-0.054240	5,567909	694,4478
XSGRT	0.000527	0.111923	-0.127006	0.020876	-0.411300	6,907578	1676,306
XFINK	0.000400	0.137836	-0.135922	0.021214	-0.093781	9,468637	4402,472
XHOLD	0.000335	0.109945	-0.107460	0.018984	-0.328739	6,435922	1286,503
XGMYO	0.000199	0.084492	-0.115161	0.017900	-0.587124	6,27794	1274,509
XUTEK	0.000631	0.107581	-0.129206	0.018364	-0.507049	7,214871	1975,67
XBLSM	0.000378	0.113061	-0.122343	0.019039	-0.355032	7,537843	2217,739

Tablo 3'te ay içi etkisi için oluşturulan regresyon modeline ilişkin test sonuçları gösterilmiştir. Aylar itibariyle birinci ve ikinci yarılar arasında getiri bakımından farklılık olup olmadığının test edildiği regresyonların F ve K-W istatistikleri incelendiğinde XSPOR endeksi hariç ele alınan diğer endekslerin hiçbirinde getiri bakımından ayların 1. ve 2. yarılıarı arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı kısaca ay içi etkinin var olmadığı tespit edilmiştir.

<sup>2</sup>Tüm değerler 0.01 seviyesinde anlamlı bulunmuştur.

**Tablo 3. Ay İçi Etkisine İlişkin Regresyon Modeli**

Ay/ Endeks	XU100		XUSIN		XGIDA		XTEKS		XKAGT		XKMYA	
	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE
Sabit	0.0009	0.0016	0.0014	0.0013	0.0018	0.0017	0.0022	0.0015	0.0005	0.0017	0.0014	0.0017
Ocak1	-0.0002	0.0024	-0.0003	0.0020	-0.0021	0.0025	-0.0018	0.0021	0.0016	0.0025	0.0001	0.0024
Ocak2	-0.0015	0.0023	-0.0015	0.0019	-0.0019	0.0023	-0.0008	0.0020	-	0.0023	-	0.0023
Şubat1	-0.0004	0.0023	-0.0004	0.0019	-0.0023	0.0024	0.0005	0.0021	0.0009	0.0024	-	0.0023
Şubat2	-0.0021	0.0024	-0.0013	0.0020	0.0002	0.0025	-0.0025	0.0022	-	0.0025	-	0.0023
Mart1	-0.0016	0.0023	-0.0016	0.0019	-0.0038	0.0024	-0.0026	0.0021	0.0009	0.0024	0.0001	0.0024
Mart2	0.0012	0.0023	0.0007	0.0019	0.0005	0.0024	-0.0022	0.0021	0.0011	0.0024	0.0014	0.0023
Nisan1	0.0012	0.0023	-0.0010	0.0019	-0.0016	0.0024	-0.0017	0.0021	0.0001	0.0024	0.0027	0.0024
Nisan2	0.0008	0.0024	0.0013	0.0020	0.0016	0.0025	-0.0002	0.0022	0.0017	0.0025	0.0013	0.0024
Mayıs1	-0.0015	0.0024	-0.0017	0.0019	-0.0016	0.0025	-0.0023	0.0021	0.0008	0.0025	0.0016	0.0024
Mayıs2	-0.0022	0.0023	-0.0028	0.0019	-0.0018	0.0024	-0.0033	0.0021	0.0022	0.0024	0.0023	0.0024
Haziran1	-0.0026	0.0023	-0.0017	0.0019	-0.0012	0.0024	-0.0033	0.0021	0.0015	0.0024	0.0019	0.0024
Haziran2	0.0000	0.0023	-0.0004	0.0019	-0.0004	0.0024	-0.0028	0.0021	0.0004	0.0024	-	0.0023
Temmuz 1	0.0011	0.0023	-0.0003	0.0019	-0.0011	0.0024	-0.0023	0.0021	0.0011	0.0024	0.0005	0.0024
Temmuz 2	0.0029	0.0023	0.0008	0.0019	-0.0002	0.0024	-0.0008	0.0021	0.0036	0.0024	0.0009	0.0024
Ağustos1	-0.0036	0.0024	-0.0029	0.0019	-0.0020	0.0024	0.0038 <sup>c</sup>	0.0021	0.0029	0.0024	0.0036	0.0024
Ağustos2	0.0002	0.0024	-0.0013	0.0019	-0.0021	0.0024	-0.0017	0.0021	-	0.0024	-	0.0023
Eylül1	0.0009	0.0024	0.0008	0.0020	0.0008	0.0025	-0.0006	0.0021	0.0011	0.0025	0.0014	0.0024
Eylül2	0.0001	0.0024	-0.0012	0.0019	-0.0012	0.0024	-0.0019	0.0021	0.0009	0.0024	0.0021	0.0024
Ekim1	-0.0006	0.0024	-0.0024	0.0020	-0.0013	0.0025	-0.0034	0.0022	-	0.0025	-	0.0023
Ekim2	-0.0012	0.0024	-0.0006	0.0020	-0.0012	0.0025	-0.0007	0.0022	-	0.0025	0.0000	0.0023
Kasım1	-0.0020	0.0024	-0.0027	0.0020	-0.0035	0.0025	-0.0018	0.0022	0.0002	0.0025	-	0.0023
Kasım2	-0.0013	0.0024	-0.0020	0.0020	-0.0022	0.0025	-0.0017	0.0021	0.0002	0.0025	-0.001	0.0024
Aralık1	-0.0001	0.0024	-0.0001	0.0019	-0.0015	0.0025	-0.0009	0.0021	0.0011	0.0025	0.0007	0.0024
F/K-W	0.79/17.17		0.72/17.55		0.52/12.91		0.56/19.66		0.73/15.69		0.72/17.27	
Ay/ Endeks	XTAST		XMANA		XMESY		XUHIZ		XELKT		XULAS	
	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE
Sabit	0.0013	0.0013	0.0014	0.0019	0.0020	0.0016	0.0007	0.0014	-	0.0020	0.0009	0.0021
Ocak1	0.0008	0.0019	-0.0013	0.0028	0.0003	0.0024	0.0009	0.0020	0.0029	0.0029	0.0005	0.0030
Ocak2	-0.0008	0.0018	-0.0012	0.0027	-0.0021	0.0023	-0.0015	0.0019	-	0.0028	-	0.0029
Şubat1	0.0015	0.0018	0.0002	0.0027	-0.0012	0.0023	0.0006	0.0019	0.0026	0.0028	0.0025	0.0029
Şubat2	-0.0012	0.0019	-0.0025	0.0029	-0.0022	0.0024	-0.0012	0.0020	0.0002	0.0030	0.0052 <sup>c</sup>	0.0031
Mart1	-0.0023	0.0019	-0.0022	0.0028	-0.0025	0.0023	-0.0015	0.0020	0.0008	0.0029	0.0035	0.0030
Mart2	0.0000	0.0018	0.0015	0.0027	0.0002	0.0023	0.0008	0.0019	0.0010	0.0029	0.0013	0.0029

Nisan1	-0.0005	0.0018	0.0020	0.0028	-0.0016	0.0023	-0.0004	0.0020	0.0036	0.0029	0.0012	0.0030
Nisan2	0.000	0.0019	0.0020	0.0028	0.0022	0.0024	0.0011	0.0020	0.0031	0.0030	-	0.0031
Mayıs1	-0.0016	0.001	-0.0021	0.0028	-0.0010	0.0024	-0.0015	0.0020	0.0001	0.0029	0.0017	0.0030
Mayıs2	-0.0042 <sub>b</sub>	0.0018	-0.0049 <sup>c</sup>	0.0028	-0.0022	0.0023	-0.0013	0.0020	0.0005	0.0029	-	0.0030
Haziran1	-0.0025	0.0019	-0.0006	0.0028	-0.0023	0.0023	-0.0015	0.0020	0.0010	0.0029	0.0004	0.0030
Haziran2	-0.0015	0.0019	0.0009	0.0028	-0.0015	0.0023	0.0010	0.0020	0.0007	0.0029	0.0007	0.0030
Temmuz1	-0.0001	0.0018	0.0009	0.0028	-0.0008	0.0023	-0.0005	0.0020	0.0019	0.0029	0.0004	0.0030
Temmuz2	0.0004	0.0018	0.0006	0.0028	0.0007	0.0023	0.0022	0.0020	0.0047	0.0029	0.0003	0.0030
Ağustos1	-0.0012	0.0019	-0.0033	0.0028	0.0040 <sub>b</sub>	0.0024	-0.001	0.0020	-	0.0029	-	0.0030
Ağustos2	-0.0021	0.0019	0.0000	0.0028	-0.0020	0.0024	-0.0004	0.0020	0.0019	0.0029	-	0.0030
Eylül1	0.0007	0.0019	0.0015	0.0028	-0.0006	0.0024	0.0014	0.0020	0.0012	0.0029	0.0050 <sup>c</sup>	0.0030
Eylül2	-0.0006	0.0019	-0.0008	0.0028	-0.0024	0.0024	0.0004	0.0020	0.004	0.002	0.0002	0.0030
Ekim1	-0.0026	0.0019	-0.0033	0.0029	-0.0035	0.0024	0.0000	0.0020	0.0021	0.0030	-	0.0030
Ekim2	-0.0006	0.0019	-0.0006	0.0029	-0.0015	0.0024	-0.0010	0.0021	0.0003	0.0030	-	0.0030
Kasım1	-0.0015	0.0019	-0.0034	0.0029	-	0.0024	0.0002	0.0020	-	0.0030	0.0026	0.0030
Kasım2	-0.0023	0.0019	-0.0039	0.0028	-0.0022	0.0024	-0.0002	0.0020	-	0.0029	0.0009	0.0030
Aralık1	0.0007	0.0019	0.0003	0.0028	-0.0014	0.0024	0.0008	0.0020	0.0026	0.0029	0.0006	0.0030
F/K-W	1.02/24.72		0.97/22.59		0.75/25.54		0.62/9.88		0.68/19.44		1.06/20.72	
Ay/Endeks	XTRZM		XTCRT		XILTM		XSPOR		XUMAL		XBANK	
	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE
Sabit	-0.0012	0.0021	0.0012	0.0016	0.0003	0.0019	-0.0012	0.0019	0.0008	0.0019	0.0008	0.0021
Ocak1	0.0032	0.0031	-0.0007	0.0024	0.0013	0.0028	<b>0.0061<sub>b</sub></b>	0.0028	-	0.0028	-	0.0031
Ocak2	0.0001	0.0029	-0.0014	0.0023	-0.0011	0.0027	0.0031	0.0027	-	0.0027	-	0.0029
Şubat1	0.0032	0.0030	0.0001	0.0023	0.0002	0.0027	0.0029	0.0027	-	0.0027	-	0.0030
Şubat2	0.0022	0.0031	-0.0008	0.0024	-0.0014	0.0029	-0.0001	0.0029	-	0.0028	-	0.0030
Mart1	0.0025	0.0030	-0.0009	0.0024	-0.0019	0.0028	0.0022	0.0028	-	0.0028	-	0.0030
Mart2	0.0051	0.0030 <sup>c</sup>	0.0020	0.0023	0.0000	0.0027	0.0055	0.0027	0.0015	0.0027	0.0018	0.0030
Nisan1	0.0021	0.0030	-0.0006	0.0023	-0.0011	0.0027	<b>0.0004<sup>c</sup></b>	0.0028	0.0027	0.0027	0.0030	0.0030
Nisan2	0.0014	0.0031	0.0032	0.0024	0.0000	0.0028	0.0052	0.0028	0.0005	0.0028	0.0002	0.0030
Mayıs1	-0.0003	0.0031	-0.0016	0.0024	-0.0023	0.0028	-0.0014	0.0028	-	0.0028	-	0.0030
Mayıs2	0.0032	0.0030	-0.0011	0.0023	-0.0013	0.0027	-0.0041	0.0028	-	0.0027	-	0.0030
Haziran1	0.0008	0.0030 <sub>7</sub>	-0.0025	0.0024	-0.0008	0.0028	0.0008	0.0028	-	0.0028	-	0.0030
Haziran2	-0.0007	0.0030	0.0019	0.0024	0.0009	0.0028	0.0038	0.0028	-	0.0028	-	0.0030
Temmuz1	0.0011	0.0030	0.0000	0.0023	-0.0019	0.0027	0.0024	0.0028	0.0022	0.0027	0.0026	0.0030
Temmuz2	0.0011	0.0030	0.0006	0.0023	0.0043	0.0027	0.0011	0.0028	0.0039	0.0027	0.0041	0.0030

Ağustos1	-0.0021	0.0030	-0.0020	0.0024	-0.0013	0.0028	0.0003	0.0028	-	0.0028	-	0.0030
Ağustos2	0.0003	0.0030	-0.0016	0.0024	0.0004	0.0028	0.0027	0.0028	0.0010	0.0028	0.0012	0.0030
Eylül1	0.0015	0.0031	0.0004	0.0024	0.0021	0.0028	0.0019	0.0028	0.0007	0.0028	0.0009	0.0031
Eylül2	-0.0001	0.0030	-0.0018	0.0024	0.0011	0.0028	0.0023	0.0028	0.0007	0.0028	0.0008	0.0030
Ekim1	0.0031	0.0031	-0.0004	0.0024	0.0009	0.0028	-0.003	0.0028	0.0003	0.0028	0.0004	0.0031
Ekim2	0.0025	0.0032	-0.0024	0.0025	-0.0014	0.0029	0.0024	0.0029	0.0014	0.0029	0.0018	0.0032
Kasım1	0.0017	0.0030	-0.0014	0.0024	0.0008	0.0028	-0.0021	0.0028	0.0024	0.0028	0.0026	0.0030
Kasım2	0.0008	0.0031	-0.0008	0.0024	0.0001	0.0028	0.0016	0.0028	0.0014	0.0028	0.0010	0.0031
Aralık1	0.0021	0.0031	0.0012	0.0024	0.0004	0.0028	0.0003	0.0028	0.0003	0.0028	0.0007	0.0031
F/K-W	0.54/14.35		0.72/16.39		0.58/11.22		1.59 <sup>b</sup> /38.09 <sup>b</sup>		0.92/18.82		0.91/17.62	
Ay/ Endeks	XSGRT		XFINK		XHOLD		XGMYO		XUTEK		XBLSM	
	β	SE	β	SE	β	SE	β	SE	β	SE	β	SE
Sabit	0.0019	0.0019	0.0008	0.0020	0.0006	0.0018	0.0010	0.0016	0.0033	0.0017	0.0010	0.0018
Ocak1	0.0033	0.0028	0.0001	0.0029	0.0004	0.0026	0.0022	0.0024	0.0042 <sup>c</sup>	0.0025	0.0023	0.0026
Ocak2	-0.0021	0.0027	0.0037	0.0027	-0.0004	0.0024	0.0011	0.0023	0.0033	0.0024	0.0016	0.0024
Şubat1	0.0006	0.0027	-0.0015	0.0028	-0.0001	0.0025	-0.0002	0.0023	0.0004	0.0024	0.0023	0.0025
Şubat2	-0.0036	0.0029	-0.0022	0.0029	-0.0025	0.0026	-0.0022	0.0025	0.0008	0.0025	0.0021	0.0026
Mart1	-0.0028	0.0028	-0.0027	0.0028	-0.0014	0.0025	-0.0024	0.0024	0.0038	0.0024	0.0027	0.0025
Mart2	-0.0011	0.0027	-0.0002	0.0028	0.0009	0.0025	0.0011	0.0023	0.0006	0.0024	0.0000	0.0025
Nisan1	-0.0009	0.0028	0.0030	0.0028	0.0024	0.0025	0.0005	0.0024	0.0006	0.0024	0.0029	0.0025
Nisan2	0.0000	0.0028	0.0020	0.0029	0.0012	0.0026	0.0001	0.0024	0.0014	0.0025	0.0010	0.0026
Mayıs1	-0.0020	0.0028	-0.0034	0.0029	-0.0009	0.0025	-0.0017	0.0024	0.0036	0.0025	0.0015	0.0026
Mayıs2	-0.0044	0.0028	-0.0011	0.0028	-0.0008	0.0025	-0.0039	0.0024	0.0046	0.0024	0.0006	0.0025
Haziran1	-0.0035	0.0028	-0.0032	0.0028	-0.0032	0.0025	-0.0032	0.0024	0.0070 <sup>c</sup>	0.0024	0.0049	0.0025
Haziran2	-0.0007	0.0028	-0.0008	0.0028	0.0001	0.0025	-0.0019	0.0024	0.0037 <sup>a</sup>	0.0024	0.0015	0.0025
Temmuz 1	-0.0006	0.0028	0.003	0.0028	0.0012	0.0025	0.0007	0.0024	0.0012	0.0024	0.0001	0.0025
Temmuz 2	0.0034	0.0028	0.0012	0.0028	0.0036	0.0025	0.0007	0.0024	0.0035	0.0024	0.0018	0.0025
Ağustos1	-0.0042	0.0028	-0.0035	0.0028	-0.0038	0.0025	-0.0031	0.0024	0.0042 <sup>c</sup>	0.0025	0.0015	0.0026
Ağustos2	-0.0013	0.0028	-0.0009	0.0028	0.0008	0.0025	0.0001	0.0024	0.0037	0.0025	0.0017	0.0026
Eylül1	0.0000	0.0020	0.0010	0.0029	0.0000	0.0026	0.0011	0.0024	0.0027	0.0025	0.0004	0.0026
Eylül2	-0.0005	0.0028	-0.0009	0.0028	0.0005	0.0025	-0.0007	0.0024	0.0020	0.0025	0.0001	0.0026
Ekim1	-0.0039	0.0028	-0.0021	0.0029	-0.0029	0.0026	-0.0009	0.0024	0.0022	0.0025	0.0008	0.0026
Ekim2	-0.0033	0.0029	-0.0004	0.0029	0.0001	0.0026	-0.0026	0.0025	0.0031	0.0025	0.000	0.0026
Kasım1	-0.0041	0.0028	-0.0008	0.0029	-0.0018	0.0026	-0.0010	0.0024	0.0027	0.0025	0.0020	0.0026
Kasım2	-0.0036	0.0028	-0.0027	0.0029	-0.0023	0.0026	-0.0030	0.0024	0.0042 <sup>c</sup>	0.0025	0.0017	0.0026
Aralık1	0.0010	0.0028	0.0010	0.0029	-0.0001	0.0025	-0.0006	0.0024	0.0010	0.0025	0.0003	0.0026
F/K-W	1.21/23.60		1.08/24.73		0.94/23.21		0.97/25.31		0.91/28.95		0.89/24.09	

<sup>a</sup>0.01; <sup>b</sup>0.05; <sup>c</sup>0.10 seviyesinde anlamlılığı göstermektedir.



Tablo 4'te ise ay yarılarının endeks getirileri üzerindeki etkisi gösterilmiştir.

**Tablo 4. Endekslere Göre Ay Yarılarının Getiri Üzerindeki Etkisi**

Endeks/ Aylar	Oca1	Oca2	Şub1	Şub2	Mart1	Mart2	Nis1	Nis2	May1	May2	Haz1	Haz2
XU100	0,0007	-	0,0005	0,0012	-0,0007	0,0021	0,0021	0,0017	0,0006	0,0013	0,0017	0,0009
XUSIN	0,0011	0,0001	0,0010	0,0001	-0,0002	0,0021	0,0004	0,0027	0,0003	0,0014	0,0003	0,0010
XGIDA	-0,0003	0,0001	0,0005	0,0020	-0,0020	0,0023	0,0002	0,0034	0,0002	0,0000	0,0006	0,0014
XTEKS	0,0004	0,0014	0,0027	0,0003	-0,0004	0,0000	0,0005	0,0020	0,0001	0,0011	0,0011	0,0006
XKAGT	0,0021	0,0000	0,0004	0,0028	0,0014	-0,0006	0,0004	0,0012	0,0003	0,0017	0,0010	0,0009
XKMYA	0,0015	0,0005	0,0012	0,0005	0,0015	0,0028	0,0013	0,0027	0,0002	0,0009	0,0005	0,0003
XTAST	0,0021	0,0005	0,0028	0,0001	-0,0010	0,0013	0,0008	0,0013	0,0003	0,0029	0,0012	0,0002
XMANA	0,0001	0,0002	0,0016	0,0011	-0,0008	0,0029	0,0034	0,0034	0,0007	0,0035	0,0008	0,0023
XMESY	0,0023	0,0001	0,0008	0,0002	-0,0005	0,0022	0,0004	0,0042	0,0010	0,0002	0,0003	0,0005
XUHIZ	0,0016	0,0008	0,0013	0,0005	-0,0008	0,0015	0,0003	0,0018	0,0008	0,0006	0,0008	0,0017
XELKT	0,0017	0,0014	0,0014	0,0010	-0,0004	-0,0002	0,0024	0,0019	0,0011	0,0007	0,0002	0,0005
XULAS	0,0014	0,0010	0,0034	0,0043	-0,0026	-0,0004	0,0021	0,0001	0,0026	0,0024	0,0013	0,0016
XTRZM	0,0020	0,0011	0,0020	0,0010	0,0013	0,0039	0,0009	0,0002	0,0015	0,0020	0,0004	0,0019
XTCRT	0,0005	0,0002	0,0013	0,0004	0,0003	0,0032	0,0006	0,0044	0,0004	0,0001	0,0013	0,0031
XILTM	0,0016	0,0008	0,0005	0,0011	-0,0016	0,0003	0,0008	0,0003	0,0020	0,0010	0,0005	0,0012
XSPOR	0,0049	0,0019	0,0017	0,0013	0,0010	0,0043	0,0008	0,0040	0,0026	0,0053	0,0004	0,0026
XUMAL	0,0004	0,0004	0,0003	0,0020	-0,0005	0,0023	0,0035	0,0013	0,0008	0,0012	0,0022	0,0004
XBANK	-0,0002	0,0011	0,0000	0,0022	-0,0005	0,0026	0,0038	0,0010	0,0010	0,0015	0,0022	0,0003
XSGRT	0,0052	0,0002	0,0025	0,0017	-0,0009	0,0008	0,0010	0,0019	0,0001	0,0025	0,0016	0,0012
XFINK	0,0009	0,0045	0,0007	0,0014	-0,0019	0,0006	0,0038	0,0028	0,0026	0,0003	0,0024	0,0000
XHOLD	0,0010	0,0002	0,0005	0,0019	-0,0008	0,0015	0,0030	0,0018	0,0003	0,0002	0,0026	0,0007
XGMYO	0,0032	0,0021	0,0008	0,0012	-0,0014	0,0021	0,0015	0,0011	0,0007	0,0029	0,0022	0,0009
XUTEK	-0,0009	0,0000	0,0029	0,0025	-0,0005	0,0027	0,0027	0,0019	0,0003	0,0013	0,0037	0,0004
XBLSM	-0,0013	0,0006	0,0033	0,0031	-0,0017	0,0010	0,0039	0,0020	0,0005	0,0004	0,0039	0,0005
Endeks/ Aylar	Tem1	Tem2	Ağu1	Ağu2	Eyl1	Eyl2	Eki1	Eki2	Kas1	Kas2	Ara1	Ara2
XU100	0,0020	0,0038	0,0027	0,0011	0,0018	0,0010	0,0003	0,0003	0,0011	0,0004	0,0008	0,0009
XUSIN	0,0011	0,0022	0,0015	0,0001	0,0022	0,0002	0,0010	0,0008	0,0013	0,0006	0,0013	0,0014
XGIDA	0,0007	0,0016	0,0002	0,0003	0,0026	0,0006	0,0005	0,0006	0,0017	0,0004	0,0003	0,0018
XTEKS	-0,0001	0,0014	0,0016	0,0005	0,0016	0,0003	0,0012	0,0015	0,0004	0,0005	0,0013	0,0022
XKAGT	-0,0006	0,0041	0,0024	0,0001	0,0016	0,0014	0,0000	0,0001	0,0007	0,0003	0,0016	0,0005
XKMYA	0,0009	0,0023	0,0022	0,0001	0,0028	-0,0007	0,0013	0,0014	0,0010	0,0004	0,0021	0,0014
XTAST	0,0012	0,0017	0,0001	0,0008	0,0020	0,0007	0,0013	0,0007	0,0002	0,0010	0,0020	0,0013
XMANA	0,0023	0,0020	0,0019	0,0014	0,0029	0,0006	0,0019	0,0008	0,0020	0,0025	0,0017	0,0014

XMESY	0,0012	0,0027	-	0,0000	0,0014	-0,0004	-	0,0005	-	-	0,0006	0,0020
XUHIZ	0,0002	0,0029	-	0,0003	0,0021	0,0011	0,0007	-	0,0009	0,0005	0,0015	0,0007
XELKT	0,0007	0,0035	-	0,0028	0,0007	0,0000	0,0028	0,0009	0,0009	0,0013	0,0037	0,0014
XULAS	0,0013	0,0012	-	0,0014	0,0005	0,0059	0,0011	0,0023	0,0002	0,0035	0,0018	0,0015
XTRZM	-0,0001	-	-	-	0,0003	-0,0013	0,0019	0,0013	0,0005	-	0,0009	-
XTCRT	0,0012	0,0018	-	0,0008	0,0004	0,0016	-0,0006	0,0008	-	0,0012	0,0002	0,0004
XILTM	-0,0016	0,0046	-	0,0010	0,0007	0,0024	0,0014	0,0012	-	0,0011	0,0011	0,0004
XSPOR	0,0012	-	-	-	0,0015	0,0007	0,0011	0,0042	0,0012	0,0033	0,0004	-
XUMAL	0,0030	0,0047	-	0,0033	0,0018	0,0015	0,0015	0,0005	-	0,0006	0,0016	0,0006
XBANK	0,0034	0,0049	-	0,0036	0,0020	0,0017	0,0016	0,0012	0,0010	0,0018	0,0002	0,0001
XSGRT	0,0013	0,0053	-	0,0023	0,0006	0,0019	0,0014	-	-	-	-	-
XFINK	0,0038	0,0020	-	0,0027	0,0001	0,0018	-0,0001	0,0013	0,0004	0,0000	0,0019	0,0018
XHOLD	0,0018	0,0042	-	0,0032	0,0014	0,0006	0,0011	0,0023	0,0007	0,0012	0,0017	0,0005
XGMYO	0,0017	0,0017	-	0,0021	0,0011	0,0021	0,0003	0,0001	-	0,0016	0,0020	0,0004
XUTEK	0,0021	-	-	-	0,0004	0,0006	0,0013	0,0011	0,0002	0,0006	-	0,0023
XBLSM	0,0009	0,0008	-	0,0005	0,0007	0,0006	0,0009	0,0002	0,0010	0,0010	0,0007	0,0013

Buna göre XTAST ve XMANA için Mayıs ayının 2. yarısında, XTEKS için Ağustos ayının 1. yarısında, XMESY için ise Ağustos ve Kasım aylarının 1. yarılarında getiriler azalmaktadır. XUTEK için ise Ocak ve Ağustos aylarının 1., Haziran ayının her iki ve Kasım ayının 2. yarılarında getiriler azalmaktadır. XULAS için ise şubat ayının 2. yarısında, XSPOR için ise Nisan ayının 1. yarısında ortaya çıkan getiriler düşmektedir. XTRZM için Mart ayının 2. yarısı, XULAS için Eylül ayının 1. yarısı ve son olarak XSPOR için Ocak ayının 1. yarısında elde edilen getiriler artmaktadır.

Tablo 5'te ise ay dönümü etkisinin varlığı için yapılan hesaplamalar sonucu elde edilen bulgular yer almaktadır. Kukla değişkenlerin katsayıları incelendiğinde XU100, XUSIN, XGIDA, XTEKS, XKAGT, XKMYA, XMESY, XUHIZ, XTCRT, XILTM, XUMAL, XUBANK, XHOLD ve XGMYO endekslerinde ay dönümü etkisi tespit edilmiştir.

**Tablo 5. Ay Dönümü Etkisine İlişkin Regresyon Modeli**

Endeks	XU100		XUSIN		XGIDA		XTEKS		XKAGT		XKMYA	
	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE
Sabit	0.0000	0.0003	0.0002	0.0003	0.0002	0.0003	0.0001	0.0003	0.0000	0.0003	0.0002	0.0003
D1	0.0026 <sup>a</sup>	0.0010	0.0017 <sup>b</sup>	0.0008	0.0017 <sup>c</sup>	0.0010	0.0018 <sup>b</sup>	0.0009	0.0017 <sup>c</sup>	0.0010	0.0018 <sup>c</sup>	0.0010
Endeks	XTAST		XMANA		XMESY		XUHIZ		XELKT		XULAS	
	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE
Sabit	0.0003	0.0003	0.0004	0.0004	0.0001	0.0003	0.0002	0.0003	-0.0001	0.0004	0.0006	0.0004
D1	0.0006	0.0007	0.0009	0.0011	0.0028 <sup>a</sup>	0.0010	0.0022 <sup>a</sup>	0.0008	0.0014	0.0012	0.0010	0.0012
Endeks	XTRZM		XTCRT		XILTM		XSPOR		XUMAL		XBANK	
	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE
Sabit	0.0000	0.0004	0.0005	0.0003	0.0000	0.0004	0.0000	0.0004	0.00000	0.0004	0.0000	0.0004
D1	0.0011	0.0012	0.0022 <sup>b</sup>	0.0010	0.0028 <sup>b</sup>	0.0011	0.0018	0.0011	0.0030 <sup>a</sup>	0.0011	0.0032 <sup>b</sup>	0.0012
Endeks	XSGRT		XFINK		XHOLD		XGMYO		XUTEK		XBLSM	
	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE
Sabit	0.0005	0.0004	0.0002	0.0004	-0.0001	0.0004	0.0000	0.0003	0.0004	0.0003	0.0000	0.0004
D1	-0.0001	0.0011	0.0011	0.0012	0.0035 <sup>a</sup>	0.0010	0.0017 <sup>c</sup>	0.0010	0.0011	0.0010	0.0019	0.0010

<sup>a</sup>0.01; <sup>b</sup>0.05; <sup>c</sup>0.10 seviyesinde anlamlılığı göstermektedir.

**Tablo 6. Yıl Dönümü Etkisine İlişkin Regresyon Modeli**

Endeks	XU100		XUSIN		XGIDA		XTEKS		XKAGT		XKMYA	
	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE
Sabit	0.0004	0.0003	0.0005 <sup>c</sup>	0.0002	0.0005	0.0003	0.0004	0.0003	0.0001	0.0003	0.0005	0.0003
D1	0.0002	0.0022	0.0002	0.0018	0.0001	0.0022	0.0005	0.0020	0.0000	0.0022	0.0001	0.0022
Endeks	XTAST		XMANA		XMESY		XUHIZ		XELKT		XULAS	
	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE
Sabit	0.0004	0.0002	0.0006	0.0004	0.0004	0.0003	0.0005 <sup>c</sup>	0.0003	0.0000	0.0004	0.0007	0.0004
D1	0.0018	0.0017	-0.0001	0.0026	0.0007	0.0022	0.0007	0.0018	0.0013	0.0027	0.0011	0.0028
Endeks	XTRZM		XTCRT		XILTM		XSPOR		XUMAL		XBANK	
	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE
Sabit	0.0001	0.0004	0.0008 <sup>b</sup>	0.0003	0.0002	0.0004	0.0001	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004
D1	0.0019	0.0028	-0.0015	0.0022	0.0004	0.0025	0.0041	0.0026	0.0000	0.0025	0.0001	0.0028
Endeks	XSGRT		XFINK		XHOLD		XGMYO		XUTEK		XBLSM	
	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE
Sabit	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0003	0.0003	0.0001	0.0003	0.0005	0.0003	0.0003	0.0003
D1	0.0029	0.0026	-0.0017	0.0026	0.0003	0.0023	0.0020	0.0022	0.0015	0.0023	0.0000	0.0023

<sup>a</sup>0.01; <sup>b</sup>0.05; <sup>c</sup>0.10 seviyesinde anlamlılığı göstermektedir.

Tablo 6'da ise yıl dönümü etkisi için oluşturulan regresyon modeli sonucu elde edilen bulgular açıklanmıştır. Tablodan görüldüğü üzere hiçbir kukla değişken

katsayısı anlamlı bulunmamıştır. Dolayısıyla çalışmada yer alan 24 endekste yıl dönümü etkisinin varlığına ilişkin herhangi bir kanıt bulunamamıştır.

## 5. Sonuç

Etkin piyasalar hipotezi ile çelişen durumlar finans literatüründe anomali olarak adlandırılmaktadır. Anomalilerin bir bölümünü ise dönemsel anomaliler oluşturmaktadır. Bu çalışmada Borsa İstanbul'da yer alan 24 endekste (XU100, XUSIN, XGIDA, XTEKS, XKAGT, XKMYA, XTAST, XMANA, XMESY, XUHIZ, XELKT, XULAS, XTRZM, XTCRT, XILTM, XSPOR, XUMAL, XBANK, XSGRT, XFINK, XHOLD, XGMYO, XUTEK ve XBLSM) dönemsel anomalilerden ay içi, ay dönümü ve yıl dönümü anomalilerinin varlığı araştırılmıştır. Bu amaçla ilgili endekslerin günlük getirileri hesaplanmış ve kukla değişkenler oluşturularak EKK yöntemi ile söz konusu anomalilerin var olup olmadığı test edilmiştir. Elde edilen bulgular ay içi etkisinin sadece XSPOR endeksinde var olduğunu göstermiştir. Bu durum XSPOR endeksinde yatırımcıların gelecekteki fiyat değişimlerini tahmin edebileceklerini ve böylece aşırı getiriler elde edebileceklerini göstermektedir. Bu sonuçlar XU100 endeksinde ay içi etkinin var olmadığını ifade eden Balaban ve Bulu (1996) ve Abdioğlu ve Değirmenci (2013) ile örtüşürken, Eken ve Üner (1997), Özmen (1997) ve Bildik (2000) ile örtüşmemektedir.

Bir başka dönemsel anomali çeşidi olan ay dönümü etkisi açısından ise çalışmada XU100, XUSIN, XGIDA, XTEKS, XKAGT, XKMYA, XMESY, XUHIZ, XTCRT, XILTM, XUMAL, XBANK, XHOLD ve XGMYO endekslerinde etkinin varlığı tespit edilmiştir. Bu bulgular yatırımcılar ve denetleyici otoriteler açısından önem taşımaktadır. Yatırımcılar açısından yatırımın yapılacağı zaman tahmin edilebilecek ve böylece bu endekslerden aşırı getiriler elde edilebilecektir. Düzenleyici otoriteler açısından ise elde edilen bulgular etkinliğin artırılması için ilave tedbirlerin alınması gerektiğini göstermektedir. Bu sonuçlar XU100 endeksinde söz konusu anomaliyi araştıran Eken ve Üner (1997), Bildik (2000) ile paralellik gösterirken, Abdioğlu ve Değirmenci (2013) uyuşmamaktadır.

Çalışmada son olarak yıl dönümü etkisinin varlığı araştırılmıştır. Sonuçlar ele alınan dönem itibarıyla 24 Borsa İstanbul endeksinde yıl dönümü etkisinin varlığına dair herhangi bir bulguya ulaşılamamıştır. Bu sonuç XU100 endeksi için yıl dönümü etkisini araştıran Abdioğlu ve Değirmenci (2013) ile örtüşmektedir.

İlerleyen çalışmalarda ise farklı endeksler ve farklı anomaliler incelenerek yatırımcıların karar verme süreçlerine katkı sağlanabilir.

## Kaynaklar

- Abdioğlu, Z. ve Değirmenci, N. (2013), "İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında Mevsimsel Anomaliler", *Business and Economics Research Journal* 4(3), 55-74.
- Agrawal, A. ve Tandon, K. (1994), "Anomalies or Illusions? Evidence from Stock Markets in Eighteen Countries", *Journal of International Money and Finance*, 13, 83-106.
- Ariel, R. A. (1987), "A Monthly Effect in Stock Returns" *Journal of Financial Economics*, 18, 161-174.
- Aytekin, S. ve Sakarya, Ő. (2014), "Ocak Ayı Anomalisi: Borsa İstanbul Endeksleri Üzerine Bir Uygulama" *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi* 10(23), 137-155.
- Balaban, E. ve Bulu, M. (1996), "Is There A Semi-Monthly Effect in The Turkish Stock Market?", *The Central Bank Research Department, Discussion Paper No:9606: 1-7.*
- Barone, E. (1990), "The Italian Stock Market Efficiency and Calendar Anomalies." *Journal of Banking and Finance*, 14: 483-510.
- Bildik, R. (2000), *Hisse Senedi Piyasalarında Dönemsellikler ve İMKB Üzerinde Ampirik Bir Çalışma*, İstanbul: İMKB Yayını.
- Boudreaux, D. O. (1995). The monthly effect in international stock markets: Evidence and implications. *Journal of Financial and Strategic Decisions*, 8(1), 15-20.
- Cadsby, C. ve Ratner, M. (1992), "Turn of Month and Pre-holiday Effects on Stock Returns: Some International Evidence", *Journal of Banking and Finance*, 16: 497-509.
- Chen, H. (2004), "All things considered, taxes drive the January effect", *The Journal of Financial Research* 37(3), 351-372.
- Ege, İ., Topaloğlu E. E., ve Coşkun D. (2012), "Davranışsal Finans ve Anomaliler: Ocak Ayı Anomalisinin İMKB'de Test Edilmesi", *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 56, 175-190.
- Eken, M.H. ve Üner T.Ö. (1997), "Hisse Senedi Piyasalarında Takvim Etkileri ve İstanbul Menkul Kıymetler Borsasına İlişkin Bir Uygulama", *İMKB Dergisi* 12 (45), 61-119.

Erdoğan, M. ve Elmas, B. (2010), "Hisse Senedi Piyasalarında Görülen Anomaliler ve Bireysel Yatırımcı Üzerine Bir Araştırma", Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi 14(2), 1-22.

Hensel, C. ve William T. Z. (1996), "Investment Results from Exploiting Turn-of-the-Month Effects" Journal of Portfolio Management 22(3), 17-23.

Jaffe, J. ve Westerfield, R. (1985) "Patterns in Japanese Common Stock Returns: Day of the Week and Turn of the Year Effects" Journal of Financial and Quantitative Analysis 20(2), 261-272.

Keim, D. B. (1983) "Size Related Anomalies and Stock Return Seasonality: Further Empirical Evidence" Journal of Financial Economics, 12: 13-32.

Kunkel R. ve Compton, W. ve Beyer, S. (2003). "The Turn of theMonth Effect Still Lives: The International Evidence" International Review of Financial Analysis, 137: 1-15.

Lakonishok, J. ve Smidt, S. (1988), "Are Seasonal Anomalies Real? A Ninety-Year Perspective", Review of Financial Studies 1(4), 403-425.

Nikkinen, J.P. S. ve Janne, Ä. (2007), "Turn-of-the-Month and Intramonth Effects: Explanation from the Important Macroeconomic News Announcements", Journal of Futures Market 27(2), 105-126.

Özmen, T. (1997), "Dünya Borsalarında Gözlemlenen Anomaliler ve İstanbul Menkul Kıymetler Borsası Üzerine Bir Deneme." Ankara: Sermaye Piyasası Kurulu Yayını.

Raj, M. ve Thurston D. (1994), "January or April? Tests of the Turn-of-the-Year Effect in the New Zealand Stock Market." Applied Economics Letters 1(5), 81-83.

Reinganum, M. R. (1983), "The Anomalous Stock Market Behavior of Small Firms in January: Empirical Tests for Tax-Loss Selling Effects", Journal of Financial Economics, 12, 89-104.

Szakmary,A. C. ve Kiefer, D. B. (2004), "The Disappearing January-Turn of the Year Effect: Evidence From Stock Index Futures and Cash Markets", Journal of Futures Markets 24(8), 755-784.

Tunçel, A. K. (2012), "İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında Yılın Ayı Etkisi", Yönetim Bilimleri Dergisi 10(19), 1-30.

Wong, K. A. (1995), "Is There an Intra-Month Effect on Stock Returns in Developing StockMarkets?," Applied Financial Economics 5(5), 285-289.

# Muhasebecilerin Stratejik Yönetim Sürecindeki Rolü Ve Stratejik Yönetim Sürecine Katılım Düzeylerinin Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma

Pınar FALCIOĞLU

*Işık Üniversitesi*  
pinarf@isikun.edu.tr

Ayşegül GÜNER

*Işık Üniversitesi*  
aysegul.guner@isikun.edu.tr

**Muhasebecilerin Stratejik Yönetim Sürecindeki Rolü Ve Stratejik Yönetim Sürecine Katılım Düzeylerinin Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma**

## Özet

Muhasebecilerin işletmelerdeki geleneksel rolü, karar vericiler için gerekli bilgi ve veri üretimini sağlamak iken, yönetim muhasebesinin ortaya çıkışı ve son gelişmeler ile ilgili yapılan güncel çalışmalar, muhasebecilerin görev ve sorumluluk alanlarının genişlediğini ve stratejik yönetim sürecine dahil olmaya başladıklarını ortaya koymaktadır. Bu çalışmanın amacı, İstanbul’da faaliyet gösteren 109 işletmede çalışan muhasebecilerin, pasif bilgi sağlayıcıları olarak mı yoksa karar mekanizmalarında aktif karar alıcılar olarak mı rol oynadıkları araştırılarak, stratejik yönetim sürecine katılım derecesinin ortaya konulmasıdır. Bu doğrultuda, muhasebecilerin işletmelerdeki temel görev ve sorumlulukları, sahip oldukları ve kullandıkları temel bilgi ve beceriler, ve karar mekanizmalarına katılım şekilleri, stratejik yönetim sürecinin temel taşlarına esas olacak şekilde, anket yoluyla sorgulanmakta ve farklı sektörler açısından stratejik yönetime katılım düzeyi araştırılmaktadır. Analiz sonuçları, muhasebecilerin, çalıştıkları işletmelerdeki stratejik yönetim sürecine katıldıklarını ve üretim sektöründe faaliyet gösteren işletmelerde çalışan muhasebecilerin, stratejik yönetim sürecine katılım düzeylerinin, daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** yönetim muhasebecisi, stratejik yönetim, katılım, İstanbul

**A Research on Determining Accountants’ Roles and Their Level of Participation in Strategic Management Process**

## Abstract

While the traditional role of accountants is limited to providing necessary information and data for the decision-makers, accountants’ duties and responsibilities have broadened and they have begun to participate in strategic management process since the emergence of management accounting. In this study, investigating the accountants working in 109 companies which are based in Istanbul whether they act as passive information providers, or active players in decision-making process, we aim to expose the degree of participation of accountants in strategic management process. We used a survey questioning the accountants’ basic duties and responsibilities, knowledge and skills and their ways of participation in decision-making mechanisms on the basis of strategic management process. Also, the degree of participation in strategic management is investigated for different sectors. The survey findings indicate that accountants participate in strategic management process and those working at companies in manufacturing sector participate the most.

**Keywords:** Management accountant, strategic management, participation, İstanbul

*Kabul Tarihi / Accepted: 04.03.2016*

## 1. Giriş

Son yıllarda, muhasebecilerin, özellikle yönetim muhasebecilerinin, işletme içindeki değişen rolü, hem akademik hem de profesyonel çevrelerde araştırma konusu olagelmektedir. Bu rol değişimi, muhasebe çalışma alanının temel fonksiyonlarının yürütülmesine ek olarak, işletmelerdeki karar verme süreçlerine artan oranda katılım sağlamak şeklindedir. Muhasebecilerin, işletmelerdeki muhasebe ön büro sorumluluğundan, yönetim danışmanlığına ve iş ortaklığına geçişi, özellikle yönetim muhasebesi literatürünün temel konularından birini oluşturmaktadır (Kaplan, 1995; Granlund ve Lukka, 1998; Malmi, 2001; Burns ve Baldvinsdottir, 2005).

Muhasebecilerin, işletme yönetimine katma değer sağlayarak, karar verme ve kontrol süreçlerinde yer almaları, iş ortaklığını benimsemeleri ile mümkün olmaktadır. Ek olarak, muhasebe teknikleri ve faaliyetleri, yalnız muhasebe bölümlerinde değil, işletmenin tüm bölümlerinde uygulanabilir (Scapens ve Jazayeri, 2003).

Küreselleşme, teknolojik hamleler, muhasebe skandalları ve kurumsal trendler, şirketlerin geleneksel muhasebe faaliyetlerine ilave olarak, finansal ve finansal olmayan katma değeri yüksek verilerin toplamasını, birlikte analiz etmesini, stratejik planlama, tasarım ve uygulama gibi yönetim muhasebesi tekniklerini kullanmasını zorunlu kılmıştır. Yönetim muhasebesi, birim satışlar, fiyatlar, stoklar gibi maliyet ve gelir hesapları ile birlikte finansal veya finansal olmayan ölçümlere dayanan genişletilmiş performans ölçümlerini de kapsamaktadır (Atkinson vd., 2001).

Gelişen teknolojik imkanlarla birlikte modern finansal ve operasyonel muhasebe kontrol sistemlerinin artan oranda kullanılmaya başlanması da, muhasebecilerin stratejik karar süreçlerinde artan oranda yer almasına imkan vermektedir (Granlund ve Malmi, 2002; Scapens ve Jazayeri, 2003). Bu yazılım paketleri sayesinde muhasebeciler, rutin faaliyetleri daha etkin bir biçimde yürütme, büyük veri setleri ile çalışabilme ve daha hızlı ve sayısal raporlama yapabilme imkanına sahip olmaktadır. Ayrıca, günümüzün gelişen ve değişen işletme yönetimi anlayışı ile, tüm örgüt çalışanları için, müşteri ve pazar odaklılık, etkin takım çalışması becerisi ve delegasyon yeteneği beklentisi, muhasebe çalışanlarının da işletmenin yönetim ve karar verme süreçlerine entegrasyonuna katkı sağlamaktadır (Jarvenpaa, 2007).

Bu çalışmada, İstanbul'da faaliyet gösteren, farklı sektör gruplarına dahil işletmelerde çalışan ve Işık Üniversitesi Muhasebe Denetim Yüksek Lisans programına veya KGK (Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standardları Kurumu) sertifika programına kayıtlı muhasebe çalışanlarının, mevcut yetkinlik ve



faaliyet konularının sorgulanarak, çalıştıkları kurumlardaki stratejik yönetim sürecine katkı düzeylerinin ortaya konulması amaçlanmaktadır.

Bu çalışmada, öncelikle, çeşitli ülkelerde faaliyet gösteren muhasebecilerin, stratejik yönetim sürecine katılımıyla ilgili yazın taraması yer alacaktır. Sonraki bölümde, çalışmada kullanılan veri seti ve metodoloji ortaya konacaktır. Son bölümde ise, anket sonuçlarının analizi ve genel değerlendirme yapılmaktadır.

## 2. Yazın Taraması

Çalışmamıza temel teşkil eden yazındaki ilk klasik çalışmalar, muhasebecilerin işletme içindeki rolünü ortaya koymayı hedeflemektedir (Simon vd., 1954; Hopper, 1980; Mouritsen, 1996). Simon vd. (1954), yönetim muhasebecilerinin pasif olarak finansal veri üretim yapan rolünün değişerek, karar verme sürecine aktif olarak katılım sağlama ve finansal olan veriye ilave olarak çok daha geniş kapsamlı bir veri seti ile çalışma şeklinde bir rol edindiğini ortaya koymaktadır. Bu durum, ön büro veya gişecilik rollerinden, iş ortaklığına geçiş olarak da düşünülebilir. Mouritsen (1996), muhasebecilerin temel görevlerini, mali hesapların tutulması, danışmanlık, banka ilişkilerinin yürütülmesi, mali kontrol ve genel yönetim hizmetleri olmak üzere beşe ayırmaktadır. Araştırma bulgularına göre, yönetim danışmanlığı da yapan muhasebe bölümleri, işletmenin diğer birimleri ve tepe yöneticileri ile sürekli iletişim halindeyken, satış, maliyet ve karlılık tahminlemelerini de daha fazla yapmaktadırlar.

Literatürdeki güncel çalışmalar ise muhasebecilerin işletme içindeki değişen ve gelişen rolünü farklı bakış açılarıyla ele almaktadırlar. Araştırmalar, muhasebecilerin değişen rolünün, muhasebecilerin faaliyetleri yürütmek için gerekli olan bilgi ve becerileri de etkilediğini ortaya koymaktadır (Burns vd., 1999; Lapsley ve Oldfield, 2000; Baldvinsdottir vd., 2009). Genel olarak, muhasebeciler, iş yaşamında iyi bir muhasebe ve finans bilgisine ihtiyaç duyarken, iş ortağı gibi çalışan yönetim muhasebecilerinin, muhasebe ve finans bilgisine ek olarak, yazılı ve sözlü iletişim yeteneklerinin gelişmiş olması da önemli ve gerekli bulunmuştur.

Birkett (2002), yönetim muhasebecilerinin sahip olması gereken bir yeterlilikler çerçevesi oluşturmuştur. Bu çerçeveye göre, yönetim muhasebecileri, kariyer planlaması yaparken öncelikle tecrübe derecelerini belirlemeyi, sonrasında bilgi ve becerilerini tanımlamayı ve son olarak da ilgili tecrübe derecesi için gerekli olan bilgi ve becerileri kazanmayı hedeflemektedir. Birkett (2002), yönetim muhasebecileri için gerekli olan bilgi ve becerileri, bilişsel (muhasebe ve finans bilgisi, analiz ve sentez yeteneği) ve davranışsal (iyi kişilik özellikleri, iletişim yetenekleri ve örgütsel uyum) olarak iki alanda inceleyerek bir yeterlilikler çerçevesi oluşturmaktadır. Bots vd. (2009), Birkett'in çerçeve modelini 224

Hollandalı muhasebeci ve denetçi için ampirik olarak test ettikleri çalışmalarında, çerçeve modelin, kullanılan örneklem grubun büyük çoğunlukla yeni mezunlardan oluşmasına rağmen, uygunluğunu doğrulamaktadırlar.

Hassall vd. (2005), İspanya ve İngiltere'deki muhasebeci ve denetçilerin bilgi, beceri ve yeterliliklerini ortaya koymayı hedefledikleri çalışmalarında, anket yoluyla İngiltere'den 214 ve İspanya'dan 55 çalışandan veri toplamışlardır. Araştırma bulgularına göre, İspanyol muhasebecilerin en çok önem gösterdiği beceri, takım çalışması iken, İngiliz muhasebeciler en çok iletişim becerilerine önem göstermektedirler. Her iki grup da, muhasebe görevini etkin bir şekilde yürütebilmek için teknik olmayan bilgi ve becerilerin de çok gerekli olduğunu düşünmektedirler. Jarvenpaa'nın (2007), Blueco firmasında yürüttüğü 5,5 yıl süren gözlem ve görüşmeler sonucunda edindiği ampirik bulgular, iş ortaklığı yapabilen bir muhasebe biriminin oluşturulabilmesinin, sadece modern muhasebe tekniklerinin uygulanması veya yönetsel görevlerin atanması ile değil, ancak örgüt kültüründe muhasebe biriminin yönetime dahil edilmesine yönelik bir değişim anlayışı ile mümkün olabileceğini ortaya koymaktadır.

Ma ve Tayles (2009), 33 farklı ülkede faaliyet gösteren tıbbi teknoloji şirketi İngiliz Meditech Grup' da bir vaka analizi yürüterek, şirket bünyesindeki muhasebe anlayışı ve muhasebe çalışanlarının değişim ve gelişimini raporlamışlardır. Araştırmacılar, çeşitli bölüm ve kademelerde görevli çalışanlar ve muhasebe departmanı çalışanları ile yaptıkları görüşmeler sonucunda, Meditech bünyesinde çalışan muhasebe elemanlarının, hem firma operasyonlarıyla ilgili finansal ve finansal olmayan bilgileri, hem de firmanın faaliyet gösterdiği sektör ve pazarın geneli ile ilgili bilgileri toplama, derleme ve analiz etme görevlerinden sorumlu olduklarını ve kapsamı gittikçe genişleyen bilgi analizi yetenekleri ile karar verme sürecinde her geçen gün daha fazla yer aldıklarını ortaya koymaktadırlar. Aver ve Cadez (2009), Slovakya'daki yönetim muhasebecilerinin stratejik yönetim sürecine katılım derecesini ortaya koyarken sektörel farklılıkları dikkate almıştır. Araştırmacılar, stratejik yönetime katılım derecesinin üretim, ticaret ve turizm sektörleri için yüksek iken; kamu hizmetleri, inşaat, taşımacılık ve lojistik sektörlerinde düşük olduğunu ifade etmektedirler. Araştırmacılar, yönetim muhasebecilerinin stratejik yönetime katılım derecesini, Wooldridge ve Floyd (1990)'un çalışmalarında orta sınıf yöneticilerin stratejik yönetim sürecine katılımını araştırırken tanımladıkları problem ortaya koyma, hedef belirleme, seçenek üretme, seçeneklerin değerlendirilmesi, değişimin yapılabilmesi için gerekli adımların atılması olarak tanımladıkları faaliyetlere katılım derecesi ile sorgulamışlardır.

Faure ve Rouleau (2011) çalışmalarında stratejik yönetim kavramının, muhasebecilerin günlük ve rutin işlerinin bir parçası olduğunu ortaya koymaktadırlar. Muhasebeciler, işletmenin günlük iş akışı içerisinde veri toplama,

derleme, analiz ve rapor faaliyetlerini stratejik bir bakış açısı ve yöntemle yaparak örgütün stratejik karar verme sürecine katkı sağlamaktadırlar. Araştırmacılar, Fransa’da faaliyet gösteren bir inşaat firmasında, muhasebecilerin, bütçe yapma sürecindeki rolü ve faaliyetlerini birebir görüşme yoluyla inceleyerek stratejik karar verme ve yönetimin muhasebe faaliyetinin doğası gereği olduğunu ortaya koymaktadırlar. Paulsson (2012), yönetim muhasebecilerinin yeni kamu yönetimi düzenindeki rolünü anket yoluyla sorgulayarak, kamu yönetimini stratejik planlama ve stratejik karar verme ekseninde ele almış ve muhasebecilerin kendi görev ve sorumluluklarının, sahip oldukları bilgi ve becerilerin stratejik kamu yönetimi içindeki yerini ortaya koymuştur. Clinton ve White (2012), 2011 yılında Yönetim Muhasebecileri Enstitüsü üyeleri arasında yaptıkları, yönetim muhasebecilerinin güncel görev ve sorumluluklarını tanımlamayı ve yönetim muhasebecilerinin günümüz ve gelecekte işletmedeki yeri ve önemini ortaya koymayı hedefleyen ankete ek olarak çalışmalarında, 2003 yılında Ernst ve Young firması ve Yönetim Muhasebecileri Enstitüsü’nün ortaklaşa gerçekleştirdiği benzer yönetim muhasebecilerinin rolünü araştıran anket sonuçlarını karşılaştırmaktadırlar. Araştırmacılar, yıllar geçtikçe yönetim muhasebecilerinin stratejik iş ortağı olma yönünde görev ve sorumluluk alanlarının genişlediğini, finansal bilgiye ek olarak müşteri memnuniyeti, çalışan performansı, yeni ürün performansı gibi finansal olmayan verilere de odaklandıklarını ortaya koymuşlardır.

Çeşitli ülkelerde olan yapılmış çalışmalar, yönetim muhasebesi faaliyetlerinin, stratejik yönetim süreci içinde aktif şekilde kullanıldığını ortaya koymaktadır. Bunun yanında, Türkiye’de, muhasebecilerin ve muhasebe bilgisinin stratejik yönetim süreçlerine katılımı ile ilgili olan çalışmalar, oldukça sınırlıdır. Kalmış ve Dalgın (2010), muhasebe bilgilerinin kullanımı ile işletmenin karar süreci arasında ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmalarında Çanakkale’deki 60 işletmeyi ele almaktadırlar. Araştırma bulguları, stratejik kararların alınmasında muhasebe bilgilerinin kullanılmadığı sonucunu göstermektedir. Bulgular, mali tabloların tamamının bir arada hazırlanma düzeyinin düşük olmasını dikkate alarak, işletmelerin karar alma sürecinde muhasebe bilgilerinden tam olarak yararlanmadığını ortaya koymaktadır. Kaygusuzoğlu ve Uluyol’un (2011), Adıyaman’daki 56 işletmede, işletme yöneticilerinin muhasebe bilgilerini kullanım düzeyini araştırdıkları çalışmada, muhasebe bilgilerinin özellikle fiyatlama kararları ile maliyet kontrolü konularında kullanıldığı ortaya konmaktadır. Araştırma bulgularına göre, uzun vadeli, stratejik özellikli karar alanlarında muhasebe bilgilerinin kullanım oranı düşüktür. Tekşen ve Kalkan (2012), Batı Akdeniz Bölgesi’nde faaliyette bulunan mermer işletmelerinin yönetim kararlarında muhasebe bilgi sisteminin etkisini araştırdıkları

çalışmalarında, muhasebe bilgilerinin yönetim kararlarına olan etkisinin % 74,97 oranında olduğu sonucuna ulaşmaktadırlar. Alagöz vd. (2013), inşaat, alışveriş merkezi gibi birçok alanda faaliyet gösteren bir holdingde vaka analizi yaparak, günlük nakit giriş ve çıkışının, bütçe hazırlamada oluşan giderlerin, gerek satış, üretim ve pazarlama bölümlerinin gelirlerinin, kapasiteleri, vb. konulara ilişkin işletmedeki tüm birimlerden gelen verilerin sistemsel olarak analiz edilip raporlandığını ve işletme fonksiyonlarına ve karar süreçlerine bilgi sağlandığını ortaya koymaktadır. Hatunoğlu ve Demir (2014), Kahramanmaraş'da faaliyet gösteren tekstil firmalarında uygulanan maliyet yönetimi faaliyetlerinin, işletmelerin karar verme süreci üzerindeki etkilerini araştırmaktadırlar. Araştırma bulguları, örneklem firmalarda çalışan muhasebecilerin, maliyet yönetimi kavramı ve stratejik yönetim üzerindeki etkileri hakkında bilinçli oldukları, ancak, teknik bilgi eksikliği nedeniyle uygulamaya geçemediklerini ortaya koymaktadır.

Türkiye'deki mevcut yazın incelendiğinde, vaka çalışmaları dışında, çeşitli sektörlerde faaliyet gösteren işletmelerin ele alındığı ve doğrudan, muhasebecilerin, stratejik yönetim süreçlerine katılımının sorgulandığı ve sektörler arası farkların ortaya konulduğu bir çalışma tespit edilememiştir. Bu çalışmada, örneklem grup içindeki muhasebecilerin mevcut ve gelecekte sahip olacakları görev ve sorumluluklar ortaya konarak, karar alma süreçlerine katılım düzeyleri araştırılmakta ve ayrıca katılım düzeyleri sektörel olarak da karşılaştırılmaktadır.

### **3. Veri Seti ve Metodoloji**

Bu çalışmada kullanılan veri seti, İstanbul'da faaliyet gösteren, farklı sektör gruplarına dahil işletmelerin muhasebe departmanlarında çalışan ve Işık Üniversitesi Muhasebe Denetim Yüksek Lisans programına kayıtlı 145 öğrenciye ve KGK (Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standardları Kurumu) sertifika programına kayıtlı 255 öğrenciye gönderilen anket yoluyla elde edilmiştir. Ankete katılım oranı %27 olup, 109 adet kullanılabilir cevap toplanmıştır.

Türkiye'de muhasebeciler, Serbest Muhasebeciler (SM) 10.080 kişi, Serbest Muhasebeci Mali Müşavirler (SMMM) 86.128 kişi ve Yeminli Mali Müşavirler (YMM) 4.478 kişi olmak üzere toplam 100.786 muhasebeci faaliyet göstermektedir. Bu çalışmada analiz edilen 109 muhasebeci, toplam evrenin küçük bir kısmını temsil ediyor olsa da, sağladıkları veriler itibarıyla muhasebecilerin, işletmelerin stratejik yönetim süreçlerindeki roller hakkında sonuçlar üretebilmemize yardımcı olmaktadır. Araştırmanın, ileriki zamanlarda, TÜRMOB'a (Türkiye Serbest Muhasebeci ve Mali Müşavirler ve Yeminli Mali Müşavirler Odaları Birliği) kayıtlı geniş bir kitleye ulaşarak zengileştirilmesi gerekmektedir.

Ek olarak, dünya yazınında, özellikle yönetim muhasebecilerinin stratejik yönetim kararlarına dahil olduğuna dair ampirik araştırmalar bulunmakla birlikte, yönetim muhasebesi kavramı, Türkiye yazınında yerleşmemiştir. Türkiye’de, yönetim muhasebecilerinin, daha çok holding düzeyindeki işletmelerde çalıştığı söylenebilir. Ancak, analize dahil edilen muhasebeciler, denetim ve danışmanlık bürosu, banka vs. gibi finans sektörü, sağlık, eğitim, turizm gibi hizmet ve ticaret sektörü, makina, demir-çelik, gıda vs. gibi üretim sektöründe faaliyet gösteren küçük ve orta ölçekli işletmeler ve holdinglerde çalışmaktadırlar. Dolayısıyla, analize dahil edilen katılımcı muhasebecilerin, görev ve ünvan dereceleri, sahip oldukları görev ve sorumluluklar itibarı ile stratejik yönetim sürecine katılım dereceleri sorgulanmaktadır. Daha geniş bir kitleye ulaşılan bir çalışmada, muhasebecileri çalıştıkları kurumlar ve sahip oldukları görev ve sorumluluklar altında, yönetim muhasebecisi olarak sınıflandırmak ve dünya yazınıyla karşılaştırma yapmak mümkün olabilecektir.

Anket soruları içinde yer alan, muhasebecilerin temel görev ve sorumlulukları, çalıştıkları işletmelerdeki faaliyetleri ve önümüzdeki beş yıl içinde faaliyet gösterecekleri ve sorumlu olacakları alanlar, Paulsson’ın (2012) çalışmasında yer alan, Norveç’teki kamu kurumlarındaki muhasebe çalışanlarıyla yapılmış yüzyüze görüşmeler sonucunda ortaya çıkan temel görev ve sorumluluklar arasından derlenmiştir. Örneklem grup içindeki muhasebe çalışanlarından, çalıştıkları işletmelerde sahip oldukları ve önümüzdeki beş yıl içinde sahip olacakları, ilgili 13 adet görev ve sorumluluğun, derecelendirmeleri istenmiştir. Ayrıca, örneklem grubun, çalıştıkları işletmelerdeki faaliyetlerini yürütebilmek için öncelikli olarak kullandıkları bilgi tipi ve sahip olmaları gerekli olduğunu düşündükleri bilgi ve becerilerin, hem mevcut durum hem de önümüzdeki beş yıl için derecelendirmeleri istenmiştir.

Ek olarak, örneklem gruptaki muhasebecilerin çalıştıkları işletmeler, faaliyet gösterdikleri sektörler göre, üretim, üretim-dışı ve finans sektörü olarak üç grupta toplanarak, tek yönlü Anova yöntemi ile sektör türü ve karar verme sürecine katılım durumu arasındaki ilişki incelenmiştir. Ayrıca, farklı sektörler için stratejik yönetim sürecine katılım derecesi, grafiksel olarak da analiz edilmiştir. Bu çalışmadaki tüm istatistik analizler, SPSS 20.0.0 istatistik paket programı ile yürütülmüştür.

Kişisel bilgiler ve işletmelere ait veriler hariç, tüm sorular, 1’den (katılmıyorum) 5’e (tamamen katılıyorum) şeklinde Likert Derecelendirme Ölçeğine göre hazırlanmıştır.

#### 4. Bulgular

Ankete katılan toplam 109 muhasebeciden 77'si erkek, 32'si kadın iken, 19 kadın katılımcı 35 yaş ve altında, 9 kadın katılımcı 35-50 yaş aralığında ve 4 kadın katılımcı da 50 yaş ve üstündedir; 22 erkek katılımcı 35 yaş ve altında, 34 erkek katılımcı 35-50 yaş aralığında ve 21 erkek katılımcı da 50 yaş ve üstündedir. Katılımcılar arasında, 34 muhasebeci, 10 yıl ve altı iş deneyimine sahipken, 28 muhasebeci, 11-20 yıl ve 47 muhasebeci de 21 yıl ve üstü iş deneyimine sahiptir. 17 katılımcı uzman yardımcısı, 56 katılımcı uzman ve 36 katılımcı da müdür seviyesinde çalışmaktadırlar. Muhasebecilerin çalıştıkları işletmeler arasında, 32 işletme, üretim (gıda, tekstil ve deri, demir ve çelik, otomotiv, madencilik), 26 işletme üretim-dışı (lojistik, ticaret, hizmet, turizm, sağlık, eğitim) ve 51 işletme de finans (denetim, danışmanlık, muhasebe bürosu) sektöründe faaliyet göstermektedir. Üretim sektöründe, 2 kişi uzman yardımcısı, 12 kişi uzman, ve 18 kişi müdür seviyesinde çalışmaktadır. Üretim-dışı sektörde ise, 10 kişi uzman yardımcısı, 12 kişi uzman, 4 kişi müdür seviyesinde çalışmaktadır. Son olarak, finans sektöründe ise, 4 kişi uzman yardımcısı, 32 kişi uzman, ve 14 kişi de müdür seviyesinde çalışmaktadır. Aşağıda yer alan Tablo 1.' de örneklem grubun özellikleri özetlenmektedir:

**Tablo 1: Veri Tanımı**

<i>Yaş / Cinsiyet</i>	<i>Kadın</i>	<i>Erkek</i>	<i>Toplam</i>
>35 yaş	19	22	41
35-50 yaş arası	9	34	43
<50 yaş	4	21	25
<i>Sektör-Tecrübe/ Görev</i>	<i>Uzman Yard.</i>	<i>Uzman</i>	<i>Müdür</i>
Üretim <10 yıl	2		
Üretim 11-20 yıl		4	2
Üretim > 20 yıl		8	16
Üretim dışı <10 yıl	10	2	
Üretim dışı 11-20 yıl		10	
Üretim dışı > 20 yıl			4
Finans < 10 yıl	5	4	1
Finans 11-20 yıl		25	
Finans > 20 yıl		3	13
<b>Toplam</b>	<b>17</b>	<b>56</b>	<b>36</b>

Paulsson'ın (2012), Norveç'teki kamu kurumlarındaki muhasebe çalışanlarıyla yapmış olduğu yüz yüze görüşmeler sonucunda ortaya çıkan temel görev ve sorumluluklar arasından derlenen 13 farklı görev ve sorumluluk, İstanbul'da

faaliyet gösteren işletmelerde çalışan örneklem muhasebeci grubu tarafından aşağıdaki tabloda verildiği şekilde derecelendirilmektedir:

**Tablo 2: Maliyet ve Yönetim Muhasebecilerinin Görevleri**

Görevler	Güncel Görevler		5 Yıl İçinde Beklenen Görevler		Beklenen Değişim
	Ortalama	Stand. Sapma	Ortalama	Stand. Sapma	
Finansal olmayan göstergelerin takibi ve raporlaması	2.33	1.52	2.95	1.64	26.77%
Tahminleme	3.16	1.53	3.69	1.41	16.86%
Bütçeleme	3.35	1.62	4.09	1.27	22.19%
Hedef belirleme	3.19	1.41	3.94	1.20	23.28%
Faaliyet planlaması	3.19	1.40	3.72	1.26	16.38%
Üretim planlaması	1.90	1.23	2.58	1.50	35.75%
Finansal göstergelerin takibi ve raporlaması	3.45	1.56	4.14	1.25	19.95%
İç kontrol	3.30	1.57	3.89	1.42	17.78%
Stratejik planlama	2.83	1.35	3.64	1.31	28.90%
Örgütsel gelişim	2.91	1.49	3.42	1.41	17.67%
Kalite kontrol	2.23	1.53	2.84	1.58	27.57%
Örgüt içi eğitim	2.68	1.57	3.39	1.52	26.37%
Kurumsal zeka kullanımı	2.13	1.41	3.11	1.64	46.12%

Tablo 2' de izlenebileceği gibi, örneklem grup içinde yer alan muhasebeciler, anket sorularında yer alan 13 adet görev ve sorumluluğun, farklı derecelerde olmakla birlikte, tamamına sahiptir. Muhasebecilerin, en yüksek dereceyle sorumlu oldukları görev kalemi, işletmeye ait finansal göstergelerin takibi ve raporlaması iken; bütçeleme, maliyet ve satış tahminlemeleri, faaliyet planlaması ve hedef belirleme kalemlerinden de yüksek ölçüde sorumlu olduğu gözlenmektedir.

Katılımcı muhasebeciler, çalıştıkları işletmelerde, benzer oranlarda, işletmeye ait müşteri memnuniyeti, hizmet/ürün kalitesi/kritik iş süreçlerinin niteliği gibi finansal olmayan göstergelerin de takibini ve raporlamasını yapmaktadır.

Tablo 2'deki verilere göre, katılımcı muhasebecilerin, SAP, IMDB, Oracle gibi kurumsal zeka çözümleri olarak da adlandırılan ileri yönetim muhasebe araçlarının, göreceli olarak daha düşük oranda kullandıkları görülmektedir. Ancak, anket bulguları, gelecek beş yıl içinde, bu çözümlerin kullanımının, diğer görev tanımları arasında, göreceli olarak daha çok artacağını düşünüldüğünü ortaya koymaktadır.

Ayrıca, anket sonuçları, gelecek beş yıl içinde, muhasebecilerin tüm görev ve sorumluluk alanlarında daha fazla faaliyette bulunacağını ortaya koymaktadır. Gelecek beş yıl içinde yapacakları faaliyetlerde en büyük değişimler stratejik planlama ve hedef belirlemede beklenmektedir. Bu durum, ankete katılan muhasebecilerin büyük çoğunluğunun uzman yardımcısı ve uzman seviyesinde çalışması, gelecek beş yıl içerisinde ise orta seviye müdür pozisyonlarına ulaşarak

stratejik planlama ve yönetim sürecine katılımlarının artması beklentisi sonucu oluşmaktadır.

Örneklem grup içinde yer alan muhasebecilerin çalıştıkları işletmelerin, çoğunlukla üretim-dışı ve finans sektöründe faaliyet göstermesi sonucu, üretim planlama ve kalite kontrol görevlerinin, daha kısıtlı bir kitle tarafından yapıldığı görülmektedir.

Aşağıda Tablo 3 'de görüldüğü gibi, anket katılımcılarının önemli bir çoğunluğu için, finansal verilerin kullanımı önceliklidir. Öncelikli olarak finansal olmayan bilgileri kullanan muhasebecilerin oranının, göreceli olarak düşük olması ve bu durumun yukarıda tanımlanan görev ve sorumluluklar arasında finansal göstergelerin rapor ve takibinin en yüksek oranda yapılması ile tam olarak tutarlı bir seyir izlemesi, örneklem grup içindeki muhasebecilerin, öncelikle finansal işlerden sorumlu olduklarını sonucunu ortaya koymaktadır.

**Tablo 3: Kullanılan Bilgi Tipi**

	<i>Ortalama</i>	<i>Stand. Sapma</i>
İşimi yaparken öncelikle finansal olmayan bilgileri kullanıyorum.	2.42	1.34
İşimi yaparken hem finansal hem de finansal olmayan bilgileri kullanıyorum.	4.00	1.21
İşimi yaparken öncelikle finansal bilgileri kullanıyorum.	4.31	0.97

Anket katılımcıları arasında, 'işimi yaparken öncelikle finansal olmayan bilgileri kullanıyorum' ifadesine 'tamamen katılıyorum' ve 'katılıyorum' derecelendirmesini yapan muhasebecilerin, müdür seviyesinde çalıştıkları saptanmaktadır. Bu doğrultuda, muhasebe çalışanının sahip olduğu ünvan derecesi ile işletmeye ait stratejik kararlara katılım derecesi arasında doğru orantılı olduğu anlaşılabilir.

**Tablo 4: Karar Verme Sürecine Katılım**

	<i>Ortalama</i>	<i>Stand. Sapma</i>
Şirketteki karar vericiler için veri derleme, aktarma ve analiz etme faaliyetlerini yürütüyorum.	3.61	1.22
Şirketteki karar vericiler için veri derleme ve aktarma faaliyetlerini yürütüyorum.	3.60	1.28
Karar verme sürecine aktif olarak katılıyorum.	3.18	1.31

Tablo 4'de izlenebileceği gibi, muhasebeciler, karar vericiler için öncelikle veri derleme ve aktarma faaliyetlerini yerine getirirken, daha düşük bir oranda hem derleme, hem aktarma, hem de analiz faaliyetlerini yürütmektedirler. Karar verme sürecine aktif olarak katıldığını ifade eden muhasebecilerin oranı ise göreceli olarak oldukça düşük seyretmektedir.

Tablo 5'de izlenebileceği gibi, muhasebecilerin en büyük kısmı için muhasebe bilgisi en önemli bilgidir ve düşük standard sapma değeri, tüm muhasebeciler açısından benzer bir önem derecesini işaret etmektedir. İşletmenin faaliyetleri konusunda bilgi sahibi olmak, farklı departmanlarda çalışan bireylerle uyum içinde çalışabilmek, gelişmiş yazılı ve sözlü iletişim becerileri de önemli sayılmaktadır.



Anket katılımcısı muhasebecilerimiz, gelecek beş yıl içinde ilgili bilgi ve becerilere verilen önemin artacağını ortaya koymaktadırlar. Aynı sonuç, Baldvinsdottir vd. (2009), çalışmalarında, muhasebecilerin işletmelerde iş ortağı olma yönünde değişen rolleri ile birlikte, işlerini yürütürken gerekli bilgi ve becerilerin de çeşitlenerek arttığını gösterir şekilde, daha önce de tespit edilmiştir.

**Tablo 5: Gerekli Bilgi ve Beceriler**

<i>Bilgi ve Beceri</i>	<i>Güncel Önemi</i>		<i>5 Yıl İçindeki Önemi</i>	
	<i>Ortalama</i>	<i>Stand. Sapma</i>	<i>Ortalama</i>	<i>Stand. Sapma</i>
Muhasebe bilgisi	4,81	0,48	4,79	0,56
Sözlü iletişim becerileri	4,06	1,28	4,33	1,15
Yazılı iletişim becerileri	4,51	0,83	4,74	0,63
Takım çalışması	4,55	0,82	4,66	0,64
Performans yönetimi bilgisi	4,19	1,01	4,61	0,71
İşletme faaliyetleri bilgisi	4,67	0,61	4,72	0,70

Muhasebecilerin iş yaşamında kullanmaya önem verdikleri ve önümüzdeki yıllarda da önemi artarak devam eden bu bilgi ve beceriler konusunda, anket katılımcısı muhasebecilerimiz arasında oldukça küçük farklar gözlenmektedir. Ek olarak, gelecek beş yıl içinde gerekecek bilgi ve becerilerde en büyük değişimler, yine stratejik yöneticilik becerileri içinde yer alan sözlü iletişim becerileri, performans yönetimi bilgisi ve işletme faaliyetleri bilgisinde beklenmektedir.

Karar verme sürecine katılım derecesini ölçmek için kullanılan “şirketteki karar vericiler için veri derleme, aktarma ve analiz etme faaliyetlerini yürütüyorum”, “şirketteki karar vericiler için sadece veri derleme ve aktarma faaliyetlerini yürütüyorum” ve “karar verme sürecine aktif olarak katılıyorum” anket sorularına verilen cevapların, muhasebecilerin çalıştığı sektör bazında farklılık gösterip göstermediğini tek yönlü Anova testi ile sorguladığımızda, sektörler bazında bir farklılık tespit edilmektedir.

**Tablo 6: ANOVA Test Sonuçları**

<i>Faaliyet</i>	<i>Toplam Kareler</i>	<i>Serbestlik Derecesi</i>	<i>Ortalama Kareler</i>	<i>F değeri</i>	<i>F olasılık değeri</i>
Veri derleme, aktarma ve analiz	29,299	2	14,649	5.843	0,004*
Veri derleme, aktarma	26,879	2	12,856	0,149	0,862
Karar verme sürecine katılım	32,882	2	16,441	14.593	0,000*

\*%5'de istatistiki olarak anlamlı

Tablo 6'daki test sonuçlarına göre, veri derleme, aktarma ve analiz ile karar verme sürecine katılım durumu sektörler arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık göstermektedir. Analiz bulguları, sadece veri derleme ve aktarma faaliyetlerinde anlamlı bir farklılık ortaya koymamaktadır. Aşağıda, Tablo 7 ve Tablo 8, bu

faaliyetler için varyans homojenite ve çoklu karşılaştırmalar için ampirik sonuçları sağlamaktadır.

**Tablo 7: Varyans Homojenite Test Sonuçları**

<i>Faaliyet</i>	<i>Levene İstatistiği</i>	<i>Sd1</i>	<i>Sd2</i>	<i>Olasılık değeri</i>
Veri derleme, aktarma ve analiz	60,576	2	106	0
Karar verme sürecine katılım	5,155	2	106	0,007

Tablo 7’de görüldüğü gibi, veri derleme, aktarma ve analiz ve karar verme sürecine katılım faaliyetlerinde grup dağılımlarının homojen olup olmadığı Levene testi ile sınanmış ve grup dağılımlarının homojenliği reddedilmiştir. Aşağıda, Tablo 8’de, varyans analizi sonrası ortaya çıkan gruplar arası farklılığın, hangi gruplardan kaynaklandığını ortaya koyan post-hoc çoklu karşılaştırma test sonuçları verilmektedir. Grup varyanslarının homojen olmaması nedeniyle, çoklu analizde, Dunnet’s C istatistiği tercih edilmiştir.

**Tablo 8: Post-hoc Çoklu Karşılaştırma Test Sonuçları**

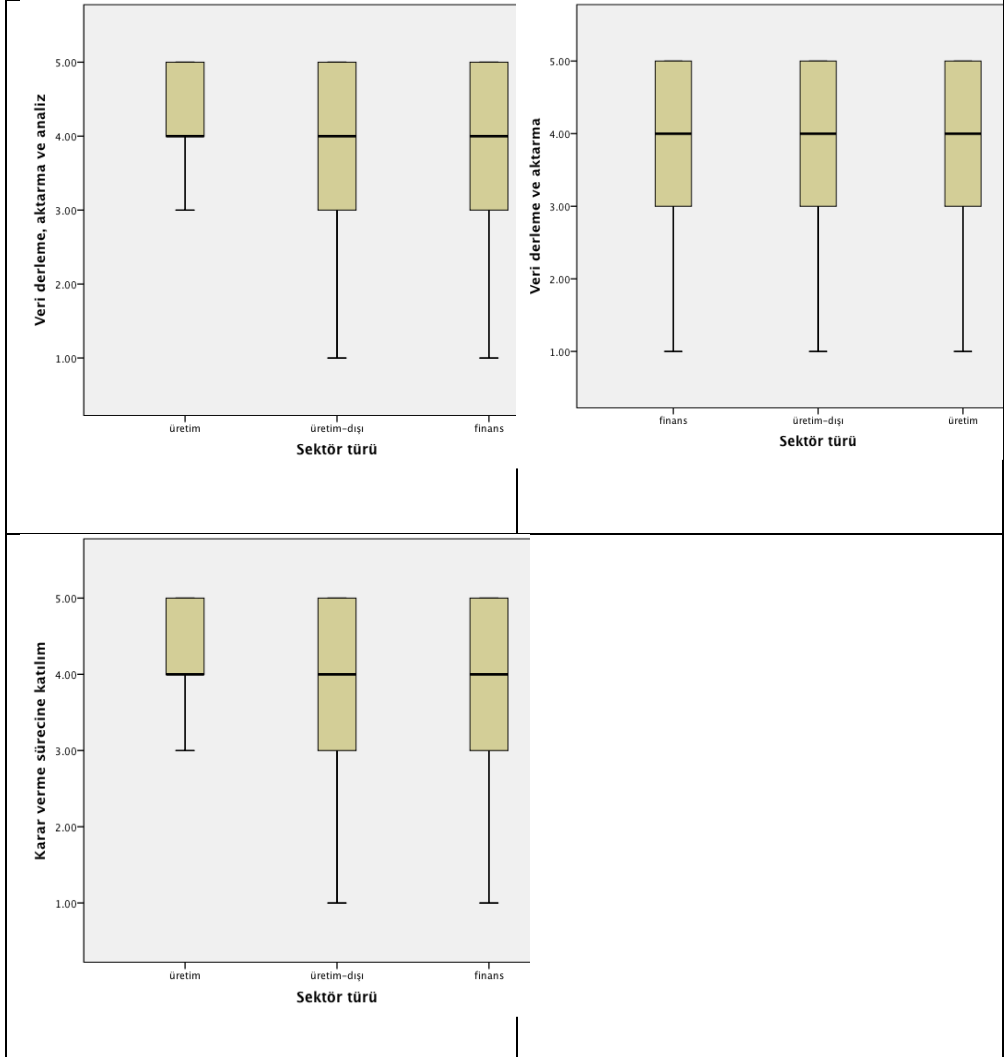
<i>Faaliyet</i>	<i>(I) sektör</i>	<i>(J) sektör</i>	<i>Ortalama Fark (I-J)</i>	<i>Std. Hata</i>	<i>%95 Güven Aralığı</i>	
					<i>Alt Sınır</i>	<i>Üst Sınır</i>
Veri derleme, aktarma ve analiz	<i>üretim</i>	<i>üretim-dışı</i>	0,34615	0,43933	-0,7446	1,4369
		<i>finans</i>	0,85294*	0,25615	-1,481	-0,2249
	<i>üretim-dışı</i>	<i>üretim</i>	-0,34615	0,43933	-1,4369	0,7446
		<i>finans</i>	-1,1991	0,39216	-2,1734	-0,2248
	<i>finans</i>	<i>üretim</i>	0,85294*	0,25615	0,2249	1,4810
		<i>üretim-dışı</i>	1,19910	0,39216	0,2248	2,1734
Karar verme sürecine katılım	<i>üretim</i>	<i>üretim-dışı</i>	-0,34375	0,29668	-1,0804	0,3929
		<i>finans</i>	-1,22610*	0,18889	-1,6880	-0,7642
	<i>üretim-dışı</i>	<i>üretim</i>	0,34375*	0,29668	-0,3929	1,0804
		<i>finans</i>	-0,88235*	0,27729	-1,5697	-0,1950
	<i>finans</i>	<i>üretim</i>	1,22610*	0,18889	0,7642	1,6880
		<i>üretim-dışı</i>	0,88235	0,27729	0,1950	1,5697

\*%5’de istatistiki olarak anlamlı

Test sonuçlarına göre, veri derleme, aktarma ve analiz faaliyetinde, üretim sektöründe, finans, finans sektöründe ise üretim farklılığa yol açmaktadır. Karar verme sürecine katılım faaliyetinde ise, üretim sektöründe finans, üretim-dışı sektörde hem üretim hem finans, finans sektöründe ise üretim farklılık yaratmaktadır.

Aşağıdaki grafiklerde ise, karar verme süreci içinde tanımlanan faaliyetler için, sektörler arası grup ortalamaları arasındaki farklar sunulmaktadır:

**Grafik 1: Karar Verme Süreci Faaliyetlerinde Sektörel Farklılıkların Grafikselleştirilmesi**



Yukarıda yer alan Grafik 1’de analize dahil edilen üretim, üretim-dışı ve finans sektörleri arasında, muhasebecilerin “veri derleme, aktarma ve analiz”, “veri derleme ve aktarma” ile “karar verme sürecine katılım” sorularına verdiği cevaplara verdiği farklılıklar, grafiksel olarak ortaya konulmaktadır. Buna göre, Anova test sonuçlarında da ortaya konulduğu gibi, “veri derleme, aktarma ve analiz” ile “karar verme sürecine katılım” değişkenleri arasında sektörel olarak farklılık görülmekle birlikte bu farklılık en belirgin biçimde üretim sektöründen kaynaklanmaktadır. Grafiklerin de ortaya koyduğu gibi, veri derleme, aktarma ve

analiz ile karar verme sürecine katılım faaliyetleri, üretim sektöründe çalışan muhasebeciler tarafından daha fazla oranda gerçekleştirilmektedir. Bu durumda, üretim sektöründe çalışan muhasebecilerin, işletmelerdeki stratejik yönetim sürecine katılım derecesinin daha yüksek olduğu söylenebilir.

## 5. Tartışma ve Sonuç

İstanbul’da faaliyet gösteren ve Işık Üniversitesi Muhasebe Denetim Yüksek Lisans programına veya KGK (Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu) sertifika programına kayıtlı muhasebe çalışanlarının, çalıştıkları kurumlardaki stratejik yönetim sürecine katkı düzeylerinin ortaya konulmasının amaçlandığı bu çalışmada, analiz bulguları, örneklem grup içindeki muhasebecilerin, en çok işletmeye ait finansal göstergelerin takibi ve raporlaması, tahminleme ve bütçeleme yaparken, aynı zamanda, işletmeye ait müşteri memnuniyeti, hizmet/ürün kalitesi/kritik iş süreçlerinin niteliği gibi finansal olmayan göstergelerin de takibini ve raporlamasını da yaptıklarını ortaya koymaktadır.

Anket sonuçları, muhasebe çalışanlarının, gelecek beş yıl içinde, halen sahip oldukları görev alanlarının genişleyeceğini, görevlerinin stratejik niteliklerinin artacağını ve bu duruma uygun yetkinliklerin kendilerinden beklendiğini düşündüklerini göstermektedir. En büyük değişimin görüleceği faaliyetler, stratejik planlama ve hedef belirleme olarak beklenmektedir. Bu faaliyetleri yürütürken kendilerine gereken ve kendilerinden beklenen yetkinliklerin işletmenin faaliyetleri konusunda bilgi sahibi olmak, farklı departmanlarda çalışan bireylerle uyum içinde çalışabilmek, gelişmiş yazılı ve sözlü iletişim becerileri olduğunu belirtmişler ve gelecek beş yıl içinde gereken bilgi ve becerilerde en büyük değişimler stratejik yöneticilik becerileri olan sözlü iletişim becerileri, performans yönetimi bilgisi ve işletme faaliyetleri bilgisinde beklenmektedir.

Elde edilen bulgular, dünya yazınında gözlemlenen bulgularla da uyuşmaktadır. Finansal olmayan bilgilerin, gelecekte, stratejik olarak daha çok kullanılacak olması, iletişim becerileri gibi daha “yumuşak” olarak tabir edilen becerilerin önem kazanması güncel araştırmalarda da ortaya çıkan ortak sonuçlardır. Bu çalışmayla ortaya çıkarılan ayırteci bir sonuç, sektörler arasında stratejik yönetim konusunda bulunan farklılaşmadır. Analiz sonuçlarına göre, veri derleme, aktarma ve analiz ile karar verme sürecine katılım faaliyetleri, üretim sektöründe çalışan muhasebeciler tarafından daha fazla oranda gerçekleştirilmektedir. Bu durumda, üretim sektöründe çalışan muhasebecilerin, işletmelerdeki stratejik yönetim sürecine katılım derecesinin daha yüksek olduğu söylenebilir. Böylece, üretim sektörünün ön plana çıkmış olması, yazında yeni bir pencere açmaktadır. Bu açıdan bakıldığında, farklı sektörlerde ve şirketlerde, farklı yetkinliklere sahip

muhasebeciler tarafından işlenen muhasebe verileri farklı şekillerde sentezlenmekte ve stratejik süreçler üzerinde farklı etkiler yaratmaktadır.

Bu çalışma, sonuçları itibarıyla tutarlı olmakla birlikte, çalışmanın bazı kısıtları ve geliştirilmesi gereken yönleri bulunmaktadır. Özellikle, yabancı yazında sıklıkla karşımıza çıkan yönetim muhasebesi kavramı Türkiye'deki işletmelerde çok fazla gelişmemiştir. Yabancı yazınla karşılaştırmalar yapılırken dikkat edilmesi gereken bir nokta, çalışmanın farklı statülerdeki muhasebe meslek mensuplarını kapsayan bir araştırma olmasıdır. Bu nedenle, ileri ki çalışmalarda daha büyük ve çeşitlendirilmiş bir kütleye ulaşmaya çalışılmalıdır. Bu şekilde, farklı seviyelerde ve alanlarda çalışan muhasebe çalışanlarının da fikirlerine ulaşılabilir.

Bu çalışma, şirket genel müdürleri, sahipleri, muhasebe çalışanları vb. ile yapılarak yüzyüze görüşmeler gibi nicel araştırma teknikleriyle zenginleştirilebilir. Ayrıca, bu yolla, üretim sektöründe tespit edilmiş olan olumlu gelişmelerin nedenleri de araştırılarak, bulunan belirleyicilerin, diğer sektörlerde nasıl oluşturulabileceğine ilişkin uygulamaya yönelik araştırmalar yapılabilir.

## Kaynaklar

- Alagöz, A., Öge S. ve Koçyiğit N. (2013), "Muhasebe Bilgi Sistemi ve Karar Destek Sistemleri İlişkisinin Yönetmel Karar Alma Faaliyetlerine Etkisi", Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 30:27-40.
- Atkinson, A. A., Banker, R. D., Kaplan, R. S. ve Young, S. M. (2001), "Management Accounting", Upper Saddle River, Prentice Hall.
- Aver, B. ve Cadez, S. (2009), "Management Accountants' Participation in Strategic Management Processes: A Cross-Industry Comparison", Journal of East European Management Studies, 14 (3): 345-363.
- Baldvinsdottir, G. J., Burns, J., Nörreklit, K. ve Scapens, R. (2009), "The Management Accountant's Role", Financial Management (July/August).
- Burns, J. ve Baldvinsdottir, G. (2005), "An Institutional Perspective of Accountant's New Roles: The Interplay, of Contradictions and Praxis", The European Accounting Review, 14(4): 256-277.
- Burns, H., Ezzamel, M. ve Scapens, R., (1999), "Management Accounting Change in the UK", Management Accounting (March).
- Clinton, B. D. ve White, L. R. (2012), "The Role of Management Accountant: 2003-2012", Management Accounting Quarterly, 14(1): 186-201.
- Birkett, W. P. (2002), "Competency Profiles of Management Accounting Practice and Practitioners", A Report of the AIB, Accountants in Business Section of the International Federation of Accountants, New York: IFAC.
- Bots J. M., Groenland E. ve Swagerman D. M. (2009), "An Empirical Test of Birkett's Competency Model for Management Accountants: Survey Evidence from Dutch Practitioners", Journal of Accounting Education, 27:1-13.
- Burns, J. ve Baldvinsdottir, G. (2005), "An institutional perspective of accountants' new roles – the interplay of contradictions and praxis", European Accounting Review, 14(4): 725–757.
- Granlund, M. ve Lukka, K. (1998), "Towards increasing business orientation: Finnish management accountants in a changing cultural context", Management Accounting Research, no. 9: 185-211.
- Granlund, M. ve Malmi, T. (2002), "Moderate Impact of ERPS on Management Accounting: A Lag or Permanent Outcome?", Management Accounting Research, 13, (3) : 299-321.

Hassall, T., Joyce J., Montano J. J. A. ve Anes J. A. D. (2005), "Priorities for the Development of Vocational Skills in Management Accountants: A European Perspective", *Accounting Forum*, 29: 379-394.

Hatunoğlu, Z. ve Demir S. (2014), "The Effect of Cost Management in Business Decision-Making Process: A Research in the Textile Sector in Kahramanmaraş", 3rd International Symposium on Accounting and Finance ISAF, Tokyo

Hopper, T. M. (1980), "Role Conflicts of Management Accountants and Their Positions with Organization Structures", *Accounting, Organization and Society*, 5(4): 401-411.

Järvenpää, M. (2007), "Making Business Partners: A Case Study on How Management Accounting Culture was Changed", *European Accounting Review*, 16(1): 99-142.

Kalmış, H. ve Dalgın B. (2010), "Muhasebe Bilgilerinin Karar Almada Kullanımının Önemı ve Çanakkale'de Faaliyet Gösteren Sanayi İşletmelerinde Bir Uygulama", *Journal of Accounting & Finance*, 46: 112-128.

Kaplan, R. S. (1995) "New roles for management accountants", *Journal of Cost Management*, Fall: 6–13.

Kaygusuzoğlu, M. ve Uluyol O. (2011), "İşletme Yöneticilerinin Muhasebe Bilgilerini Kullanım Düzeyinin Araştırılması: Adıyaman Örneği", *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 9(2) : 61-76.

Lapsey, I. ve Oldfield, R. (2000), "The Past is the Future: Constructing Public Sector Accountants", *Pacific Accounting Review*, 11(12): 117-132.

Ma, Y. ve Tayles M. (2009), "On the Emergence of Strategic Management Accounting: An Institutional Perspective", *Accounting and Business Research*, 39(5): 473-495.

Malmi, T. ve Granlund, M. (2009), "In search of management accounting theory", *European Accounting Review*, 18(3): 597-620.

Malmi, T. (2001), "Balanced scorecards in Finnish companies" *Management Accounting Research*, 12(2), 207–220.

Paulsson, G. (2012), "The Role of Management Accountants in New Public Management", *Financial Accountability and Management*, 28 (4).

Rickwood, C. P., Coates J. B. ve Stacey R. J. (1981), "Stapylton: Strategic Management Accounting to Gain Competitive Advantage", *Management Accounting Research*, 1: 37-50.

Scapens, R. W. ve Jazayeri, M. (2003), "ERP Systems and Management Accounting Change: Opportunities or Impacts? A research note.", *European Accounting Review*, 12(1) : 201-233.

Shank, J. K. ve Govindarajan V. (1988), "Making Strategy Explicit in Cost Analysis: A Case Study", *Sloan Management Review*, 29(3): 19-29.

Simon, H. A., Guetzkov, H., Kozmetsky ve Tyndall, G. (1954), "Centralization vs. Decentralization in Organizing the Controller's Department" (New York: The Controllership Foundation).

Simmonds, K. (1981), "Strategic Management Accounting", *Management Accounting*, 59(4): 26-30.

Tekşen, Ö. ve Kalkan Y. (2012), "Yönetim Kararlarında Muhasebe Bilgi Sisteminin Etkisi: Batı Akdeniz Bölgesi'nde Faaliyette Bulunan Mermer İşletmeleri", *World of Accounting Science*, 14(1): 127-142.

Wooldridge, B. ve Floyd, S. W., (1990), "The Strategy Process, Middle Management Involvement and Organizational Performance", *Strategic Management Journal*, Vol. 11.



# Hazine İşlemleri ile Genel Bütçe Dengesi ve Finansmanı Arasındaki İlişki: ARIMAX Analizi

Sevda AKAR

Dr., Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi  
İİBF, Maliye Bölümü  
sevdamutluakar@gmail.com

**Hazine İşlemleri ile Genel Bütçe Dengesi ve Finansmanı Arasındaki İlişki: ARIMAX Analizi**

**Özet**

Bu çalışmada Türkiye’de genel bütçe finansmanında bulunan kasa/banka ve diğer işlemler kaleminin genel bütçe dengesi, genel bütçe faiz dışı dengesi ve nakit dengesi arasındaki ilişki ARIMAX modeli ile araştırılmaya çalışılmıştır. Örneklem periyodu Ocak 2004 ve Ağustos 2015 dönemini kapsamaktadır. Çalışmanın ampirik bulgularına göre, genel bütçe dengesinde meydana gelen bir birimlik bir değişim kasa/banka ve diğer işlemler kaleminde artışa, genel bütçe faiz dışı dengesi ve nakit dengesinde meydana gelen bir birimlik bir değişim kasa/banka ve diğer işlemler değişkeninde azalışa neden olmaktadır. Bu durumda nakit yönetiminde ortaya çıkabilecek likidite riskine karşılık nakit rezervleri artırılmalıdır. Ayrıca, hükümetlerin bütçe ve nakit dengesini sağlayabilmesi ve faiz dışı fazla hedefine ulaşabilmesi için uzun vadede mali disipline önem vermeleri gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:**Hazine Politikası, Bütçe Dengesi, Nakit Dengesi, ARIMAX, Türkiye

**The Relationship between Treasury Operations and General Budget Balance and Financing: ARIMAX Analysis**

**Abstract**

*In this study, it is tried to investigate the relationship between currency/deposit and other transactions which is taking part in general budget financing, general budget balance, general budget primary balance and general budget cash balance by using ARIMAX model. The sample period covers from January 2004 to August 2015. The empirical results of the study show that one unit of a change in the general budget balance is lead to an increase of cash / bank and other operations. And one unit of a change in the general budget primary balance and general budget cash balance are brought about a decrease of cash / bank and other operations. So in the cash management, it should be increased cash reserves in response to liquidity risk. Furthermore, governments should give attention to fiscal discipline in the long run to ensure budget and cash balance and to achieve primary surplus target.*

**Keywords:**Treasury Policy, Budget Balance, Cash Balance, ARIMAX, Turkey

Kabul Tarihi / Accepted: 04.03.2016

## 1. Giriş

Günümüz kamu mali yönetimi ve denetimi anlayışında saydamlık ve hesap verilebilirlik konuları önemli bir hale gelmiştir. Bu anlayış doğrultusunda özellikle Hazine'nin görevlerinde çağdaş mali görüş hakim olmuştur. Hazine klasik maliye görüşünün egemen olduğu dönemde sadece devletin kasası durumunda iken, çağdaş maliye görüşü ile devletin nakit yönetimini gerçekleştirmekte ve borç yönetimi görevini üstlenmektedir.

Kamu mali yönetiminde bütçede yer alan kamu gelirleri ve kamu harcamaları arasındaki bağlantıyı nakit olarak ifade eden ve Hazine'nin nakit işlemlerinden oluşan nakit yönetimi, kamu kesimi finansmanın gerçekleştirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu noktada modern kamu mali yönetimi çerçevesinde Hazine, hazine işlemleri, tek hazine cari hesabında ve kamu kesimi ödeme sisteminde Maliye Bakanlığı ve Merkez Bankası ile yakın ilişkilerde bulunmaktadır. Özellikle nakit ve borç yönetiminde genel bütçe dengesi ve finansmanı birbirlerini takip etmektedir. Bunun temel nedeni, bütçe nakit dengesinin bir bakıma bütçe finansmanını oluşturmasıdır. Bu durumda genel bütçe finansmanı Hazine tarafından karşılanmaktadır. Hazine bu finansmanı borçlanma ve diğer kaynaklar ile sağlamaktadır.

Genel bütçe finansman kalemleri, genel bütçeli idarelerin gelir ve gider ile emanet ve avans işlemleri sonucunda gerçekleşen nakit dengesinin Hazine Müsteşarlığı tarafından nasıl finanse edildiğini göstermektedir. Bu çalışmada özellikle kasa/banka ve diğer işlemler kaleminin genel bütçe finansmanındaki yeri ve önemi sorgulanmaktadır. Genel bütçe finansmanında net borçlanma miktarı bütçe nakit açığının altında veya üstünde olması durumunda, bu fark nakit rezervinin kullanılması ile gerçekleştirilmektedir. Çalışmada borçlanma miktarı nakit açığından daha düşük olduğu durumlarda tercih edilen kasa/banka ve diğer işlemler kaleminin genel bütçe dengesi, bütçe faiz dışı dengesi ve nakit dengesi ile arasındaki ilişkileri ele alınmıştır. Literatürde Hazine işlemlerini ve genel bütçe finansman kalemleri arasındaki ilişkiyi inceleyen çok az çalışma bulunmaktadır. Bu nedenle çalışmanın, Hazinenin genel bütçe finansmanında kullandığı net hata noksan kalemini de kapsayan, borçlanma dışı gelir kaynağını gösteren kasa/banka ve diğer işlemler serisini ampirik olarak incelemesi nedeniyle literatüre katkı yapması beklenmektedir.

Çalışma şu şekilde organize edilmiştir. Birinci bölümde teori ve literatür incelenmesi ele alınmış, ikinci kısımda veri ve yöntem yer verilmiş, üçüncü kısımda ampirik bulgular sunulmuş ve son kısımda çalışma sonuç bölümü sonlandırılmıştır.

## 2. Teori ve Literatür

Hazine Müsteşarlığı, çağdaş devlet anlayışı gereği borç ve nakit yönetimi fonksiyonlarını gerçekleştirmesi ve milli ekonomide olumlu etkiler meydana getirmesi nedeniyle kamu yönetiminde etkin bir kuruluştur. Literatürde Hazine Müsteşarlığı, devlete ait bütün gelirlerin toplandığı ve bütün giderlerin yapıldığı fiktif bir banka olarak tanımlanmaktadır. Bir ülkede bütçe uygulaması sırasında kamu fonlarının dağılımında mekan ve zaman itibarıyla denkleştirme işleminin yapılması gerekmektedir (Türk,1975: 185). Hazine Müsteşarlığı'nın en geleneksel fonksiyonu, hazine işlemleri olarak ifade edilen bu denkleştirme işlemidir. Diğer bir ifadeyle, Hazine kamu gelirlerinin ve kamu giderlerinin yer ve zaman bakımından denkleştirilmesini sağlamakla yükümlüdür.

Hazine Müsteşarlığı'nın geleneksel fonksiyonları dışında modern fonksiyonları da mevcuttur. Bu fonksiyonlar, kamu mali yönetim sisteminde 4059 Sayılı Hazine Müsteşarlığı'nın Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun ve 4749 sayılı Kamu Finansmanı ve Borç Yönetiminin Düzenlenmesi Hakkında Kanunda ayrıntılı bir şekilde ele alınmaktadır. 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu kapsamında, Hazine Müsteşarlığı'nın temel görevi nakit ve borç yönetimini sağlamaktır. Hazine'nin devlet bütçesi ile ilgili işlemlerini Kamu Finansmanı Genel Müdürlüğü yerine getirmektedir. Diğer bir ifadeyle, 5018 sayılı kanun ile mali yönetim ve kontrol sistemi kapsamında Kamu Finansmanı Genel Müdürlüğü önemli bir işleve sahiptir (Mutluer, Öner ve Kesik, 2011: 170).

Kamu Finansmanı Genel Müdürlüğü, 4059 sayılı Kanunla *"...Devlet giderlerinin gerektirdiği nakdi sağlamak..."* ve *"...nakit yönetimini genel ve katma bütçeli idarelerle özel bütçeli kuruluşların, döner sermayeli kuruluşların ve fonların ihtiyaçları ve para politikasının genel hedefleri doğrultusunda yürütmekten..."* sorumludur (Hazine Müsteşarlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun, 1994: mad.2).

Kamu Finansmanı Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan genel bütçe finansman verileri, genel bütçeli idarelerin gelir, gider ve emanet, avans hareketleri sonucunda oluşan nakit dengesinin Hazine tarafından nasıl finanse edildiğini göstermektedir. Genel bütçeli idareler, 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanununa ekli (I) sayılı cetvelde yer alan idareleri kapsamaktadır. Genel bütçeli idarelerin gelir, gider ve emanet, avans değişimleri veri alınarak, genel bütçe nakit dengesi hazırlanmaktadır. Nakit dengesinin pozitif değer alması nakit fazlasını, negatif değer alması ise nakit açığını göstermektedir ([www.hazine.gov.tr](http://www.hazine.gov.tr)).

Bununla birlikte Hazine nakit dengesi kavramından da söz etmek gerekmektedir. Hazine nakit dengesi bütçe dengesinden farklı bir kavramdır. Bütçe nakit dengesi

merkezi bütçenin nakit dengesini göstermekte iken, hazine nakit dengesi genel bütçe gelirleri ile giderleri arasındaki farkı yansıtmaktadır. Hazine nakit dengesi genel bütçe gelirlerinden genel bütçe giderlerinin ve avansların çıkarılması ve emanetlerin eklenmesiyle bulunmaktadır (Eğilmez, 2012: 1). Hazine nakit dengesi hesaplanırken vergi ve vergi dışı gelirler ile özelleştirme ve fon gelirleri toplanmakta, daha sonra bu tutardan giderler düşülmektedir (www.hazine.gov.tr).

Eğilmez ve Kumcu (2007)'e göre nakit dengesi, genel bütçe dengesi ve finansmanı şu denklemlerle ifade edilmektedir;

$$\text{Bütçe Dengesi} = \text{Bütçe Gelirleri} - \text{Bütçe Giderleri} \quad (1)$$

$$\text{Bütçe Faiz Dışı Dengesi} = \text{Bütçe Gelirleri} - \text{Bütçe Faiz Dışı Giderleri} \quad (2)$$

$$\text{Bütçe Nakit Dengesi} = \text{Bütçe Dengesi} - \text{Emanetler} + \text{Avanslar}^1 \quad (3)$$

$$\text{Bütçe Finansman Gereksinimi} = \text{Bütçe Nakit Dengesi} + \text{İç Borç Anapara Ödemeleri} + \text{Dış Borç Anapara Ödemeleri} \quad (4)$$

Bütçe dengesinde bütçe gelirleri bütçe giderlerinden fazla olması durumunda bütçe fazlasından, az olması durumunda bütçe açığından söz edilmektedir. Bütçe faiz dışı dengesi de (birincil denge), bütçe gelirlerinden bütçe faiz dışı giderlerinin düşülmesiyle elde edilmektedir. Burada da bütçe gelirleri, bütçe faiz dışı giderlerden fazla ise, bütçe faiz dışı fazlası, az ise bütçe faiz dışı açığı meydana gelmektedir. Bütçe faiz dışı açığı birincil açık olarak da ifade edilmektedir. Bütçe faiz dışı dengesi hükümetlerin politika başarısı ve kamu borcunun sürdürülebilirliği açısından önemlidir. Bütçe nakit dengesi ise, bütçe dengesinden emanetlerin çıkarılması ve avansların eklenmesi suretiyle bulunmaktadır. Bütçe nakit dengesi de bütçe nakit açığını veya nakit fazlasını göstermektedir. Bütçe nakit açığı da bütçe finansman gereksinimi ile karşılanmaktadır.

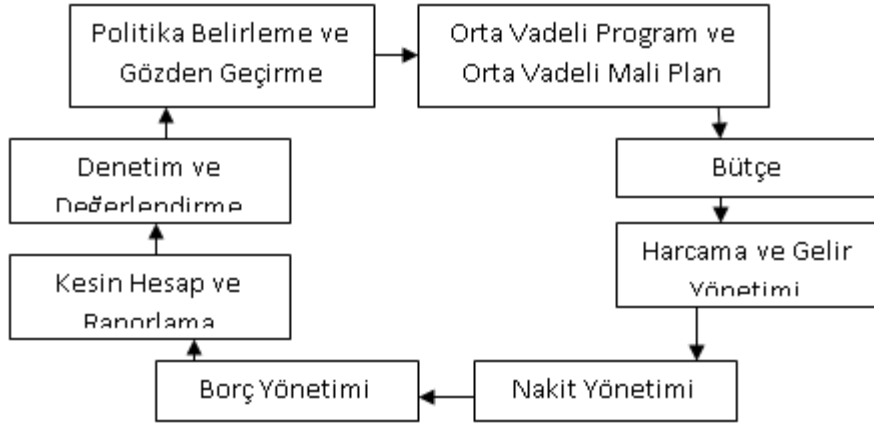
Hazinenin nakit dengesini sağlayabilmesinde nakit yönetimi büyük önem taşımaktadır. Nakit yönetimi ödemelerin zamanlaması ve nakit durumu arasındaki uyumsuzluklar nedeniyle gereklidir. Nakit yönetimiyle ilgili tüm tanımlar kamu parasının zaman değerine vurgu yapmaktadır (Lienert, 2009: 1). Storkye (2003)'e

---

<sup>1</sup> Bu denklemdaki emanetler ve avansların işareti yıl içinde bu hesaplardan yapılacak ödemeler veya tahsilatlara göre (+) veya (-) olabilir. Normal olarak emanete alınıp da ödenememiş bir paranın bütçeye gider yazılması ve dolayısıyla nakit dengesinden düşülmesi gerekmektedir. Buna karşılık önceki yıldan kalan emanetler cari yılda emanete alınan paralardan fazla ise ve onların sahipleri cari yılda paralarını almışlarsa ise emanetlerin işareti değişmektedir. Aynı durum avanslar için de geçerlidir.

göre nakit yönetimi; hükümetin yükümlülüklerini maliyet etkin bir şekilde yerine getirmek amacıyla doğru miktarda parayı, doğru yer ve zamanda bulundurmak için.

Kamu nakit yönetiminde Hazine, Maliye Bakanlığı ve Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) arasında düzenlenen protokolle Tek Hazine Cari Hesabına<sup>2</sup> geçilmesine karar verilmiştir. Bu protokol kapsamında taşra ve merkezi muhasebe birimlerinin gelir ve gider işlemleri Kamu Elektronik Ödeme Sistemi (KEÖS)<sup>3</sup> ile gerçekleştirilmektedir. Böyle bir sistem ile tüm birimlerin gelir ve gider işlemleri tek bir yerde toplanmaktadır. Böylece bütçe ve nakit hareketleri arasında ilişkinin kurulması kolaylaşmaktadır (Erdener ve Cangöz, 2010: 15). Şekil 1’de de görüldüğü gibi, nakit yönetimi ve borç yönetimi işlemleri, bütçe, harcama ve gelir yönetimiyle yakından ilgilidir.



**Şekil 1. Kamu Mali Yönetiminde Hazine'nin Rolü**

**Kaynak:** Hazine Müsteşarlığı, [www.hazine.gov.tr](http://www.hazine.gov.tr)

Hazinenin finanse etmek zorunda olduğu miktar aslında bütçe finansman gereksinimidir. Hazine bu miktarı üç şekilde finanse etmektedir (Eğilmez ve Kumcu, 2007: 141);

<sup>2</sup>Tek Hazine Cari Hesabı, muhasebe birimi ödemeleri için ihtiyaç duyulan nakit toplamının Hazineden talep edilmesi, ödemelerin Hazine tarafından aktarılacak nakit toplamı ile sınırlı olmak üzere gerçekleştirilmesi; muhasebe birimi tahsilatının ise ödeme amacıyla kullanılmadan, gün sonlarında banka tarafından otomatik olarak Hazine hesabına mal edilmesi esasına dayanmaktadır. Ayrıntılı bilgi için <https://portal.muhasibat.gov.tr> adresine bakılabilir.

<sup>3</sup>Maliye Bakanlığı (Muhasebat Genel Müdürlüğü) ve TCMB tarafından kamu ödemelerinin elektronik ortamda gerçekleştirilmesini sağlayan bilişim sistemini ifade etmektedir. Ayrıntılı bilgi için, "Genel Bütçe Kapsamındaki Kamu İdarelerinin Ödeme ve Tahsilat İşlemlerinin Elektronik Ortamda Gerçekleştirilmesine İlişkin Usul ve Esaslar" 2011, Resmi Gazete Sayısı: 27968 bakılabilir.

- Yeni iç ve dış borçlanma,
- Merkez Bankası'ndan (TCMB) kısa vadeli avans kullanımı (1211 Sayılı TCMB Kanunu, md. 50, 4651 sayılı yasa ile bu uygulama kaldırılmıştır),
- Diğer kaynaklar (nakit hesap artıklarındaki değişmeler, net hata noksan).

Bu durumda nakit dengesi aslında, geleneksel borç düzeyini yönetmenin anahtar enstrümanını oluşturmaktadır. Genel olarak bakıldığında nakit dengesini azaltan işlemler kamu borcunu arttırmaktadır (örneğin ödemeler). Bunun aksine net borçlanmayı arttıran işlemler, finansal yükümlülükleri, bu yükümlülüklerin yıl içinde veya takip eden yılda ödemeye yol açıp açmamasına bağlı olmaksızın artmaktadır. Diğer bir deyişle net borçlanma ve nakit dengesi birbirlerini yakından takip eden iki kavramdır. Bununla birlikte bu iki ölçü bazı durumlarda birbirinden ayrılmaktadır.

Gelişmekte olan ülkeler tahakkuk esaslı mali büyüklükleri, mali sürdürülebilirlik amaçlarına ulaşmak için anahtar politika değişkenleri olarak kullanmaktadır. Bunun en önemli örneği Avrupa Birliği'nde bütçe açığı kuralının, bütçe denge ölçüsü olarak kullanılması gösterilmektedir (Bütçe açığının GSYH'nın %3'ü olması). Tahakkuk esaslı bütçe sisteminde nakit mali hedefleri kovalamayı sürdürmenin nedeni net borçlanma ve nakit dengesinin tahminen birbirini izlemeleridir. Bu ikisi arasındaki temel ayrımın kaynağı vergi ödemelerinin beklenen zamanlamaları arasındaki anlamlı fark veya borç niteliğinde olmayan yükümlülükler stokunda önemli değişmelere neden olan eylemlerdir (Robinson, 2009: 10).

Ancak, bazı durumlarda borçlanma yerine banka kullanımı ve net hata noksan kalemini de içeren kasa/banka ve diğer işlemler değişkeni ele alınmaktadır. Net borçlanma miktarının, nakit açığının altında veya üstünde belirlenmesi durumunda, fark banka ile nakit rezervinin kullanılması yoluyla gerçekleştirilmektedir. Böyle bir durum borçlanma miktarı nakit açığından daha düşük olduğu zaman tercih edilmektedir. Diğer bir ifadeyle kasa/banka ve diğer işlemler kalemi hazinenin bütçe finansman gereksinimini finanse ettiği diğer kaynaklar kısmında yer edinmektedir.

Tablo 1'de 2015 yılına ait geçici Hazine nakit gerçekleştirmeleri gösterilmektedir. Tablo 1'de özelleştirme ve fon gelirleri kalemi, Özelleştirme İdaresi tarafından aktarılan tutarlar ile 4,5 G lisans bedeli, 2B arazi satış gelirleri ve diğer hisse satış gelirlerinden oluşmakta ve Kamu Hesapları Bülteni'nde (KHB) gösterilmektedir. Özelleştirme gelirleri, borç servisinde kullanılmak üzere Hazine'ye aktarılan tutarları ifade etmektedir. Banka kullanımı değişkeninin pozitif tutar olması kasa/banka hesaplarında meydana gelen azalışları, negatif tutar olması ise artışları göstermektedir. Kur farkları kalemi ise, kasa/banka hesabına ilişkin kur hareketlerinden kaynaklanan farklara işaret etmektedir. Bu kalemin pozitif tutar

olması kasa/banka hesabında artışı, negatif tutar olması ise azalışı ifade etmektedir. 2015 yılında banka kullanımı toplam -2.113 milyon TL artış göstermiştir. Kur farkları kalemi ise aynı yıl 2.121 milyon TL gerçekleşmiştir. Bu durumda kasa/banka hesabının 2015 yılında artış gösterdiği ifade edilebilir.

**Tablo 1. 2015 Yılı Hazine Nakit Gerçekleşmeleri (Geçici)**

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	TOPLAM
<b>1. GELİRLER</b>	38.166	33.514	37.590	42.528	42.573	34.481	21.661	61.814	23.033	50.692	33.354	49.021	<b>468.427</b>
<b>2. GİDERLER</b>	34.921	42.069	39.182	42.885	37.294	38.520	45.429	36.146	49.248	35.490	42.695	53.568	<b>497.449</b>
FAİZ DIŞI GİDERLER	30.274	35.002	34.294	36.095	33.777	37.246	40.529	32.587	43.265	32.792	39.259	51.914	<b>447.034</b>
FAİZ ÖDEMELERİ	4.647	7.067	4.888	6.791	3.517	1.274	4.900	3.559	5.983	2.698	3.435	1.654	<b>50.414</b>
<b>3. FAİZ DIŞI DENGE</b>	7.892	-1.488	3.296	6.434	8.796	-2.765	-18.868	29.227	-	17.899	-5.905	-2.893	<b>21.393</b>
<b>4. ÖZELLEŞTİRME ve FON GELİRLERİ</b>	63	98	1.706	104	95	4.566	0	71	86	4.645	63	355	<b>11.850</b>
<b>5. NAKİT DENGESİ (1+4-2)</b>	3.309	-8.458	113	-253	5.375	526	-23.768	25.739	26.130	19.846	-9.278	-4.193	<b>-17.172</b>
<b>6. FİNANSMAN (7+8+9+10+11)</b>	-3.309	8.458	-113	253	-5.375	-526	23.768	-25.739	26.130	19.846	9.278	4.193	<b>17.172</b>
<b>7. BORÇLANMA (NET)</b>	4.787	4.035	-5.592	7.982	210	109	3.552	260	2.716	-992	974	-990	<b>17.050</b>
<b>DIŞ BORÇLANMA (NET)</b>	2.502	-181	-7.525	3.227	-335	-360	-431	-275	-334	-631	-280	-1.371	<b>-5.995</b>
Kullanım	3.432	0	0	4.053	0	0	1	0	0	0	0	0	<b>7.486</b>
Ödeme	931	181	7.525	827	335	360	432	275	334	631	280	1.371	<b>13.482</b>
<b>İÇ BORÇLANMA (NET)</b>	2.285	4.216	1.934	4.755	545	469	3.984	536	3.050	-361	1.253	381	<b>23.046</b>
Kullanım	10.775	14.235	4.494	11.917	9.795	8.983	6.779	5.168	3.050	7.405	3.737	4.062	<b>90.401</b>
Ödeme	8.490	10.019	2.560	7.162	9.250	8.514	2.796	4.632	0	7.766	2.484	3.681	<b>67.355</b>
<b>8. ÖZELLEŞTİRME GELİRİ</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
<b>9. TMSF'DEN AKTARIMLAR</b>	242	151	119	1	1	1	1	1	1	1	1	2	<b>521</b>
<b>10. DEVİRLİ - GARANTİLİ BORÇ GERİ DÖNÜŞLERİ</b>	68	61	120	123	55	175	53	0	155	675	122	107	<b>1.714</b>
<b>11. BANKA KULLANIM (5+7+8+9+10)</b>	-8.405	4.211	5.239	-7.852	-5.641	-810	20.161	-26.000	23.258	19.530	8.181	5.074	<b>-2.113</b>
<b>12. KUR FARKLARI</b>	287	355	481	166	-68	160	274	467	358	-341	-85	66	<b>2.121</b>
<b>13. KASA/BANKA NET (11-12)</b>	-8.692	3.856	4.758	-8.019	-5.573	-970	19.888	-26.467	22.900	19.189	8.266	5.008	<b>-4.235</b>

Kaynak: www.hazine.gov.tr



### 3. Veri ve Yöntem

Bu çalışmada Ocak 2004 ve Ağustos 2015 tarihleri arasında genel bütçe dengesi, genel bütçe faiz dışı dengesi, nakit dengesi ve kasa/banka ve diğer işlemler serilerine ait aylık veriler kullanılmıştır. Bu veri setinin belirlenmesinin en temel nedeni, 2003 yılında 5018 sayılı yasanın ve 2004 yılında analitik bütçe sınıflandırmasının yürürlüğe girerek, bütçe kalemlerinin hesaplama yönetimini değiştirmesidir. Veriler Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sisteminden alınmış ve Tramo-Seats yöntemi ile mevsimsellikten arındırılmıştır.

Genel bütçe dengesi ve finansman verileri arasında bulunan kasa/banka ve diğer işlemler değişkeni ise, genel bütçe kapsamındaki kuruluşların kur değerlemesinden arındırılmış kasa/banka hareketlerini göstermektedir. Banka hesaplarındaki azalma (+) işaretle kaydedilerek finansman için kullanıldığını gösterirken, banka hesaplarındaki artış ise (-) işaretle kaydedilmektedir. Bu seri ayrıca, bütçenin gelir ve gider hesapları ile finansman hesapları arasındaki farklılıklardan kaynaklanan net hata kalemini de kapsamaktadır. Diğer bir ifadeyle kasa/banka ve diğer işlemler serisi hem banka hesaplarından hem de net hata noksan kaleminden oluşmaktadır (www.hazine.gov.tr).

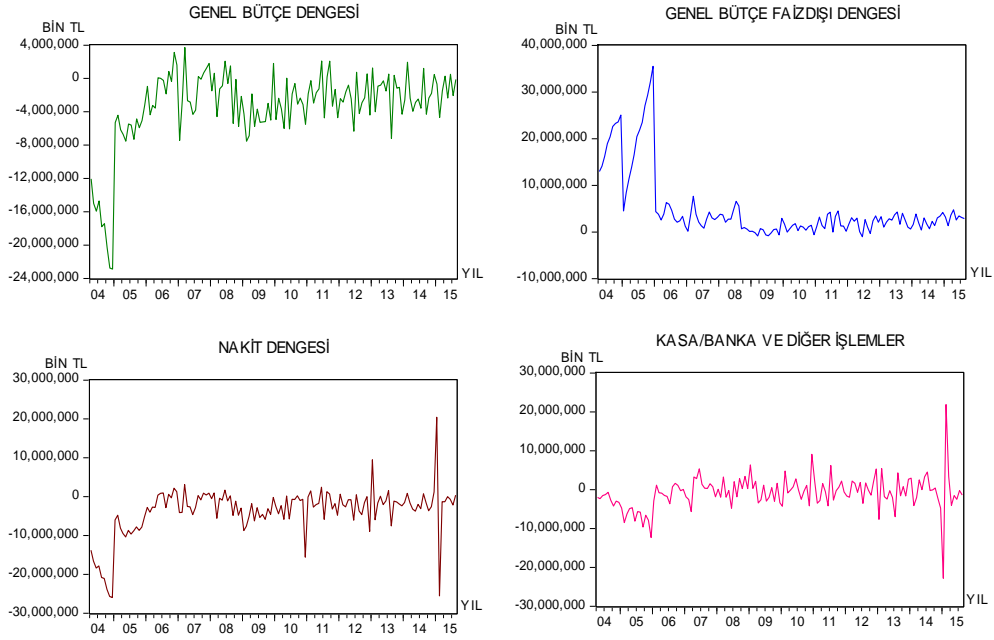
Çalışmada yer alan değişkenlere ait özet istatistikler Tablo 2’de gösterilmiştir. Değişkenlere ait istatistiklerde; her bir değişkene ait gözlem sayısı, ortalama, medyan, maksimum ve minimum değerler, standart sapmalar, değişkenlerin çarpıklık ve basıklık değerleri ile değişkenlere ait normallik test (Jarque–Bera) değerleri yer almaktadır.

**Tablo 2. Değişkenlerin Özet İstatistik Tablosu**

	Genel Bütçe Dengesi	Genel Bütçe Faiz Dışı Dengesi	Nakit Dengesi	Kasa/Banka ve Diğer İşlemler
Ortalama	-3516284	4947261	-3897821	-902541,4
Medyan	-2611285	2695778	-2510386	-728442,3
Maksimum	3707970	35512775	20424259	21871394
Minimum	-22877346	-1044204	-25992205	-22809225
Standart Hata	4721966	7229088	6295384	4283302
Çarpıklık	-1,930	2,328	-1,200	0,002
Basıklık	7,675	7,782	7,245	12,183
Jarque-Bera	214,501 (0,000)*	259,978 (0,000)*	138,787 (0,000)*	491,924 (0,000)*
Gözlem Sayısı	140	140	140	140

(...): marjinal anlamlılık düzeyini göstermektedir.\* %1 düzeyinde anlamlı

Tablo 2 incelendiğinde ortalama değerlerin genel bütçe dengesi ve nakit dengesi için negatif olması her iki serinin de incelenen periyotta açık verdiğinin bir göstergesi olarak düşünülebilir. Diğer yandan çarpıklık ve basıklık değerlerine bakıldığında, değişkenlere ait dağılımın normal olmadığı izlenimi edinilmektedir. Bu durum dağılımın normal olduğu sıfır hipotezini test eden Jarque–Bera testi ile kanıtlanmıştır. Bu test sonucuna göre sıfır hipotezi her değişken için de %1 anlamlılık düzeyinde reddedilmiş ve değişkenlerin dağılımının normal olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.



**Grafik 1. Değişkenlere Ait Grafikler**

Çalışmada kullanılan değişkenlerin seyri Grafik 1’de sunulmuştur. Çalışmada kullanılan değişkenlerin durağanlığı, uygulamada en fazla kullanım alanı bulan Augmented Dickey Fuller (ADF) birim kök testleri yardımıyla incelenmiş ve sonuçlar Tablo 3’te raporlanmıştır.

**Tablo 3. Değişkenlerin Durağanlık Testleri**

Değişkenler	ADF					
	Düzyey			1. Fark		
	N	I	TI	N	I	TI
Genel Bütçe Dengesi	-2,474 (0,113)	-2,574 (0,100)	-3,110 (0,108)	9,910 (0,000)*	9,960 (0,000)*	9,890 (0,000)*
Genel Bütçe Faiz Dışı Dengesi	-2,615 (0,091)**	-3,065 (0,130)	-3,653 (0,129)	-12,682 (0,000)*	-12,637 (0,000)*	-12,590 (0,000)*
Nakit Dengesi	-2,655 (0,128)	-2,597 (0,184)	-2,603 (0,279)	-9,350 (0,000)*	-9,355 (0,000)*	-9,354 (0,000)*
Kasa/Banka ve Diğer İşlemler	-2,524 (0,111)	-2,690 (0,178)	-3,007 (0,134)	-3,663 (0,000)*	-3,651 (0,006)*	-3,656 (0,009)*

(...): marjinal anlamlılık düzeyini göstermektedir. \*\* %10 düzeyinde anlamlı, \* %5 düzeyinde anlamlı I: Sabit terimli TI: sabit terim ve trendli N: sabit terimsiz ve trendsiz

Tablo 3'e göre, genel bütçe dengesi, genel bütçe faiz dışı dengesi, nakit dengesi ve kasa/banka ve diğer işlemler değişkenlerinin ADF birim kök testinde düzeyde durağan olmadıkları tespit edilmiştir. Bu nedenle serilerin birincil farkları alınarak, seriler %5 anlamlılık düzeyinde durağan hale getirilmiştir. Kısacası ADF testine göre, çalışmada kullanılan tüm değişkenler birinci mertebeden entegredir.

Çalışmada yöntem olarak zaman serisi modellerinden biri olan ARIMAX (Dışsal Değişken Kaynaklı Otoregresif Hareketli Ortalamalar (Autoregressive Moving Average with Exogenous Input) modeli seçilmiştir. ARIMAX modelini açıklayabilmek için bu modelin oluşumunu sağlayan otoregresif AR(p) ve hareketli ortalama MA(q) süreçleri ile ARMA(p,q) modelini incelemek gerekmektedir.

Otoregresif süreç (AR),  $Y_t$  değişkeninin mevcut değerinin daha önceki dönemlerde aldığı değerlerin ağırlıklı ortalamasıyla hata teriminin toplamına eşit olduğunu gösteren süreçtir (Kutlar, 2000: 25). Hareketli ortalama (MA) süreci ise  $Y_t$  değişkeninin mevcut değeri, beyaz gürültü sürecini izleyen hata teriminin mevcut ve gecikmeli değerlerinin doğrusal bir kombinasyonudur (Wei,1993: 46).

AR(p) ve MA(q) süreçlerinin birleştirilmesiyle oluşturulan ve çoğu zaman incelenen değişkenin zaman serisi özelliklerini daha iyi açıklamaya yarayan süreç otoregresif hareketli ortalama ARMA(p,q) olarak adlandırılmaktadır. Otoregresif Hareketli Ortalama ARMA(p,q) modellerinde;  $Y_t$ , hem kendisinin hem de hata terimlerinin mevcut ve gecikmeli değerlerinin ağırlıklı toplamından oluşmaktadır (Akgül, 2003: 35). ARMA(p,q) modelleri incelenen değişkenin durağan olmasını gerektiren modellerdir. Değişkenin durağan olmaması durumunda ise birinci ve daha fazla dereceden farkları alınarak durağan hale getirilmektedir. Değişkenlerin, farkı alındıktan sonra durağan hale getirilip ARMA(p,q) modelleri kullanılırsa, bu durumda otoregresif bütünlük hareketli ortalama (ARIMA) modellerinden söz edilmektedir (Tarı, 2010: 447).

Bununla birlikte zamana bağılı bir değişkeni etkileyen bir veya birden fazla değişken söz konusu olduğunda ARMAX (veya ARIMAX) modeli kullanılmaktadır (Şen ve Özyayın, 2009: 2). ARMAX modeli otoregresif (AR), hareketli ortalama (MA) süreçleri ile dışsal değişkenlerin (X) birleştirilmesiyle meydana gelmektedir (He ve K'arn'y, 2003: 1).

Çalışmada kullanılan ARIMAX modeli denklem (5)' de gösterilmektedir.

$$Y_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^q \alpha_i u_{t-i} + \theta_1 GBD_t + \theta_2 FDD_t + \theta_3 ND_t + u_t \quad (5)$$

Bu denklemde yer alan  $Y_t$  kasa/banka ve diğer işlemleri, GBD genel bütçe dengesini, FDD genel bütçe faiz dışı dengesini ve ND genel bütçe nakit dengesini göstermektedir.<sup>4</sup>

#### 4. Ampirik Bulgular

Çalışmada ARIMA(p,q) yapısı ARIMA(1,1) olarak belirlenmiştir. Bu yapıyı tespit ederken, otokorelasyon ve kısmi otokorelasyon fonksiyonları incelenmiş ve Akaike Bilgi kriterinden yararlanılmıştır. Çalışmada kasa/banka ve diğer işlemler değişkeni bağımlı değişken olarak yer almış ve genel bütçe dengesi, genel bütçe faiz dışı dengesi ve nakit dengesi dışsal değişken (X) olarak eklenmiştir. Tahmin sonuçları da Tablo 4'te gösterilmiştir.

**Tablo 4. Kasa/Banka ve Diğer İşlemler Değişkenine Ait Elde Edilen Bulgular**

Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t-İstatistiği	Olasılık
$\beta_0$	-295281,9	803485,1	-0,367	(0,713)
$\theta_1$	0,455	0,087	5,200	(0,000)*
$\theta_2$	-0,423	0,046	-9,164	(0,000)*
$\theta_3$	-0,916	0,055	-16,523	(0,000)*
$\beta_1$	0,930	0,042	22,047	(0,000)*
$\alpha_1$	-0,720	0,083	-8,641	(0,000)*
<b>Tanı Testleri</b>				
<b>LM(4)</b>	<b>B-P-G</b>	<b>J-B</b>		
0,7533 (0,711)	0,387 (0,762)	2,341 (0,310)		

\* %1 düzeyinde anlamlı , \*\* %5 düzeyinde anlamlı, \*\*\* %10 düzeyinde anlamlı. (...):marjinal anlamlılık düzeyini göstermektedir.

Çalışmada modelin yeterli bir şekilde tanımlandığını kanıtlamak amacıyla tanı testleri yapılmıştır. Bu sayede otokorelasyon, değişen varyans ve kalıntıların normal olmaması problemlerinin var olup olmadığı test edilmiştir. Çalışmada otokorelasyonun varlığı Breush–Godfrey LM testi, değişen varyans Breush- Pagan-Godfrey testi, normallik ise Jarque–Bera (JB) testi ile araştırılmıştır. Tanı testlerinin

<sup>4</sup> Denklemdeki değişkenler durağan olmadıklarından birincil farklarıyla modelde yer almışlardır.

sonuçları, çalışmada otokorelasyon, değişen varyans ve kalıntıların normal olmamamsı sorunlarının bulunmadığını göstermektedir.

Analiz sonuçlarına göre diğer değişkenler sabit kalmak koşulu ile genel bütçe dengesinde meydana gelen 1 birimlik bir değişim, kasa/banka ve diğer işlemler serisinde 0,455 birimlik artışa neden olmaktadır. Diğer değişkenler sabit varsayımı altında genel bütçe faiz dışı dengesinde meydana gelen 1 birimlik bir değişim, kasa/banka ve diğer işlemler değişkeninde 0,423 birimlik bir azalmaya sebep olmaktadır. Nakit dengesinde meydana gelen 1 birimlik bir değişim, genel bütçe faiz dışı dengesi değişkeninde olduğu gibi bağımlı değişken kasa/banka ve diğer işlemler serisinde 0,916 birimlik azalmaya yol açmaktadır.

Genel bütçe fazlasının, özelleştirme gelirleri, Tasarruf Mevduatı Sigorta Fonu gelir fazlaları, kur farklılıkları ve net hata noksan gibi borçlanma dışı gelirleri kapsayan kasa/banka ve diğer işlemler serisinde meydana getirdiği bir artış, borçlanma ihtiyacını azaltmakta ve iç borç çevirme oranını arttırmaya yardımcı olmaktadır.

## 5. Sonuç

Keynesyen yaklaşımın ortaya çıkmasıyla birlikte çağdaş maliye görüşü gelişmeye başlamıştır. Bu noktada maliye ve bütçe politikasının etkinliği büyük öneme sahip olmuştur. Özellikle ekonomilerin deflasyonist dönemde bütçe açığı, enflasyonist dönemde bütçe fazlası yaklaşımı toplam talepte meydana getireceği dalgalanmaları azaltmakta ve maliye politikasının etkinliğini arttırmaktadır.

Hükümetlerin ekonomik istikrarı gerçekleştirmek amacıyla maliye politikasını etkin kullanması aynı zamanda bütçe ve borçlanma politikasını da gündeme getirmektedir. Bütçe ve borçlanma politikası birbirleri tamamlamaktadır. Bütçede meydana gelen bütçe nakit açığı ve bütçe dengesi öncelikli olarak borçlanma politikası ile karşılanmaktadır. Bu konu da Hazine Müsteşarlığı yetkili kılınmıştır.

Hazine genel bütçe finansmanında, genel bütçeli kurum ve kuruluşların gelir, gider ve emanet, avans hareketleri sonucunda meydana gelen nakit dengesinin nasıl finanse ettiğini göstermektedir. Genel bütçe finansmanında net borçlanma miktarı bütçe nakit açığının altında veya üstünde olması durumunda, bu fark nakit rezervinin kullanılması ile sağlanmaktadır. Diğer bir ifadeyle kasa/banka ve diğer işlemler kalemi kullanılmaktadır. Bu değişken, genel bütçe kapsamındaki kuruluşların kur değerlemesinden arındırılmış kasa/banka hareketlerini göstermektedir. Ayrıca, bütçenin gelir, gider hesapları ile finansman hesapları arasındaki farklılıklardan kaynaklanan net hata kalemi de içermektedir.

Çalışmada kasa banka ve diğer işlemlerin, genel bütçe dengesi, genel bütçe faiz dışı dengesi ve nakit dengesi arasındaki ilişki ARIMAX modeli ile incelenmiştir.

Çalışmada elde edilen sonuçlara göre diğer değişkenler sabit kalmak koşulu ile genel bütçe dengesinde meydana gelen 1 birimlik bir değişim, kasa/banka ve diğer işlemler serisinde 0,455 birimlik artışa neden olmaktadır. Diğer değişkenler sabit varsayımı altında genel bütçe faiz dışı dengesinde meydana gelen 1 birimlik bir değişim, kasa/banka ve diğer işlemler değişkeninde 0,423 birimlik bir azalmaya sebep olmaktadır. Nakit dengesinde meydana gelen 1 birimlik bir değişim, genel bütçe faiz dışı dengesi değişkeninde olduğu gibi bağımlı değişken kasa/banka ve diğer işlemler serisinde 0,916 birimlik azalmaya yol açmaktadır.

Kasa/banka ve diğer işlemlerin borçlanma dışı kaynakları ifade etmesi nedeniyle bu seride beklentilerin üzerinde gerçekleşen bir artış, borçlanma ihtiyacını nispeten azaltmakta ve iç borç çevirme oranının beklentilere göre daha olumlu olmasına yardımcı olmaktadır. Bu sebeple Hazine nakit yönetiminde ortaya çıkabilecek likidite riskine karşılık nakit rezervleri arttırılmalıdır. Bununla birlikte maliye politikasını yanı sıra Orta Vadeli Mali Plan'da yer alan temel makroekonomik hedefler gerçekleştirilmelidir.

Hükümetlerin bütçe ve nakit dengesini sağlayabilmesi ve faiz dışı fazla hedefine ulaşabilmesi için uzun vadede mali disipline önem vermeleri ve merkezi yönetim bütçe gelirlerini arttırıcı mali önlemler almaları gerekmektedir. Ayrıca, hükümetler merkezi yönetim bütçe gider tahminlerini doğru belirlemelidir. Bu duruma ek olarak, bütçe politikasında denetime, saydamlığa ve hesap verilebilirliğe çok daha fazla önem verilmelidir. Ayrıca, nakit ve borç yönetiminin sürdürülebilmesi amacıyla yapısal reformlar dikkate alınmalı, maliye politikası ile para politikasının koordinasyonu sağlanmalıdır.

## Kaynaklar

- Akgül, I., (2003), Zaman Serilerinin Analizi ve ARIMA Modelleri, Der Yayınevi, İstanbul.
- Cryer, D.J., Chan, K., (2008), Time Series Analysis With Applications In R, Springer Science and Business Media, ISBN: 978-1-4419-2613-5.
- Eğilmez, M., (2012), "Kamu Nakit Dengesi", *Kendime Yazılar*, <http://www.mahfiegilmez.com/2012/02/kamu-nakit-dengesi.html>
- Eğilmez, M., ve Kumcu, E., (2007), Ekonomi Politikası: Teori ve Türkiye Uygulaması, Remzi Kitapevi, İstanbul.
- Erdener, G. ve Cangöz, C.M, (2010), "Hazine Nakit Yönetimi", *Maliye Finans Yazıları Dergisi*, Sayı: 88, s.115-147.
- HAZİNE MÜSTEŞARLIĞININ TEŞKİLAT VE GÖREVLERİ HAKKINDA KANUN (1994), 4059 Sayılı Kanun, *Resmi Gazete*, Sayı:22147.
- He, L., ve K'Arn'Y, M., (2003), "Estimation and Prediction with ARMMAX Model: A Mixture of ARMAX Models with Common ARX Part", *International Journal of Adaptive Control and Signal Processing*, s. 1-15.
- Kutlar, A., (2000), Ekonometrik Zaman Serileri Teori ve Uygulama, Gazi Kitapevi, ISBN: 975-7313-56-4.
- Lienert, I., (2009), "Modernizing Cash Management", *IMF, Fiscal Affairs Department, Technical Notes and Manuals*, 09/03.
- Mutluer, K.M, Öner, E., ve Kesik, A., (2011), Bütçe Hukuku, İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
- Robinson, M., (2009), "Accrual Budgeting and Fiscal Policy", *IMF Working Paper*, Fiscal Affairs Department, WP/09/84.
- Storkey, I., (2003), "Government Cash and Treasury Management Reform", *Asian Development Bank, Governance Brief, Issue 7-2003*, [www.asiandevbank.org/Documents/Periodicals/GB/GovernanceBrief07.pdf](http://www.asiandevbank.org/Documents/Periodicals/GB/GovernanceBrief07.pdf).
- Şen, H., ve Özaydın, Ö., (2009), "ARMAX Modelleri ve Porsuk Barajı Su Seviyesinin Öngörüsü", *AKÜ Fen Bilimleri Dergisi*, 2009-02 01-14.
- Tarı, R., (2010), Ekonometri, Umuttepe Kitapevi, ISBN: 978-605-5936-33-4.
- Türk, İ., (1975), Maliye Politikası (Amaçlar-Araçlar) ve Çağdaş Bütçe Teorileri, Doğan Yayınevi, Ankara.

TÜRKİYE CUMHURİYET MERKEZ BANKASI KANUNU, (1970), *Resmi Gazete*, Sayı: 1211.

TÜRKİYE CUMHURİYET MERKEZ BANKASI KANUNUNDA DEĞİŞİKLİK YAPILMASINA DAİR KANUN, (2001), *Resmi Gazete*, Sayı:4651.

TÜRKİYE CUMHURİYETİ BAŞBAKANLIK, (2011) “Genel Bütçe Kapsamındaki Kamu İdarelerinin Ödeme ve Tahsilat İşlemlerinin Elektronik Ortamda Gerçekleştirilmesine İlişkin Usul ve Esaslar”, *Resmi Gazete*, Sayısı 27968<http://mevzuat.basbakanlik.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.15060&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=Genel%20B%3%Bct%3%A7e%20Kapsam%C4%B1ndaki%20Kamu%20%C4%B0darelerinin%20%C3%96deme%20ve%20Tahsilat%20%C4%B0%C5%9Flemlerinin%20Elektronik%20Ortamda%20Ger%C3%A7ekl>.

Wei, W.W.S., (1993), *Time Series Analysis Univariate And Multivariate Methods*, The Bartlett Press, ISBN: 0–201-15911–2.

<https://hazine.gov.tr/tr-TR/Istatistik-Sunum-Sayfasi?mid=59&cid=12>, (Erişim Tarihi: 06.09.2015).

[www.hazine.gov.tr](http://www.hazine.gov.tr), (Erişim Tarihi: 14.09.2015).

[https://portal.muhasebat.gov.tr/mgmportal/content/conn/MGM\\_UCM/path/Web%20icerikleri/KBS%20Duyurular%C4%B1/2007/15.%20Tek%20Hazine%20Cari%20Hesab%C4%B1%20Sistemi/2007\\_15\\_Say%C4%B1%C4%B1\\_say2000i\\_Duyurusu\\_22.08.2007.doc](https://portal.muhasebat.gov.tr/mgmportal/content/conn/MGM_UCM/path/Web%20icerikleri/KBS%20Duyurular%C4%B1/2007/15.%20Tek%20Hazine%20Cari%20Hesab%C4%B1%20Sistemi/2007_15_Say%C4%B1%C4%B1_say2000i_Duyurusu_22.08.2007.doc), (Erişim Tarihi: 21.09.2015).



# İç Faiz Oranı Mı Çekiyor, Dış Faiz Oranı Mı İtiyor? Sıcak Paranın Belirleyicilerine Yönelik Bir Uygulama: Türkiye Örneği

Evren İPEK

Yrd. Doç. Dr., Bandırma Onyedli Eylül Üniversitesi  
İİBF, İktisat Bölümü  
eipek@bandirma.edu.tr

İç Faiz Oranı Mı Çekiyor, Dış Faiz Oranı Mı İtiyor?

Sıcak Paranın Belirleyicilerine Yönelik Bir Uygulama: Türkiye Örneği

Özet

Bu çalışmada Türkiye'deki reel faiz oranları ile cari açık gibi iki çekici unsura ilaveten ABD reel faiz oranları gibi itici bir unsurun Türkiye'ye yönelik sıcak para akımları üzerindeki etkileri sınır testi, ARDL analizi ve Toda-Yamamoto nedensellik analizi yöntemleriyle ampirik olarak incelenmektedir. Ampirik analizler 1992:1-2014:4 dönemini kapsayan üçer aylık verilerle gerçekleştirilmiştir. ARDL analizinden elde edilen sonuçlara göre, iç faiz oranlarının sıcak para akımları üzerindeki etkisi pozitif yönlüdür. Bununla birlikte, dış faiz oranları ile cari açık değişkenlerinin sıcak para akımlarını negatif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Ampirik bulgular dış faiz oranlarının sermayeyi itici gücünün iç faiz oranlarının sermayeyi çekici gücünden daha yüksek olduğunu göstermektedir. Nedensellik analizi sonuçlarına göre ise hem sıcak para ve iç faiz oranları arasında hem de sıcak para ve cari açık arasında iki yönlü nedensellik ilişkisi mevcuttur.

**Anahtar Kelimeler:** Sıcak Para, Reel Faiz Oranı, Cari Açık, Sınır Testi, ARDL Analizi, Toda-Yamamoto Nedensellik Analizi

*Does Domestic Interest Rate Pull or Foreign Interest Rate Push?*

*An Application Regarding the Determinants of Hot Money: The Case of Turkey*

**Abstract**

This paper empirically investigates the effects of two pull factors (real interest rate and current account deficit in Turkish economy) in addition to a push factor (US real interest rate) on hot money flows towards Turkey. For this purpose, bound test, ARDL analysis and Toda-Yamamoto causality analysis are performed. Empirical analyses are carried out with quarterly data covering the period from 1992:1 to 2014:4. According to the results of ARDL analysis, the impact of domestic interest rates on hot money flows is positive. Moreover, it is detected that current account deficit and foreign interest rates affect hot money flows negatively. The empirical findings demonstrate that the pushing power of foreign interest rates on capital flows exceeds the pulling power of domestic interest rates on capital flows. Additionally, empirical results indicate that there are bidirectional causality among hot money flows and domestic interest rates; and among hot money flows and current account deficit.

**Keywords:** Hot Money, Real Interest Rate, Current Account Deficit, Bound Test, ARDL Analysis, Toda-Yamamoto Causality Analysis

Kabul Tarihi / Accepted: 29.02.2016

## 1. Giriş

Finansal serbestleşmeye ilişkin uygulanmaların hız kazanmasıyla birlikte 1990'lı yıllardan itibaren Türkiye'nin de içinde bulunduğu gelişmekte olan ülkelere önemli miktarlarda yabancı sermaye akımı gerçekleşmiştir. Bu fonlar zaman içinde çok yüksek hacimlere ulaştığı gibi kompozisyonunda da kısa vadeli fonların ağırlığının arttığı görülmüştür. Uluslararası sermayeye kapılarını açan ülkeler ekonomik büyümeleri için gerekli ancak kendilerinde kıt olan fonları dış ülkelere sağlayabilmeyi hedeflerken bu fonlar ilgili ülke ekonomilerinde birçok istenmeyen etki yaratmıştır. Parasal genişleme, enflasyonist baskı, reel döviz kurunun değerlenmesi ve yükselen cari açık bu makroekonomik sonuçlar arasındadır. Bu süreçte dış fonlarla sağlanan büyüme ortamı sürdürülebilir olamamıştır. Özellikle volatilitesi yüksek fonların ülke ekonomilerinden ani çıkışı 1994'te Meksika ve Türkiye'de, 1997'de Doğu Asya'da, 1998'de Rusya'da, 2001'de Türkiye ve Arjantin'de yaşanan tecrübelerle de örneklendirilebilecek krizler doğurmuştur. Literatürde yabancı sermaye akımlarının yarattığı makroekonomik etkiler sıklıkla tartışılan bir konu olmuştur.

"Sıcak para" da literatürde farklı şekillerde tanımlanabilmekle birlikte özünde kısa dönemli ve spekülatif nitelikli, ani hareketleriyle ekonomide istikrarsızlık kaynağı olabilen uluslararası sermaye akımlarını ifade eden bir kavramdır. Uluslararası sermaye vadelerine göre sınıflandırıldığında en likit fonlar sıcak para olarak adlandırılanlardır. Olası belirsizlik durumunda bulunduğu ülkeyi hızlıca terk edebilen, yönetilmesi zor nitelikteki fonlardır.

Türkiye de finansal liberalizasyonunu tamamlamasını takip eden süreçte yüksek miktarlı ve kompozisyonunda sıcak para niteliğindeki fonların payının yüksek olduğu yabancı sermaye akımıyla karşı karşıya kalmış bir ekonomidir. Türkiye ekonomisine yönelen sıcak para akımlarına<sup>1</sup> ilişkin dikkat edilmesi gerekli üç husus söz konusudur. İlki Türkiye ekonomisine yönelen toplam sermaye akımları içerisinde sıcak para akımlarının ağırlığı, ikincisi kriz ortamının olduğu yıllarda bu türdeki yabancı sermaye tanımında yaşanan keskin düşüş; üçüncüsü de sıcak para akımlarında son küresel krizin etkisiyle dip görüldükten sonra yaşanan hızlı yükseliştir. Özellikle 2002 yılını takiben sıcak para akımlarında hızlı bir yükseliş yaşandığı görülmektedir. Bu süreçte Türkiye ekonomisinin makroekonomik göstergelerinde yaşanan iyileşme kadar gelişmiş finansal merkezlerdeki düşük faiz politikaları da etkili olmuştur. Örneğin, 2006 yılında sıcak para akımlarında yaşanan düşüşün kaynağı ABD Merkez Bankasının faiz artırımı yönündeki kararı iken 2010 yılında yaşanan artışta<sup>2</sup> ise en önemli etken küresel ölçekte düşük faiz oranlarının geçerli olduğu ortamda sermayenin görece daha yüksek faiz getirisi

<sup>1</sup> Türkiye'ye yönelik sıcak para akımlarının gelişimi Şekil 1 yardımıyla Ekler kısmında sunulmaktadır.

<sup>2</sup> 2010 yılında sıcak para niteliğindeki fonların toplam sermaye akımları içerisindeki payı %70 seviyelerine ulaşmıştır.

sunan Türkiye gibi ülkelere yönelmesi olmuştur. Bununla birlikte, 2011 yılında sıcak para akımlarında görülen düşüşün nedeni ise TCMB tarafından kısa vadeli sermaye hareketlerini kısıtlamaya yönelik olarak alınan para politikası tedbirleridir. TCMB aldığı para politikası tedbirleri ile politika faizlerini düşürüp faiz koridorunu genişleterek kısa vadeli faizlerin oynaklığını artırmıştır.

Spekülatif ve kısa vadeli nitelikteki sıcak para akımlarının istikrarsız seyri dikkat çekicidir. Küresel ekonomide ve yurtiçinde yaşanan değişimler karşısında sıcak para akımlarının sürekli olarak dalgalandığı görülmektedir. Bu durum sıcak para akımlarının belirleyicilerinin analiz etmenin önemini ortaya koymaktadır. Ülkemiz ekonomisine yönelen sermaye akımları içerisinde ağırlıklı paya sahip sıcak para akımlarını etkileyen unsurların belirlenmesi, yüksek akışkanlığı ile kriz yaratma potansiyeli taşıyan bu fonların yaratabileceği olumsuzluklara karşı koruyucu önlemlerin belirlenebilmesi için önemlidir. Bu bağlamda bu çalışma ile yurtiçi faiz oranları ve cari açık gibi iki içsel unsura ilaveten dış faiz oranları gibi bir dışsal unsurun Türkiye ekonomisine yönelen sıcak para akımları üzerindeki etkisi ampirik olarak incelenmiştir. 1992:1–2014:4 dönemini kapsayan üçer aylık verilerle gerçekleştirilen<sup>3</sup> analizlerde sınır testi, ARDL analizi ve Toda-Yamamoto nedensellik analizi uygulanmıştır.

Çalışmanın amacı hem Türkiye'ye yönelik sıcak para akımlarının belirleyicilerini yurtiçi faiz oranları, dış faiz oranları ve cari açık çerçevesinde ampirik olarak analiz etmek, hem de spekülatif yabancı fonların hareketinde dışsal unsurlar ve içsel unsurlar bağlamında karşılaştırmalı bir değerlendirme yapmaktır. İtici ve çekici unsurların belirleyiciliği bağlamında gerçekleştirilecek karşılaştırmalı bir analiz bu fonların ekonomiye zarar verici sonuçlarıyla mücadeleye yönelik politika önermelerinin oluşturulmasında da yol gösterici olacaktır. Sermaye akımlarının sebeplerinin belirlenebilmesi, geliştirilecek politikaların tespitinde olduğu kadar sermaye akımlarının sürdürülebilirliğinin ve devamlılığının sağlanması için de önem arz etmektedir. Bu çalışma hem daha güncel verilerle hem de mevcut çalışmalardan farklı bir zaman serisi metodolojisi ile gerçekleştirdiği ampirik analizler bağlamında Türkiye ekonomisine ilişkin literatüre katkı sağlayacaktır. Bununla birlikte, çalışmanın bu alandaki ampirik literatüre bir başka katkısı da yabancı sermaye akımlarını en likit fonları içeren sıcak para tanımıyla sınırlandırmaktır.

Çalışmanın sonraki bölümleri şu şekilde organize edilmiştir: İkinci kısımda sıcak para akımlarının içsel ve dışsal belirleyicileri ile ilgili teorik bilgiler aktarılmakta, üçüncü kısımda ampirik literatüre ilişkin örnek çalışmalar özetlenmekte, dördüncü

---

<sup>3</sup> Ampirik analizlerde incelenecek dönemin 1992:1-2014:4 olarak belirlenmesinin nedeni verilerin bulunabilirliği ile ilgilidir.

kısımda çalışmanın ampirik analizlerinde kullanılacak veri seti tanıtılmakta, beşinci kısımda yöntemlere ilişkin açıklamalar sunulmakta, ampirik bulgular değerlendirilmekte ve altıncı kısımda ise ulaşılan sonuçlara ilişkin genel bir değerlendirme yapılarak politika önermeleri sunulmaktadır.

## 2. Sıcak Para Akımlarının Belirleyici Unsurları

“Sıcak Para” uluslararası sermaye akımlarına ilişkin önemli kavramdır. Bu kavramın genel kabul gören kesin bir tanımı olmamakla birlikte, spekülatif ve kısa dönemci olduğu, aşırı dalgalanma ve akışkanlık gibi unsurlar içerdiği; bu özelliklerinden ötürü de ekonomide istikrarsızlık yarattığı bilinmektedir (Yeldan, 2002: 30).

Uluslararası sermaye akımlarının belirleyicileri genel olarak yabancı sermayeyi çeken (içsel) ve yabancı sermayeyi iten (dışsal) etkenler olarak sınıflandırılmaktadır (Vita ve Kyaw, 2008: 305). Ev sahibi ülkede izlenen makroekonomik politikalar, makroekonomik istikrara bağlı olarak artan kredibilite, finansal piyasaların liberalizasyonu ve getirilerin çekiciliği sermayeyi çeken; gelişmiş ülkelerde yaşanan ekonomik durgunluk veya düşük faiz oranları ise sermayeyi geliştirmekte olan ülkelere iten faktörler olarak sıralanabilecektir (Kim, 2000: 236; Altınkemer, 1998: 6). İlk gruptaki faktörler 1980’lerden itibaren geliştirmekte olan ülkelerin ulusal ekonomilerinde meydana gelen değişimlerle ilgiliyken, ikinci gruptaki faktörler, bu ülkelerin dışında, daha çok gelişmiş ülkelerdeki gelişmelerle ilgilidir (Berksoy ve Saltoğlu, 1998: 25).

Geliştirmekte olan ülkelere yönelik fon hareketlerini etkileyen içsel faktörler yurtiçindeki ekonomik gelişmeleri ifade etmekte olup fiyat istikrarı ve yapısal reformlar önemli içsel belirleyiciler olarak kabul edilmektedir (Agenor, 1998: 40). Başarılı fiyat istikrarı programları sonucu oluşan fiyat istikrarı uluslararası yatırımcıların yatırımları planlayabilme aşamasında önemli bir etkindir. Geliştirmekte olan ülkelerde ekonomik altyapı ve mevzuatla ilgili değişiklikler sonucu sağlanan makroekonomik istikrar, mali piyasaların liberalizasyonu, hızlı ekonomik büyüme, yatırımların yüksek getirisi piyasalara daha fazla yatırımcının yönelmesine neden olmuştur. Kamuya açıklanan bilgilerin tam ve doğru olması, bunların uluslararası standartlarla paralellik göstermesi gibi yatırımcıyı koruyucu önlemlerin alınmış olması da yabancı yatırımları çeken faktörler arasında yer almaktadır. Bununla birlikte iletişim teknolojilerindeki gelişmeler ve bilgi akışının hızlanması da uluslararası sermayenin yönünü etkilemektedir. Veri tabanlarından yararlanabilme imkanları ve işlem yapmayı kolaylaştıran telekomünikasyon ve bilgisayar teknolojisindeki gelişmeler sayesinde uluslararası sermayenin işlem hacimlerinde önemli artışlar yaşanmıştır (Alp, 2000: 190-195; Kim, 2000: 236).

Makroekonomik istikrar uluslararası sermayenin çekici unsuru olarak ifade edilse de bazı durumlarda tutarsız makro ekonomi politikaları da yarattığı geçici kar fırsatlarından ötürü özellikle kısa vadeli fonları çekebilmektedir. Bu durum ilgili

ülkelerde hükümetin güvenilirliğinin eksik olması ve sıkı para politikası ile birlikte gevşek maliye politikasının izlenmesinin yarattığı gerginlik nedeniyle daha yüksek faiz olanakları sunulmasından kaynaklanmaktadır (Aslan, 1997: 95).

Siyasi istikrar da yatırım yapılacak ülkede üstlenilecek ülke riskini etkilemesi bakımından yabancı sermaye için önemlidir. Siyasi istikrarsızlık yatırım yapılması düşünülen ülkeye olan güveni azaltacağından yabancı yatırımcının daha istikrarlı piyasalara yönelmesine neden olur. Siyasi istikrar devlet politikalarının devamlılığını da kapsamaktadır. İktidarın sık sık değiştiği bir ülkede, politikalarda da istikrarsız değişimler olacak ve bu durum ülkeye olan güvenin azalmasına neden olacaktır (Tezcanlı vd., 1994: 50). 1980'li yıllardan itibaren gelişmekte olan ülkelere akan uluslararası fonların hacminde önemli artışlar olmakla birlikte, bu artışların bölgeler arasındaki farklılık gösteren dağılımına bakıldığında siyasi ve ekonomik olarak daha istikrarlı ülkelerin pastadan daha büyük pay aldığı görülmektedir (Alp, 2000: 180).

Özellikle kısa vadeli sermaye hareketlerinin gelişmekte olan ülkelere yönelmesini sağlayan içsel faktörlerin en önemlisi yurtiçi reel faiz oranı ile döviz kuru arasındaki arbitraj ilişkisi olmaktadır. Yüksek reel faiz ve düşük döviz kuruna dayalı spekülasyon arbitraj olanakları yaratan ülkeler, finansal sermayeyi kendilerine çekmekte başarılı olmaktadır. Elde edilmeye çalışılan arbitraj geliri, gelişmekte olan ülkelerin finans piyasalarına giriş yapan 1 birim yabancı paranın, dönem başındaki kurdan ulusal paraya çevrilmesi ve ulusal para bazında faiz geliri elde ettikten sonra tekrar döviz cinsinden yurt dışına çıkması sonucunda elde edilen net geliri ifade etmektedir. Ulusal para cinsinden faiz oranı R, döviz kurundaki artış oranı da E ile gösterilirse, finansal arbitraj oranı, " $[(1+R)/(1+E)] - 1$ " olarak tanımlanmaktadır. Arbitraj geliri, faiz oranı yükseldikçe artmakta, ulusal paranın yabancı para karşısında değer kaybetmesi durumunda ise azalmaktadır. Arbitraj gelirindeki gerileme, diğer bir deyişle, yüksek faiz-düşük kur dengesindeki bozulma, oynak yapıdaki spekülasyon sermayenin ülkeyi terk etmesine neden olmaktadır (İnandım, 2005: 17-18).

Yükselen ekonomilere olan yoğun sermaye akımlarının nedenleri incelendiğinde önceleri ülkeye giren fonların iyi şekilde kullanımını sağlayabilecek güçlenen ekonomik performans ve izlenen politikalar gibi ulusal gelişmeler vurgulanmaktadır (Reinhart, 2006: 2). Özellikle yabancı sermayenin yöneldiği coğrafi bölgelerin çeşitliliğine ilişkin gözlemler nedeniyle çekici unsurların sermayenin yönünü belirlemede önemli role sahip olduğu görüşü destek bulmaktadır. Ancak zaman içinde kendini geliştiren ülkelerle birlikte makro ekonomik performansında hiçbir değişiklik yapmayan ülkeler de kendilerini sermaye akımlarının hedefinde bulmuşlardır. Örneğin Peru ve Brezilya'nın önemli

miktarlarda yabancı sermayeye ev sahipliği yaptığı 1992 yılında her iki ülkenin de çeşitli makro ekonomik dengesizliklerle karşı karşıya olduğu gözlenmektedir (Fernandez-Arias ve Montiel, 1996: 60). Bu koşullar altında sermaye akımlarının belirleyicisi olarak itici unsurların önemi ortaya çıkmaktadır.

Dünya faiz oranlarındaki düşüş uluslararası sermayenin yönünü etkileyen önemli bir dışsal faktördür. Örneğin 1990'lı yıllarda gelişmiş ülkelerin faiz oranlarındaki sürekli düşüş, yabancı sermayenin yüksek getirilerin olduğu Asya ve Latin Amerika ülkelerine yönelmesine neden olmuştur. Bunun yanında, 1994 yılları başlarında ABD'de izlenen sıkı para politikasının sonucu olarak yükselen faiz oranlarının da Asya ve Latin Amerika ekonomilerine olan yatırımların çekiciliğini azalttığı görülmektedir. Bu durum göstermektedir ki yüksek oranda entegre olmuş finansal piyasalarda getiri oranlarının değişmesi sermaye akımlarında hızlı değişimlere yol açmaktadır. Özellikle kısa vadeli nitelikte olan yatırımlar dünya faiz oranlarındaki değişiklikler karşısında gittikleri ülkeleri anında terk edebilmekte ve getirilerin görece daha yüksek olduğu diğer ülkelere yönelebilmektedirler. Gelişmiş ülkelerde yaşanan ekonomik durgunluklar da yabancı sermaye akış yönünü etkileyen başka bir itici unsurdur. 1990'lı yıllarda ABD, Japonya ve birçok Avrupa ülkesinde yaşanan durgunluk, gelişmekte olan ülkelerdeki kar olanaklarını çekici hale getirmiş ve sermayenin gelişmiş ülkelere gelişmekte olan ülkelere akmasına neden olmuştur (Calvo v.d., 1996: 126-127).

Sermaye akımlarının arkasındaki sebeplerin bilinmesi, geliştirilecek politikaların tespitinde olduğu kadar sermaye akımlarının sürdürülebilirliğinin ve devamlılığının sağlanması için de önem arz etmektedir (Kont, 1998: 688). Sermaye hareketlerinin çekici faktörler tarafından belirleniyor olması durumunda bu akımların sürdürülebilirliğinin sağlanması büyük ölçüde sermayenin yöneldiği ülkelerin kontrolündeki politikalara bağlıken, itici faktörler tarafından belirleniyor olması, politika yapımcıların sermaye hareketleri üzerindeki kontrol gücünü azaltıcı etki yaratmaktadır (Fernandez-Arias, 1996: 391; Çulha, 2006: 4). Sermaye akımlarının nedenlerinin dışsal olması durumunda telafi edici politikaların uygulanması makul kabul edilmektedir (Fernandez-Arias ve Montiel, 1996: 57).

### 3. Ampirik Literatür

Literatürde yabancı sermayeyi etkileyen unsurların belirlenmesine yönelik olarak yapılmış ampirik çalışmaların incelenmesi bu çalışmada gerçekleştirilecek analizlere yol gösterici olacaktır. Bu bağlamda ilgili alandaki çalışmalardan örnekler aşağıda özetlenmiştir.

Kim (2000), Meksika (1957:1–1995:3), Şili (1980:1–1995:1), Kore (1976:1–1995:3) ve Malezya (1970:1–1995:2) ekonomilerinde yabancı sermayenin nedenlerini yapısal VAR modeliyle ampirik olarak araştırmıştır. Yabancı sermayeyi etkileyen unsurlar ABD faiz oranları, ABD reel GSYİH düzeyi, dış ticaret hadleri, reel GSYİH,

M2 para arzı, enflasyon olarak alınmıştır. Dışsal faktörlerin (dünya faiz oranlarında yaşanan düşüş veya sanayileşmiş ülkelerde yaşanan ekonomik durgunluklar gibi) yabancı sermaye üzerindeki etkilerinin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Balkan vd. (2002), 1992:01–2001:12 dönemine ilişkin aylık verilerle kısa vadeli finansal sermayenin belirleyicilerini Türkiye ekonomisi için analiz etmişlerdir. Bağımlı değişken net portföy yatırımları; bağımsız değişkenler ise IMKB-100 endeksi, reel döviz kuru, reel faiz oranı (üç aylık hazine bonusu bileşik faizi), kamu kesimi borçlanma gereğinin GSMH'ya oranı, sanayi üretim endeksi, ticari açıklık oranı, kısa dönem borcun TCMB'nın yabancı rezervlerine oranı olarak alınmıştır. EKK yöntemiyle elde edilen tahminlere göre IMKB-100 endeksindeki yükseliş, reel döviz kurundaki değerlenme, ticari açıklık oranında artış ve kısa dönem borcun TCMB'nın yabancı rezervlerine oranı sermaye akımlarını artırıcı etkiler yaratırken sanayi üretim endeksi sermaye akımlarını azaltıcı etkiler oluşturmaktadır. Bununla birlikte reel faiz oranı ve kamu kesimi borçlanma gereğinin etkisi anlamsız bulunmuştur.

Çulha (2006), yapısal VAR analizi yöntemiyle ve 1992:01–2005:12 dönemi için aylık verilerle Türkiye ekonomisinde yabancı sermayenin belirleyicilerini araştırmıştır. Yabancı sermaye akımları portföy yatırımları ve kısa vadeli akımların toplamı olarak alınmıştır. Bu değişken itici unsurlar (ABD'nin üç aylık hazine bonusu faiz oranları, ABD'nin sanayi üretim endeksi) ve çekici unsurlar (Türkiye'nin reel hazine bonusu faiz oranları, Türkiye'nin cari hesap dengesi, Türkiye'nin bütçe dengesi ve İstanbul Menkul Kıymetler Borsası fiyat endeksi) ile açıklanmaya çalışılmıştır. Analizler 1992:01–2001:12 ve 2002:01–2005:12 alt dönemleri için yinelenmiştir. 2002:01–2005:12 dönemi için teorik beklentilere uygun olarak kısa vadeli sermayenin dış faizler oranlarından negatif yönde, iç faiz oranlarından pozitif yönde etkilendiği tespit edilmiştir. Sonuçlara göre bütçe dengesi ile cari dengedeki bozulmalar sermaye kaçışına neden olmaktadır. 2001 krizi sonrası dönemde çekici faktörlerin yabancı sermaye akımları üzerinde daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Baek (2006), Asya (Endonezya, Kore, Filipinler, Tayland) ve Latin Amerika (Arjantin, Brezilya, Şili, Meksika, Venezuela) ülkelerine yönelik portföy yatırımlarında çekici ve itici unsurların nisbi önemiyle birlikte bu akımların sıcak para niteliğinde olup olmadığını analiz etmiştir. Ampirik analizlerde 1989-2002 dönemine ilişkin üçer aylık veriler kullanılmıştır. Bağımlı değişkenin portföy yatırımlarının olduğu çalışmada reel GSYİH büyümesi, cari açığın GSYİH'daki payı, enflasyon oranı ve reel döviz kurlarındaki oynaklık çekici unsurlar olarak belirlenirken; itici unsurlar olarak da risk isteği endeksi, ABD reel GSYİH'sındaki büyüme, ABD menkul kıymetler borsası getirileri ve ABD üç aylık hazine bonusu

faiz oranları ele alınmıştır. Çalışmanın sonucunda Asya ve Latin Amerika ülkelerinde yabancı sermayeyi çeken veya iten unsurların birbirinden farklı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Asya ülkelerindeki portföy yatırımlarını daha ziyade yatırımcıların risk alma isteğinin ve dışsal unsurların belirlediği, ulusal ekonomideki olumlu gelişmelerin katkısının önemsiz boyutlarda kaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte Latin Amerika ülkelerine yönelen yabancı sermaye üzerinde güçlü ekonomik büyümenin ve dış finansal unsurların etkili olduğu, ancak yatırımcıların risk alma isteğinin herhangi bir itici etki yaratmadığı tespit edilmiştir. Asya ülkelerine yönelen portföy yatırımlarının global piyasalardaki dalgalanmalara karşı kırılabilirliği dikkate alınarak bu akımların sıcak para niteliğinde olduğuna karar verilmiştir.

Barışık ve Açıkgöz (2007), farklı türdeki sermaye akımları ile faiz oranları arasındaki etkileşimi Türkiye ekonomisinin 1992:01–2005:04 dönemi için VAR modeli ile tahmin etmişlerdir. Modele IMKB100 endeksi getiri oranları, mevduat faiz oranları, interbank faiz oranları ve devlet iç borçlanma senedi faiz oranları olarak üç farklı faiz değişkeni ile DYSY, KVSH, UVSH ve portföy yatırımları olarak yabancı sermayenin dört farklı türü dahil edilmiştir. Elde edilen analiz sonuçları, Türkiye'ye yabancı sermaye çekmede faizin etkin olmadığını yabancı sermaye girişinin faizi etkilediğini ortaya koymaktadır.

Türkiye ekonomisini ele alan bir başka çalışmada da Kıran (2007), 1992:1–2006:10 dönemi için aylık veriler kullanarak reel döviz kuru ile kısa ve uzun vadeli sermaye akımlarının etkileşimini analiz etmiştir. Portföy yatırımları ile diğer kısa vadeli sermaye akımları toplanarak kısa vadeli sermaye akımları, doğrudan yatırımlar ve diğer uzun vadeli yatırımlar toplanarak da uzun vadeli sermaye akımları elde edilmiştir. Analizlerde VAR modelinden hareketle Johansen eşbütünleşme testi ve etki tepki analizi yöntemleri uygulanmıştır. Sonuçlara göre, reel döviz kuru ile kısa ve uzun vadeli sermaye akımları arasında eşbütünleşme ilişkisi mevcuttur. Etki tepki analizlerinde ise kısa vadeli sermaye akımlarının uzun vadeli akımlara kıyasla reel döviz kurundaki dalgalanmalara daha duyarlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Pazarlıoğlu ve Gülay (2007), net portföy yatırımları ile reel faiz oranı arasındaki etkileşimi Türkiye ekonomisi için analiz ettikleri çalışmalarında ARDL analizi yöntemini kullanmışlardır. Çalışmaları 1992:1-2005:4 dönemini kapsamaktadır. Portföy yatırımlarının diğer bir belirleyicisi olarak da bütçe açıklarını almışlardır. Faiz oranı olarak mevduat faiz oranı kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre incelenen değişkenler eşbütünleşiktir ve faiz oranı portföy yatırımlarını kısa ve uzun dönemde pozitif yönde etkilerken bütçe açıklarının etkisi anlamlı değildir.

Kara (2007), 1992:1–2006:4 dönemi için üçer aylık veriler ve Johansen eşbütünleşme analizi yöntemini kullanarak Türkiye ekonomisinde yabancı sermaye akımlarının belirleyicilerini analiz etmiştir. Yabancı sermaye akımları finans hesabının GSYİH'ya oranı olarak ele alınmıştır. Bu bağımlı değişken reel faiz



oranı, reel döviz kuru, reel büyüme, bütçe dengesinin GSYİH'ya oranı, toplam merkezi hükümet borçlarının uluslararası rezervlere oranı ve ABD reel faiz oranı değişkenleri ile tahmin edilmiştir. Reel faizlerdeki, reel büyümedeki, bütçe dengesindeki artışların ve reel döviz kurundaki değerlenmenin yabancı sermaye akımlarını artırdığı, diğer bağımsız değişkenlerdeki artışların ise negatif yönlü etkiye sebep olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Vita ve Kyaw (2008), yabancı sermaye akımlarını doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve portföy yatırımları olarak iki grupta ele alarak gerçekleştirdikleri çalışmalarında yabancı sermayenin belirleyicilerini Brezilya, Meksika, Kore, Filipinler ve Güney Afrika gibi beş gelişmekte olan ülke ekonomisi için analiz etmişlerdir. Yapısal VAR modeli ile gerçekleştirilen analizlerde 1976-2001 dönemine ilişkin üçer aylık veri kullanılmıştır. Yabancı sermayenin belirleyicileri olarak ABD reel GSYİH'sındaki büyüme, ABD hazine bonosu faiz oranı gibi dışsal unsurlarla birlikte incelenen ülkelerdeki reel GSYİH büyümesi gibi içsel unsurlar ele alınmıştır. Çalışmanın ampirik sonuçlarına göre yurtdışı üretim seviyesindeki şoklar sermaye akımlarını negatif yönde etkilerken yurtdışı faiz oranlarındaki değişim pozitif yönlü etkiler yaratmaktadır. Bununla birlikte yurtiçi üretim seviyesindeki değişimin doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını artırırken portföy yatırımlarını düşürdüğü sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca yurtdışı ve yurtiçi reel GSYİH büyümesinin sermaye akımlarındaki değişimin önemli kısmını açıkladığı tespit edilmiştir.

Demir ve Sever (2009), kısa vadeli sermaye akımlarının faiz oranları üzerindeki etkilerini VAR modelinden elde edilen etki tepki fonksiyonu ile analiz etmişlerdir. Oluşturulan VAR modeline dahil edilen değişkenler kısa vadeli sermaye hareketleri, yurtdışı faiz oranı (1,5 ABD + EURO bölgesi üç aylık libor faiz oranlarından oluşturulmuş faiz oranı sepeti), yurtdışı sanayi üretim endeksi, yurtiçi faiz oranı (devlet iç borçlanma senetleri faiz oranı), İstanbul Menkul Kıymetler Borsası endeksi, bütçe açıklarının GSMH'ya oranı, kamu dış borç stoku, cari işlemler dengesinin GSMH'ya oranıdır. Çalışmada 1992-2006 dönemi için üçer aylık veriler kullanılmıştır. Etki tepki analiziyle yurt dışı faiz oranları ve yurt dışı sanayi üretim endeksinde meydana gelen artışların Türkiye'ye yönelik kısa vadeli sermaye akımlarını artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Bütçe açıkları ve kamu dış borçlarındaki artışlar ile cari işlemler dengesindeki olumsuzluklar karşısında kısa vadeli sermayenin tepkisi negatif yönlüdür. Kısa vadeli sermaye girişleri IMKB endeksi artışına pozitif yönlü tepki verirken hazine bonosu faiz oranı artışları karşısında ise negatif tepki göstermektedir. Çalışmada çekici faktörlerin itici faktörlerden daha fazla etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Mara vd. (2009), 10 yeni AB ülkesi ve 2 aday ülkeden oluşan örneklem için dinamik panel veri (Arellano-Bond GMM) analiziyle portföy yatırımları ile kısa vadeli

sermaye akımlarının belirleyicilerini araştırmışlardır. Yabancı fonların belirleyicileri olarak Almanya hazine bonosu faiz oranı ve Almanya GSYİH'sı gibi itici unsurlar; ev sahibi ülkenin üç aylık hazine bonosu faiz oranı, ev sahibi ülkenin GSYİH'sı, cari dengenin GSYİH'ya oranı, döviz kuru rejimi kukla değişkeni, özel sektörün GSYİH içerisindeki payı, sterilizasyon politikası indeksi, bütçe dengesinin GSYİH'ya oranı, bankaların likit rezervlerinin varlıklara oranı, menkul kıymetler borsasında kayıtlı firma sayısı gibi çekici unsurlar modele dahil edilmiştir. Ampirik sonuçlara göre faiz oranı artışları, GSYİH artışları, bankacılık sektörünün likiditesindeki artışlar kısa vadeli sermaye akımlarını artırmaktadır. Cari dengedeki düzelme ise bu tür akımları azaltıcı etki yaratmaktadır.

Erataş ve Öztekin (2010), reel faiz oranı ve nominal döviz kurunun kısa vadeli sermaye akımları üzerindeki etkilerini 1995–2009 dönemine ait çeyrek yıllık verilerle analiz etmişlerdir. Kısa vadeli sermaye akımları, portföy yükümlülükleri, bankalara kısa vadeli krediler, diğer sektörler için kısa vadeli krediler ve banka mevduatları toplanarak elde edilmiştir. Faiz oranı olarak devlet mevduat faizi kullanılmıştır. Ampirik analizler sınır testi ve ARDL yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Sınır testi sonuçları incelenen serilerin eşbütünlük olduğunu ortaya koymaktadır. ARDL analizi sonuçlarına göre reel faiz oranı kısa vadeli yabancı sermayeyi pozitif yönde, döviz kuru ise negatif yönde etkilemektedir. Döviz kuru ve kısa vadeli sermaye arasındaki ilişki kısa dönemde de geçerlidir.

Pappas (2011), Yunanistan ekonomisi için gerçekleştirilen analizlerde 1983-2009 dönemine ilişkin üçer aylık verilerle yabancı sermayeyi etkileyen unsurları incelemiştir. Analizler Granger nedensellik analizi, EKK yöntemi ve probit analizi ile gerçekleştirilmiştir. Açıklayıcı değişkenler olarak enflasyon oranı, reel GSYİH büyümesi, mali dengenin GSYİH'ya oranı, uzun vadeli devlet tahvilindeki nominal faiz oranı farkıdır. Sermaye akımlarının ağırlıklı olarak yurtiçi ve yurtdışı faiz farkı unsurundan etkilendiği sonucuna ulaşılmıştır.

Tan (2013), Çin ekonomisinde kısa vadeli sermaye akımlarını etkileyen unsurları 1999:1-2011:4 dönemi için araştırmıştır. ARDL analizi ve Granger nedensellik testi uygulanmıştır. Kısa vadeli sermaye akımlarının belirleyicileri olarak faiz farkı, efektif döviz kuru, emlak fiyatları ve Şangay Menkul Kıymetler Borsası Bileşik Endeksi seçilmiştir. Ampirik sonuçlar faiz farkı ve emlak fiyatlarındaki artış ile döviz kurundaki değerlenmenin kısa vadeli fonları pozitif yönde etkilediğini ortaya koymaktadır. Nedensellik testi ise faiz farkı, döviz kuru, emlak fiyatları ve borsa endeksi arasındaki iki yönlü nedenselliği ortaya koymaktadır.

Zhao (2014), sıcak para akımlarının dinamiklerini Çin ekonomisinin 2000:1–2012:12 dönemi için sınır testi ve ARDL modeliyle analiz etmişlerdir. Sıcak para değişkenini ABD ile olan faiz oranı farkı, Şangay Menkul Kıymetler Borsası Bileşik Endeksindeki aylık değişim, ev fiyatlarındaki yıllık değişim, beklenen döviz kuru değişkenleriyle açıklamışlardır. Analiz sonuçları değişkenler arasında

eşbütünleşme ilişkisinin varlığına işaret etmektedir. ARDL modelinden elde edilen kısa ve uzun dönem katsayılarına göre borsa endeksi artışları, ev fiyatlarındaki artış ve döviz kurundaki değerlenme sıcak para akımlarını anlamlı olarak artırmaktadır. Faiz farkı değişkeninin katsayısı ise anlamsızdır.

#### 4. Veri Seti

Çalışmanın ampirik analizlerinde sıcak para akımlarının (SP) bağımlı değişken olduğu model yurtiçi faiz oranları (TRFO) ve cari açık (CA) gibi iki çekici unsura ilaveten yurtdışı faiz oranları (ABDRFO) gibi bir itici unsurdan oluşan üç bağımsız değişken ile tahmin edilecektir. Sıcak para akımlarını belirleyen unsurların araştırılacağı model şu şekilde oluşturulmuştur:

$$SP = f(\text{TRFO}, \text{ABDRFO}, \text{CA}, \text{KUKLA})$$

Modeldeki değişkenlere ilişkin tanımlama bilgileri Tablo 1'de özetlenmektedir. Uygulamada kullanılacak değişkenlere ait zaman serileri TCMB Elektronik Veri Dağıtım Sisteminden (EVDS), Uluslararası Para Fonu (IMF) Uluslararası Finansal İstatistikler (IFS) veri tabanı ile TC Kalkınma Bakanlığı veri tabanından derlenmiştir. Ampirik analizler 1992:1-2014:4 dönemini kapsayan üçer aylık verilerle gerçekleştirilmiştir. Veri aralığı verilerin bulunabilirliğine göre belirlenmiştir.

**Tablo 1. Değişkenlerin Tanımlamaları**

Değişkenin Sembolü	Tanımlama
SP	Sıcak para akımlarının GSYİH'ya oranı
TRFO	Türkiye ekonomisine ilişkin reel faiz oranları
ABDRFO	ABD ekonomisine ilişkin reel faiz oranları
CA	Cari açığın GSYİH'ya oranı
KUKLA	1994, 1998, 2000-2001 yıllarında Türkiye'de yaşanan krizlere ilişkin kukla değişken

Sıcak para (SP) değişkeni hesaplanırken TCMB Para Politikası Raporu 2005-İ'de açıklanan yol takip edilmiştir.<sup>4</sup> Türkiye'ye yönelik sıcak para tanımlamasına yabancıların yurtiçinde hisse senedi ve hükümete ait iç borçlanma senedi alım satımlarından oluşan portföy akımları; bankaların yurtdışında kullandıkları kısa vadeli krediler, yurtiçinde yerleşik bankaların ve bankacılık dışı özel sektörün yurtdışından kullandıkları kısa vadeli krediler ve yabancıların yurtiçinde yerleşik bankalarda tuttıkları kısa vadeli mevduatlardaki değişimden oluşan kısa vadeli sermaye akımları ve net hata noksan kalemi dahil edilmiştir. Sıcak para akımlarına ilişkin veriler TCMB EVDS'den alınmıştır. Veri tabanında ABD doları cinsinden ifade

<sup>4</sup> İnandım (2005) ve Seyidoğlu ve Altınay (2008) da çalışmalarında Türkiye için sıcak para akımlarını bu şekilde hesaplamışlardır.

edilen bu değişkenler yine TCMB EVDS'den alınan ortalama döviz kuru kullanılarak TL'ye çevrilmiştir. Yapıları itibariyle negatif değerler taşıyan bu serilerin logaritmik formları kullanılamamıştır. Bu duruma bağlı olarak yorumlama kolaylığı sağlanması açısından bu serinin GSYİH'ya oranlanmış hali analizlere dahil edilmiştir.

Sıcak para değişkeni ampirik analizlerde üç bağımsız değişken ile açıklanmaya çalışılmıştır. Bunlardan ilki olan yurtiçi faiz oranı (TRFO) değişkeni olarak Kalkınma Bakanlığı'ndan alınan iç borçlanma faiz oranları kullanılmış, bu değişken IMF Uluslararası Finansal İstatistikler (IFS) veri tabanından alınan 2005=100 bazlı tüketici fiyat endeksi üzerinden hesaplanan enflasyon oranı ile reel hale dönüştürülmüştür. Reel faiz oranı hesaplamalarında 
$$\left[ \frac{1 + \text{Nominal Faiz Oranı}}{1 + \text{Enflasyon Oranı}} - 1 \right]$$
 formülü kullanılmıştır. Yurtiçi faiz oranlarındaki artış yurtiçi menkul kıymetlerinin getirilerindeki artışı göstermesi dolayısıyla bu değişkendeki artışın sıcak para akımlarını artıracakı öngörülmektedir. Bununla birlikte yurtiçi faiz oranlarındaki sürekli artışların kredibilite üzerinde yaratacakı olumsuz etkiler kanalıyla yabancı sermaye akımlarını caydırıcı etkiler yaratması olasılığı da söz konusudur. Sonuçta artan faizler gelecekteki faiz ödemesi gerekliliklerinin karşılanmasını zorlaştırmaktadır (Kara, 2007: 49).

İkinci bağımsız değişken olarak dış faiz oranlarını temsilen ABD faiz oranı (ABDRFO) kullanılmıştır. Bu değişken olarak IMF IFS'den elde edilen 3 aylık hazine bonusu faiz oranı kullanılmıştır. Nominal faiz oranları IMF IFS'den alınan 2005=100 bazlı tüketici fiyat endeksi üzerinden hesaplanan enflasyon oranı ile reel hale dönüştürülmüştür. ABD hazine bonusu faiz oranları sermaye ihraç eden ülkeler için alternatif getiri oranlarını gösterdiğinden bu değişkenin Türkiye'ye yönelik sermaye akımlarını negatif yönde etkilemesi beklenmektedir (Çulha, 2006: 9). Gelişmiş ülke faiz oranlarında yaşanan düşüşler Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelere yönelik sermayeyi iki şekilde etkileyebilmektedir. Birincisi, gelişmiş ülke faiz oranlarında yaşanan düşüşler görece daha yüksek faiz sunan gelişmekte olan ülkelere yatırım yapmayı daha cazip kılmaktadır. İkincisi ise gelişmiş ülkelerin faiz oranlarındaki düşüşler dış borcu yüksek seyreden gelişmekte olan ülkelerin kredibilitesini yükseltmek yoluyla yabancı sermaye akımını artırmaktadır (Kara, 2007: 53; Fernandez-Arias ve Montiel, 1996: 62).

Son açıklayıcı değişken cari açık (CA) değişkenidir ve buna ilişkin veri TCMB EVDS'den elde edilmiştir. Dolar olarak sunulan bu veri yine TCMB EVDS'den elde edilen ortalama döviz kuru kullanılarak TL'ye dönüştürülmüş, yorumlama kolaylığı sağlanması açısından seri GSYİH'ya oranlanmış ve son olarak "Tramo Seats" prosedürü kullanılarak mevsimsellikten arındırılmıştır. Cari açık değişkeninin sıcak para akımları üzerindeki etkisi iki şekilde olabilecektir. Cari açığın genişlemesi dış finansmanı gerektirdiğinden cari açık arttıkça yabancı sermaye akımlarının da artması söz konusudur. Ancak dış sektöre ilişkin bir kırılma göstergesi olan cari açığın sermaye girişleri üzerinde olumsuz etki yaratması da beklenmektedir

(Çulha, 2006: 17). Ayrıca 1994, 1998, 2000–2001 yıllarında Türkiye ekonomisinde yaşanan krizlerin etkisini ölçmek için kriz kukla değişkeni (KUKLA) modele dahil edilmiştir.

## 5. Ampirik Analiz

Bu bölümde Türkiye'ye yönelik sıcak para akımlarının temel belirleyicileri ampirik olarak analiz edilmiştir. Türkiye'deki reel faiz oranları ile cari açık olarak belirlenen iki çekici unsura ilaveten ABD reel faiz oranları gibi itici bir unsurun Türkiye'ye yönelik sıcak para akımları üzerindeki etkileri sınır testi, ARDL analizi ve Toda Yamamoto nedensellik analiziyle belirlenmeye çalışılmıştır.<sup>5</sup>

Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilen sınır testi düzeyde durağan veya farklı derecelerden durağan seriler ile eşbütünleşme analizi gerçekleştirilmesine olanak sağlayarak diğer eşbütünleşme testlerinden farklılaşmaktadır. Sınır testinin kısıtı ise değişkenlerin I(2) olmaması gereğidir. Çünkü bu durumda Pesaran vd. (2001) tarafından hesaplanan F istatistikleri geçersiz olmakta ve I(2) olan değişkenlerle gerçekleştirilen tahminler yanıltıcı sonuçlara ulaştırmaktadır (Başar vd., 2009: 304; Shahbaz vd., 2013: 9; Bolat vd., 2011: 355). Bu kısıta bağlı olarak Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF), Phillips-Perron (PP) ve Ng-Perron gibi üç farklı birim kök testi ile değişkenlerin durağanlık seviyelerinin I(2) olmadığı ortaya konulacaktır. Yapısal kırılmayı dikkate almayan bu geleneksel testlere ilaveten hem sabit terim hem de eğimdeki yapısal kırılmaları dikkate alan (Model C)<sup>6</sup> Zivot-Andrews (1992) birim kök testi<sup>7</sup> de uygulanmıştır. Birim kök testlerinin sonuçları Tablo 2 ve Tablo 3'de sunulmaktadır. Değişkenlerin ikinci dereceden bütünleşik olmadığını gösteren birim kök testi sonuçları sınır testi yaklaşımının kullanılmasının önünde bir engel olmadığını ortaya koymaktadır.

---

<sup>5</sup> Birim kök testleri, sınır testi ve Toda-Yamamoto nedensellik analizi için Eviews 5.0, kısa ve uzun dönem ARDL modelleri için Microfit 4.0 paket programları kullanılmıştır.

<sup>6</sup> 
$$Y_t = \hat{\mu}^C + \hat{\theta}^C DU(\hat{\lambda}) + \hat{\beta}^C t + \hat{\gamma}^C DT_t^*(\hat{\lambda}) + \hat{a}^C Y_{t-1} + \sum_{j=1}^k \hat{c}_j^C \Delta y_{t-j} + e_t$$

<sup>7</sup> Bu testte  $H_0: \alpha = 1$  (Birim kök vardır) ve  $H_1: \alpha \neq 1$  (Birim kök yoktur) hipotezi için t istatistiği hesaplanır. Zivot-Andrews (1992) testinde hesaplanan t istatistiklerinin mutlak değeri olarak Zivot-Andrews (1992) tablo kritik değerlerinden büyük olması durumunda birim kök temel hipotezi reddedilmektedir. Yani seri durağandır. Aksi halde birim kök temel hipotezi reddedilemez. Seri durağan değildir.

**Tablo 2. ADF, PP ve NG-Perron Birim Kök Testlerinin Sonuçları**

DEĞİŞKEN	NG- Perron						KARAR
	ADF	PP	NG- Perron				
			$MZ_a$	$MZ_t$	MSB	MPT	
SP	-4,1811 <sup>c*</sup> -3,5047(%1) -2,8939(%5)	-7.3053 <sup>b*</sup> -4.0620(%1) -3.4599(%5)	-48.6677 <sup>b*</sup> -23.8000(%1) -17.3000(%5)	-4.9189 b* -3.4200(%1) -2.9100(%5)	0.1010 <sup>b*</sup> 0.1430(%1) 0.1680(%5)	1.9431 <sup>b*</sup> 4.0300(%1) 5.4800(%5)	I(0)
TRFO	-2.9714 <sup>b</sup> -4.0682(%1) -3.4629(%5)	-4.3714 <sup>b*</sup> -4.0620(%1) -3.4599(%5)	-12.7866 <sup>b</sup> -23.8000(%1) -17.3000(%5)	-2.5284 <sup>b</sup> -3.4200(%1) -2.9100(%5)	0.1977 <sup>b</sup> 0.1430(%1) 0.1680(%5)	7.1266 <sup>b</sup> 4.0300(%1) 5.4800(%5)	I(1)
ΔTRFO	-6.8141 <sup>a*</sup> -2.5921(%1) -1.9446(%5)		-24.8264 <sup>b*</sup> -23.8000(%1) -17.3000(%5)	-3.5191 <sup>b*</sup> -3.4200(%1) -2.9100(%5)	0.1417 <sup>b*</sup> 0.1430(%1) 0.1680(%5)	3.6952 <sup>b*</sup> 4.0300(%1) 5.4800(%5)	
CA	-4.2342 <sup>b*</sup> -4.0620(%1) -3.4599(%5)	-4.3300 <sup>b*</sup> -4.0620(%1) -3.4599(%5)	-27.2744 <sup>b*</sup> -23.8000(%1) -17.3000(%5)	-3.6928 <sup>b*</sup> -3.4200(%1) -2.9100(%5)	0.1354 <sup>b*</sup> 0.1430(%1) 0.1680(%5)	3.3412 <sup>b*</sup> 4.0300(%1) 5.4800(%5)	I(0)
ABDRFO	-4.0713 <sup>b*</sup> -4.0724(%1) -3.4648(%5)	-3.0373 <sup>b</sup> -4.0620(%1) -3.4599(%5)	-14.1570 <sup>b</sup> -23.8000(%1) -17.3000(%5)	-2.6424 <sup>b</sup> -3.4200(%1) -2.9100(%5)	0.1866 <sup>b</sup> 0.1430(%1) 0.1680(%5)	6.5442 <sup>b</sup> 4.0300(%1) 5.4800(%5)	I(1)
ΔABDRF		-10.2481 <sup>a*</sup> -2.5909(%1) -1.9444(%5)	-11.5836 <sup>c**</sup> -13.5836(%1) -8.1000(%5)	-2.2905 <sup>c**</sup> -2.5800(%1) -1.9800(%5)	0.1977 <sup>c**</sup> 0.1740(%1) 0.2330(%5)	2.5676 <sup>c**</sup> 1.7800(%1) 3.1700(%5)	

Not ADF testinde gecikme uzunlukları AIC kriteri tarafından belirlenmiştir. PP ve NG-Perron testlerinde ise Bartlett Kernell tahmin yöntemi kullanılmış, bant genişliği Newey-West olarak belirlenmiştir. a: regresyonun sabit terim veya trend içermediğini, b: regresyonun sabit terim ve trend içerdiğini, c: regresyonun sabit terim içerdiğini ifade etmektedir. \*: %1 anlamlılık düzeyini, \*\*: %5 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

**Tablo 3. Zivot-Andrews Birim Kök Testi Sonuçları**

Değişken	Düzye	Birinci Fark	Karar
SP	-8.1461		I(0)
TRFO	-2.5838	-6.7079	I(1)
ABDRFO	-2.1388	-10.7925	I(1)
CA	-4.7757	-9.9956	I(1)
Kritik Değer (%5): -5.08		Kritik Değer (%1): -5.57	

Kaynak: Zivot ve Andrews, 1992: 257

Sınır testinin ilk aşaması Kısıtlanmamış Hata Düzeltme Modelinin<sup>8</sup> (UECM) tahmin edilmesidir. Modeldeki bağımlı ve bağımsız değişkenlerin bir dönem gecikmelerinin katsayılarının topluca anlamlılığı F testi ile sınanarak eşbütünlük ilişisine karar verilir. Hesaplanan test istatistiği Pesaran vd. (2001: 300-301)'deki tablo alt ve üst sınır değerlerinden oluşan kritik değerler ile karşılaştırılır. Hesaplanan F istatistiği kritik değer sınırlarının dışına düştüğünde değişkenlerin

<sup>8</sup> UECM Modelinin çalışmamıza uyarlanmış hali aşağıda gösterilmektedir:

$$\Delta SP_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^m \beta_{1i} \Delta SP_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{2i} \Delta TRFO_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{3i} \Delta CA_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{4i} \Delta ABDRFO_{t-i} + \beta_5 SP_{t-1} + \beta_6 TRFO_{t-1} + \beta_7 CA_{t-1} + \beta_8 ABDRFO + \beta_9 KUKLA + \varepsilon_t$$

bütünleşme dereceleri hesaba katılmazken, kritik değer sınırlarının içine düştüğünde değişkenlerin bütünleşme derecelerinin tespiti önem kazanmaktadır (Pesaran vd., 2001: 299). Eşbütünleşme ilişkisine karar verilirken hesaplanan F istatistiğinin değişkenlerinin tümünün I(0) olması durumunda alt kritik değeri, değişkenlerin hepsinin I(1) olması durumunda ise üst kritik değeri aşması istenir. Sınır testinin önemli bir aşaması UECM için uygun gecikme uzunluğunun tespitidir. Uygun gecikme uzunluğunun en küçük kritik değeri sağlaması ve otokorelasyon sorunu da içermemesi gerekir (Pesaran vd., 2001: 311). UECM'deki değişkenlerin ortak gecikme uzunluğunun (m) belirlenmesine ilişkin bilgiler Tablo 4'de aktarılmaktadır. Uygun gecikme uzunluğunun seçiminde AIC ve SIC kriterlerinden yararlanılmış, belirlenen maksimum gecikme uzunluğu dikkate alınarak tahmin edilen UECM modellerinde otokorelasyon sorunu olup olmadığı ise LM testi yardımıyla incelenmiştir. Maksimum gecikme uzunluğu veri aralığı göz önünde bulundurularak 8 olarak alınmıştır. Uygun gecikme uzunluğu AIC kriteri esas alınarak 8 olarak belirlenmiştir.

**Tablo 4. Sınır Testi için Uygun Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi**

m	AIC	SIC	X <sup>2</sup> BREUSCH- GODFREY (4)
1	2.7772	3.1383	0.9829 (0.9123)
2	2.7824	3.2578	4.8793 (0.2999)
3	2.7767	3.3679	6.4240 (0.1696)
4	2.7676	3.4762	5.1134 (0.2758)
5	2.8548	3.6824	7.8679 (0.0965)
6	2.9116	3.8600	7.9326 (0.0940)
7	2.6941	3.7648	0.0433 (0.9997)
8*	2.5443	3.7392	1.2778 (0.8651)

Not: X<sup>2</sup> BREUSCH- GODFREY otokorelasyon test istatistiğidir. Parantez içindeki değerler olasılık değerleridir. \* işareti, seçilen gecikme uzunluğunu göstermektedir.

8 gecikme ile tahmin edilen UECM'den elde edilen sınır testi sonuçları Tablo 5'de gösterilmektedir. Hesaplanan F istatistiği (7.39) üst kritik değeri (5.61) aştığı için değişkenler arasında eşbütünleşme olmadığını ifade eden temel hipotez %1 anlamlılık düzeyinde reddedilmiş ve seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi olduğu yönünde karar verilmiştir.<sup>9</sup>

**Tablo 5. Sınır Testi Sonuçları**

k	F istatistiği	% 1 anlamlılık düzeyindeki kritik değerler	
		Alt Sınır	Üst Sınır
3	7.3973	4.29	5.61

Not: k, denklemdeki bağımsız değişken sayısıdır. Kritik değerler Pesaran vd. (2001, 300)'deki Tablo C1(iii)'den alınmıştır.

<sup>9</sup> Sınır testi için uygun gecikme uzunluğu SIC kriterine göre 1'dir. Bu gecikme uzunluğu seçilerek gerçekleştirilen sınır testi sonuçları da (F istatistiği= 16.7033) değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisini desteklemektedir.

Değişkenler arasındaki uzun ve kısa dönemdeki ilişkilerin katsayılarını belirlemek için ARDL modeli<sup>10</sup> (Gecikmesi Dağıtılmış Otoresif Model) kurulmuştur. Farklı dereceden bütünlük serileri çalışılmasına olanak sağlamakla birlikte küçük örneklerle gerçekleştirilen analizlerde de güçlü tahminler sunan ARDL analizinde her bir değişkenin uygun gecikme uzunluğu ayrı olarak ve çeşitli bilgi kriterlerinden yararlanılarak belirlenmektedir (Ahmed, 2012: 494). ARDL modeli için uygun gecikme uzunluğu AIC bilgi kriterinden yararlanılarak SP değişkeni için 1, TRFO değişkeni için 8, CA değişkeni için 0, ABDRFO değişkeni için 5 olarak belirlenmiştir. Bu durumda uzun dönem ilişkisinin araştırılacağı model, ARDL(1,8,0,5) olmaktadır. ARDL modelinin sonuçları Tablo 6'da sunulmuştur.

ARDL modelinden elde edilen uzun dönemli katsayılar incelendiğinde yurtiçi faiz oranlarının sıcak para akımları üzerindeki uzun dönem etkisinin anlamlı ve teoriye tutarlı olarak pozitif yönlü olduğu tespit edilmektedir. Yüksek reel faiz oranları yabancı yatırımcıya yüksek finansal arbitraj geliri sunarak sıcak para girişine ivme kazandırmaktadır. Cari açık değişkeninin sıcak para akımları üzerindeki uzun dönemli etkisi ise anlamlı olarak negatiftir. Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde belli bir düzeye ulaşan ve sürdürülebilirlik özelliğini kaybeden cari açıklar, devalüasyon beklentisi oluşturmak ve kriz göstergesi olarak algılanmak suretiyle spekülasyon fonların çıkışını hızlandırmaktadır (Demir ve Sever, 2009: 234). Özellikle cari açığın GSYİH'ya oranının %5'i aştığı durumlar kriz göstergesi olarak kabul edilmektedir. Türkiye ekonomisinin 2000'li yıllardaki görünümünde de cari açık oranının sürekli olarak bu sınırı aştığı görülmektedir. Özellikle 2011 yılında bu oranın %10'lara yaklaşmış olduğu gözlenmektedir. Cari açık değişkeninin sıcak para akımları üzerindeki negatif yönlü etkisine ilişkin bulgular yabancı yatırımcı için yüksek cari açığımızın kriz endişelerini artırdığı görüşünü desteklemektedir. Dış faiz oranlarındaki artışların ise teorik beklentilerle uyumlu olarak uzun dönemde sıcak para akımlarını azaltıcı etkiler yarattığı tespit edilmiştir. Gelişmiş ülke faiz oranlarında görülen düşüşler yabancı fonları görece daha yüksek faiz sunan Türkiye gibi ülkelere yönlendirmektedir. Kriz kukla değişkeninin sıcak para akımları üzerindeki etkisi ise beklenildiği üzere anlamlı olarak negatif yönlüdür. Uzun dönem katsayıları incelendiğinde öncelikle elde edilen ampirik bulguların beklentilerle uyumlu olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte katsayı büyüklüklerin mukayesesi sonucunda, yurtdışı faiz oranlarının sıcak parayı Türkiye ekonomisine itici gücünün yurtiçi faiz oranlarının sıcak parayı ülkeye çekici gücünden daha büyük olduğu tespit edilmektedir. Çulha (2006:31) da ampirik sonuçlarından hareketle özellikle 2002 yılından sonraki süreçte dış faiz oranlarının yabancı sermaye akımları üzerindeki belirleyici gücünün arttığına vurgu yapmıştır.

<sup>10</sup> ARDL Modelinin çalışmaya uyarlanmış hali aşağıda gösterildiği gibidir:

$$SP_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \alpha_{1i} SP_{t-i} + \sum_{i=0}^n \alpha_{2i} TRFO_{t-i} + \sum_{i=0}^p \alpha_{3i} CA_{t-i} + \sum_{i=0}^r \alpha_{4i} ABDRFO + \alpha_5 KUKLA + \mu_t$$



**Tablo 6. ARDL (1,8,0,5) Modelinin Tahmin Sonuçları**

Bağımlı Değişken: SP		
Değişkenler	Katsayı	t istatistiği
SP(-1)	-0.3112	-2.8946*
TRFO	0.0089	1.1141
TRFO(-1)	0.0047	0.5009
TRFO (-2)	-0.0118	-1.2835
TRFO (-3)	-0.5922	-0.0635
TRFO (-4)	0.0129	1.4136
TRFO (-5)	-0.0188	-2.0831**
TRFO (-6)	0.0186	2.0426**
TRFO (-7)	-0.0283	-3.1432*
TRFO (-8)	0.0319	4.5785*
CA	-0.3242	-2.0300**
ABDFO	-0.0809	-0.7017
ABDFO(-1)	0.1109	0.6934
ABDFO(-2)	0.0456	0.2732
ABDFO(-3)	-0.1314	-0.7765
ABDFO(-4)	-0.1221	-0.7521
ABDFO(-5)	-0.2117	-1,7435***
C	0.6319	1.8795***
KUKLA	-3,5797	-8.0364*
<b>Tanısal Denetim Sonuçları</b>		
$R^2 = 0.74$	$\bar{R}^2 = 0.67$	$X^2_{BG} = 0.34 (0.84)$
		$X^2_{WHITE} = 0.55(0.46)$
<b>Uzun Dönem Katsayıları</b>		
Değişkenler	Katsayı	t istatistiği
TRFO	0.0135	3.6254*
CA	-0.2473	-2.1876**
ABDRFO	-0.2972	-5.4727*
C	0.4819	1.8100***
KUKLA	-2.7300	-7.3200*

Not: \*, \*\*, \*\*\* sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılığı gösterir.  $X^2_{BG}$ ,  $X^2_{WHITE}$  sırasıyla otokorelasyon ve değişen varyans sınavı istatistikleridir. Parantez içindeki değerler olasılık değerleridir.

İlgili değişkenler arasındaki kısa dönemli ilişkilerin araştırılmasına olanak sağlayan ARDL modeline dayalı Hata Düzeltme Modeli'nin<sup>11</sup> sonuçları Tablo 7'de sunulmaktadır. " $ECT_{t-1}$ " ARDL modelinden elde edilen hata teriminin bir gecikmeli değerini gösteren hata düzeltme terimidir. Hata düzeltme teriminin

<sup>11</sup> ARDL modeline dayalı Hata Düzeltme modelinin çalışmaya uyarlanmış hali aşağıda gösterildiği gibidir:

$$\Delta SP_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \alpha_{1i} \Delta SP_{t-i} + \sum_{i=1}^n \alpha_{2i} \Delta TRFO_{t-i} + \sum_{i=0}^p \alpha_{3i} \Delta CA_{t-i} + \sum_{i=0}^r \alpha_{4i} \Delta ABDFO_{t-i} + \alpha_5 KUKLA + \alpha_6 ECT_{t-1} + \mu_t$$

katsayısının istatistiki olarak anlamlı bulunması eşbütünleşme ilişkisini destekleyici nitelik taşıyacak ve değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkisinde herhangi bir şok nedeniyle meydana gelen bir sapmanın ne kadar zamanda düzeleceği konusunda bilgi sağlayacaktır (Keskin, 2008: 228). Negatif değerli ve istatistiki olarak anlamlı bulunan hata düzeltme katsayısı, değişkenler arasında sınır testi ile tespit edilen eşbütünleşme ilişkisini desteklemektedir. Bu değer -1 ile -2 aralığında olması (-1.31), sistemin dalgalanarak dengeye geldiğini ve bu dalgalanmanın uzun dönemde her seferinde azalarak dengeye dönüşü sağladığını belirtmektedir (Narayan ve Smyth, 2006: 339; Pazarlıoğlu ve Gülay, 2007: 218).

**Tablo 7. Hata Düzeltme Modeli Sonuçları**

Bağımlı Değişken= $\Delta SP$		
Değişkenler	Katsayı	t istatistiği
$\Delta TRFO$	0.0089	1.1141
$\Delta TRFO(-1)$	-0.0039	-0.5050
$\Delta TRFO(-2)$	-0.0157	-2.1038**
$\Delta TRFO(-3)$	-0.0163	-2.2647**
$\Delta TRFO(-4)$	-0.0033	-0.4883
$\Delta TRFO(-5)$	-0.0222	-3.1104*
$\Delta TRFO(-6)$	-0.0035	-0.5215
$\Delta TRFO(-7)$	-0.0319	-4.5785*
$\Delta CA$	-0.3242	-2.0300*
$\Delta ABDRFO$	-0.0809	-0.7017
$\Delta ABDRFO(-1)$	0.4197	3.4438*
$\Delta ABDRFO(-2)$	0.4653	3.6376*
$\Delta ABDRFO(-3)$	0.3339	2.7976*
$\Delta ABDRFO(-4)$	0.2117	1.7435***
$\Delta c$	0.6319	1.8795***
$\Delta KUKLA$	-3.5797	-8.0364*
$ECT(-1)$	-1.3112	-12.1952*

Not: \*, \*\*, \*\*\*sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılığı gösterir.

Kısa dönem katsayıları yurtiçi faiz oranı değişkeninin sıcak para akımları üzerindeki etkisinin uzun dönemdeki etkilerin tersine negatif yönlü olduğunu göstermektedir. Teori ile tutarsız bu bulgu, ekonomik ve politik istikrarsızlıkların yaşandığı dönemlerde faiz oranlarının içinde barındırdığı genişleyen risk primi ile açıklanabilecektir. Risk primindeki artış sermaye çıkışını artırabilmektedir (Çulha, 2006: 15). Bununla birlikte cari açık değişkeninin sıcak para akımlarını uzun dönemde olduğu gibi kısa dönemde de negatif yönde etkilediği görülmektedir. ABD reel faiz oranlarının ise uzun dönemli etkisinin tersine kısa dönemde sıcak para akımlarını artırıcı etkiler yarattığı tespit edilmektedir. Beklentilere uymayan

bu sonucun yaşanan küresel konjonktürel dalgalanmalarla açıklanması mümkündür. 1997 Asya, 1998 Rusya ve 2000 yılında Latin Amerika ülkelerinde ortaya çıkan krizlerin meydana getirmiş olduğu bulaşma etkisiyle Türkiye gibi yükselen piyasalardan da sermaye çıkışları yaşanırken, ABD ve EURO bölgesindeki faiz oranlarının düşme eğiliminde olması, elde edilen analiz sonuçlarını ortaya çıkaran önemli bir unsur olarak değerlendirilebilecektir (Demir ve Sever; 2009: 233). Nitekim Çulha (2006) 1992:01–2005:12 dönemini kapsayan analizlerinde benzer sonuçlara erişmiş, ancak ekonomik istikrarın sağlandığı 2002:01–2005:12 alt dönemi için analizlerini tekrarladığında, beklentilerle uyumlu olarak, yurtdışı faiz oranlarının yabancı sermayeyi pozitif yönde etkilediği, yurtdışı faiz oranlarının ise yabancı sermayeyi negatif yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır.

Değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi ise Toda-Yamamoto nedensellik analiziyle araştırılmıştır. Toda ve Yamamoto (1995) tarafından önerilen gecikmesi artırılmış Wald sınaması (MWald) birim kök ve eşbütünleşme sınamalarının başarısına bağlı olmayan, maksimum bütünleşme derecesi (dmax) ile optimum gecikme uzunluğu (k) belirlenerek oluşturulan VAR modellerinin ((k+dmax) dereceden VAR modelleri) tahminine dayanan bir yöntemdir.<sup>12</sup> Gecikme sayısı modeldeki değişkenlerin maksimum bütünleşme derecesi kadar artırılan VAR modellerinin Görünürde İlişkisiz Regresyon yöntemiyle tahmin edilmesi (SUR-Seemingly Unrelated Regressions) sonuçların etkinliğini artıracaktır (Akçay, 2011: 84; Şengül ve Tuncer, 2006: 75). Toda ve Yamamoto (1995)'ya göre MWald testi ki-kare dağılımına sahip olacaktır. Örnekle açıklamak gerekirse, 9 numaralı dipnotta gösterilen 1 numaralı denklemde TRFO değişkeninden SP değişkenine doğru nedensellik ilişkisi araştırılırken "TRFO değişkeni SP değişkeninin Granger

<sup>12</sup> Çalışmada (k+dmax) dereceden tahmin edilen VAR modelleri aşağıdaki gibidir:

$$SP_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_{1i} SP_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{d \max} \beta_{2j} SP_{t-j} + \sum_{i=1}^k \alpha_{1i} TRFO_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{d \max} \alpha_{2j} TRFO_{t-j} + \sum_{i=1}^k \delta_{1i} CA_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{d \max} \delta_{2j} CA_{t-j} + \sum_{i=1}^k \chi_{1i} ABDRFO_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{d \max} \chi_{2j} ABDRFO_{t-j} + \beta_3 KUKLA + \mu_{1t} \quad (1)$$

$$TRFO_t = \phi_0 + \sum_{i=1}^k \phi_{1i} TRFO_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{d \max} \phi_{2j} TRFO_{t-j} + \sum_{i=1}^k \varphi_{1i} SP_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{d \max} \varphi_{2j} SP_{t-j} + \sum_{i=1}^k \varepsilon_{1i} CA_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{d \max} \varepsilon_{2j} CA_{t-j} + \sum_{i=1}^k \gamma_{1i} ABDRFO_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{d \max} \gamma_{2j} ABDRFO_{t-j} + \phi_3 KUKLA + \mu_{1t} \quad (2)$$

$$CA_t = \eta_0 + \sum_{i=1}^k \eta_{1i} CA_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{d \max} \eta_{2j} CA_{t-j} + \sum_{i=1}^k \kappa_{1i} SP_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{d \max} \kappa_{2j} SP_{t-j} + \sum_{i=1}^k \lambda_{1i} TRFO_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{d \max} \lambda_{2j} TRFO_{t-j} + \sum_{i=1}^k \mu_{1i} ABDRFO_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{d \max} \mu_{2j} ABDRFO_{t-j} + \eta_3 KUKLA + \mu_{1t} \quad (3)$$

$$ABDRFO_t = \varpi_0 + \sum_{i=1}^k \varpi_{1i} ABDRFO_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{d \max} \varpi_{2j} ABDRFO_{t-j} + \sum_{i=1}^k \theta_{1i} SP_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{d \max} \theta_{2j} SP_{t-j} + \sum_{i=1}^k \varrho_{1i} TRFO_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{d \max} \varrho_{2j} TRFO_{t-j} + \sum_{i=1}^k \rho_{1i} CA_{t-i} + \sum_{j=k+1}^{d \max} \rho_{2j} CA_{t-j} + \varpi_3 KUKLA + \mu_{1t} \quad (4)$$

nedeni değildir" şeklinde kurulan temel hipotezin red edilebilmesi için  $\alpha_{1i} \neq 0$  olması gerekir. Wald testi k gecikmeli değerin katsayıları için ( $\alpha_{1i}$ ) yapılır,  $\alpha_{2j}$  asimptotik düzeltme için modelde yer alır (Söylemez, 2012: 11).

Çalışmamızın birim kök test sonuçlarına göre serilerin maksimum gecikme uzunluğu (dmax) 1 olarak belirlenmiştir. Optimum gecikme uzunluğu (k) ise AIC bilgi kriteri esas alınarak 8 olarak seçilmiştir. Böylelikle  $[k+ dmax= (8+1)= 9]$  9. dereceden VAR modeli çerçevesinde nedensellik analizini yapılmıştır. Oluşturulan VAR modeli SUR metoduyla tahmin edilmiştir. Gerçekleştirilen nedensellik testi sonuçları Tablo 8'de sunulmaktadır.

**Tablo 8. Toda Yamamoto Nedensellik Analizi Sonuçları**

Temel Hipotez	$\chi^2$	Gecikmeli Katsayıların Toplamı	Nedensellik Yönü
SP TRFO'nun Granger nedeni değildir.	364.8512*	1.2787	TRFO $\leftrightarrow$ SP
TRFO SP'nin Granger nedeni değildir.	34.3787*	0.0182	
CA TRFO'nun Granger nedeni değildir.	13.6728***	-6.4813	TRFO $\leftrightarrow$ CA
TRFO CA'nın Granger nedeni değildir.	20.8696*	0.0146	
SP CA'nın Granger nedeni değildir.	28.8438*	-0.4544	SP $\leftrightarrow$ CA
CA SP'nin Granger nedeni değildir.	23.6030*	-0.5643	

\* % 1 anlamlılığı göstermektedir.  $\leftrightarrow$  iki yönlü nedenselliği göstermektedir.

Nedensellik analizi sonuçlarına göre sıcak para değişkeni ile yurtiçi faiz oranları arasında %1 anlamlılık düzeyinde iki yönlü nedensellik ilişkisi mevcuttur. Sıcak paradan iç faiz oranlarına ve iç faiz oranlarından sıcak para akımlarına olan nedenselliğin yönünün de pozitif olduğu tespit edilmektedir. Yurtiçi faiz oranlarından sıcak para akımlarına doğru olarak tespit edilen pozitif yönlü nedensellik hem teorik beklentilerle uyumlu hem de ARDL modelinden elde edilen uzun dönem sonuçlarını destekler niteliktedir. Yüksek faiz oranları spekülasyon fonların aradığı finansal arbitraj olanaklarını artırmak yoluyla sıcak para akımlarını hızlandırmaktadır. Sıcak para akımlarından reel faiz oranlarına doğru olan pozitif yönlü nedensellik ise sıcak para akımlarının spekülasyon niteliğinin, sıcak para girişine bağlı olarak artan kamu açıklarının, yüksek para ikamesinin ve yabancı sermayenin neden olacağı parasal genişlemenin önüne geçmek için uygulanan sterilizasyon politikalarının yurtiçi faizleri yükseltici etkileriyle açıklanabilecektir (İpek, 2013: 85–86).

Yurtiçi faiz oranları ile cari açık değişkenleri arasında da iki yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmekle birlikte cari açık değişkeninin yurtiçi faiz oranlarına doğru olan

negatif yönlü nedenselliğin anlamlılığı ancak %10 anlamlılık düzeyindedir. Yurtiçi faizlerden cari açık değişkene yönelik bulunan nedensellik ilişkisi ise pozitif yönlüdür. Bu durum yüksek yurtiçi faiz oranlarının daha fazla yabancı sermaye çekmesi ve böylece döviz kurunun düşmesi, ithalatın artması suretiyle cari açığın yükselmesine neden olması şeklinde açıklanabilecektir. Sıcak para ve cari açık değişkenleri arasında da iki yönlü nedensellik ilişkisi saptanmıştır. Sıcak para akımlarından cari açığa doğru olan ve cari açıktan sıcak para akımlarına olan nedenselliğin yönünün negatif olduğu görülmektedir. Cari açık değişkeninden sıcak para akımlarına doğru olarak tespit edilen negatif yönlü nedensellik teorik beklentilerle uyumludur ve ARDL modelinden elde edilen kısa ve uzun dönem sonuçları ile de örtüşmektedir. Artan cari açık ülke riskinin ve kırılganlığının artmasına neden olarak yabancı sermayeyi caydırıcı etki yaratmaktadır. Sıcak para akımlarından cari açık değişkenine yönelik olarak bulunan negatif nedensellik ise cari açığın sıcak para ile finanse edilmesinin bir sonucudur.

## 6. Sonuç

Türkiye ekonomisinin finansal liberalizasyon sonrası süreci incelendiğinde yüksek miktarda yabancı sermaye akımına maruz kaldığı görülmektedir ki bu fonlar içerisinde sıcak para olarak tanımlanabilecek vadesi kısa fonların önemli yer tuttuğu tespit edilmektedir. Sıcak para akımlarının 1990'lı yıllardan günümüze kadar olan gelişimi değerlendirildiğinde istikrarsızlık ilk göze çarpan unsurdur. Bu türdeki sermaye akımlarında kriz dönemi öncesinde görülen yükselişi kriz yıllarının takip ettiği, kriz dönemlerinde ise yüksek miktarda ve ani sermaye kaçışları yaşandığı görülmektedir. Özellikle 2002 yılını takiben sıcak para akımlarında hızlı bir yükseliş yaşandığı görülmektedir. Bu süreçte Türkiye ekonomisinin makroekonomik göstergelerinde yaşanan iyileşme kadar gelişmiş finansal merkezlerdeki düşük faiz politikaları da etkili olmuştur. Örneklendirmek gerekirse, 2006 yılında ABD Merkez Bankasının faiz artırımını yönündeki kararıyla birlikte Türkiye'ye yönelik sıcak para akımlarındaki artış net çıkışlara dönüşmüştür. Sıcak para akımlarında 2010 yılında yaşanan artışta ise en önemli etken küresel ölçekte düşük faiz oranlarının geçerli olduğu ortamda sermayenin görece daha yüksek faiz getirisi sunan Türkiye'ye gibi ülkelere yönelmesi olmuştur. 2011 yılında sıcak para akımlarında görülen düşüşün nedeni ise TCMB tarafından kısa vadeli sermaye hareketlerini kısıtlamaya yönelik olarak alınan para politikası tedbirleridir.

Görüldüğü üzere, yabancı sermaye akımları için yurtiçi faizler önemli bir içsel belirleyicidir. Bu sebeptendir ki Türkiye gibi yabancı fon ihtiyacı içindeki ülkeler sundukları yüksek reel faizlerle spekülasyon arbitraj olanakları yaratmaktadırlar. Bununla birlikte gelişmiş ülkelerin sundukları faiz oranları da yabancı sermayenin yönünü belirleyen önemli bir dışsal unsurdur. Yurtdışı faiz oranları yüksek getiriler

elde edebilme amacıyla sermaye ihraç eden ülkeler için alternatif getiri oranlarını ifade etmektedir. Gelişmiş ülke faiz oranlarında yaşanan düşüşler sundukları faiz olanakları görece yüksek olan gelişmekte olan ülkelere yatırım yapmayı daha cazip kılmaktadır. İkincisi ise gelişmiş ülkelerin faiz oranlarındaki düşüşler dış borcu yüksek seyreden gelişmekte olan ülkelerin kredibilitelerini yükseltmek kanalıyla yabancı sermaye akımını artırabilmektedir.

Sıcak para akımlarının küresel ekonomide ve yurtdışında yaşanan değişimler karşısında sürekli olarak dalgalandığı görülmektedir. Bu durum sıcak para akımlarının belirleyicilerinin analiz etmenin önemini ortaya koymaktadır. Ülkemiz ekonomisine yönelen sermaye akımları içerisinde ağırlıklı paya sahip sıcak para akımlarını etkileyen unsurların belirlenmesi, yüksek akışkanlığı ile kriz yaratma potansiyeli taşıyan bu fonların yaratabileceği olumsuzluklara karşı koruyucu önlemlerin belirlenebilmesi için önemlidir.

Bu bağlamda bu çalışma ile yurtdışı faiz oranları ve cari açık gibi iki içsel unsura ilaveten dış faiz oranları gibi bir dışsal unsurun Türkiye ekonomisine yönelen sıcak para akımları üzerindeki etkisi ampirik olarak incelenmiştir. 1992:1-2014:4 dönemini kapsayan üçer aylık verilerle gerçekleştirilen analizlerde sınır testi, ARDL analizi ve Toda-Yamamoto nedensellik analizi uygulanmıştır. Sınır testi sonuçları incelenen değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olduğunu ortaya koymaktadır. ARDL modelinden elde edilen uzun dönemli katsayılar incelendiğinde yurtdışı faiz oranlarının sıcak para akımlarını pozitif yönde, cari açık ve dış faiz oranlarının ise negatif yönde etkilediği tespit edilmektedir. Uzun dönem katsayıları incelendiğinde elde edilen ampirik bulguların beklentilerle uyumlu olduğu görülmektedir. Bununla birlikte katsayı büyüklüklerin mukayesesi sonucunda, yurtdışı faiz oranlarının sıcak parayı Türkiye ekonomisine itici gücünün yurtdışı faiz oranlarının sıcak parayı ülkeye çekici gücünden daha büyük olduğu tespit edilmektedir. ARDL modeline dayalı Hata Düzeltme Modeli'nin sonuçlarına göre ise kısa dönemde yurtdışı faiz oranları ve cari açık değişkeninin sıcak para akımları üzerindeki etkisi negatif, yurtdışı faiz oranlarının etkisi ise pozitifdir. Negatif değerli ve istatistikî olarak anlamlı bulunan hata düzeltme katsayısı, değişkenler arasında sınır testi ile tespit edilen eşbütünleşme ilişkisini desteklemektedir. Nedensellik analizi sonuçlarına göre ise sıcak para değişkeni ile yurtdışı faiz oranları arasında iki yönlü nedensellik ilişkisi mevcuttur. Sıcak paradan iç faiz oranlarına ve iç faiz oranlarından sıcak para akımlarına olan nedenselliğin yönünün de pozitif olduğu tespit edilmektedir. Sıcak para ve cari açık değişkenleri arasında da iki yönlü nedensellik ilişkisi saptanmıştır. Sıcak para akımlarından cari açığa doğru olan ve cari açıktan sıcak para akımlarına olan nedenselliğin yönünün negatif olduğu görülmektedir.

Ampirik analizlerin sonucunda ulaştığımız önemli bir bulgu, gelişmiş ülke faiz oranlarının sıcak parayı Türkiye ekonomisine itici gücünün yurtdışı faiz oranlarının

sıcak parayı ülkeye çekici gücünden daha yüksek olduğunun tespit edilmesidir. Gelişmiş ülkelerdeki faiz oranlarının belirlenmesi yerli otoritelerin kontrolü dışında olduğundan, oynak ve kolayca geri çevrilebilir özellikteki sıcak para fonlarının dış dünyadaki konjonktürel bir değişiklikte birlikte ülkeyi terk etmesinin önüne geçilmesi de ev sahibi ülkenin kontrolünde değildir. Bu bağlamda Türkiye gibi sıcak para akımlarının toplam yabancı sermaye girişleri içerisindeki payının yüksek olduğu bir ekonomide ülkeye uzun vadeli ve daha istikrarlı fonların çekilmesi sağlanmalıdır. Yabancı sermaye kompozisyonu içinde sıcak para fonları gibi kısa vadeli ve istikrarsız fonların ağırlıklı olan payı azaltılıp doğrudan yatırımlar gibi uzun vadeli fonların payı artırılabilirse, herhangi bir dış şok karşısında ülkenin sermaye kaçışına bağlı olarak krize sürüklenmesinin önüne geçilebilecektir. Mademki kontrol edemediğimiz unsurların sıcak para üzerindeki belirleyiciliği yüksektir, izlenmesi gerekli temel politika da kalkınmamızın kısa vadeli yabancı sermaye yerine uzun vadeli yabancı kaynaklarla finanse edilmesidir. Otoritelerin alacağı para politikası tedbirleriyle kısa vadeli sermaye girişini uzun vadelere yönlendirebilmesi önem arz etmektedir. Bununla birlikte, cari açık değişkenin hem uzun hem kısa dönemde sıcak para akımlarını negatif yönde etkiliyor olduğuna ilişkin ampirik bulgular sürdürülebilir cari açık kavramının önemini ortaya koymaktadır. Cari açığın makul seviyelere çekilmesine yönelik olarak izlenecek politikalar yabancı sermaye akımlarının sürdürülebilirliği için önem arz etmektedir.

## Kaynaklar

Agenor, P. R. (1998), "The Surge in Capital Flows: Analysis of 'Pull' and 'Push' Factors", *International Journal of Finance and Economics*, 3, 39-57.

Ahmed, A. D. (2012), "Debt Burden, Military Spending and Growth in Sub-Saharan Africa: A Dynamic Panel Data Analysis" *Defence and Peace Economics*, 23(5), 485-506.

Akçay, S. (2011), "Causality Relationship Between Total R&D Investment and Economic Growth: Evidence From United States", *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(1), 79-92.

Alp, A. (2000), *Finansın Uluslararasılaşması: Finansal Krizler, Çözüm Önerileri ve Türkiye Açısından Bir Değerlendirme*, İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

Altinkemer, M. (1998), "Capital Flows and Central Bank's Policy Response", CBRT. Research Department, 1-31.

Aslan, N. (1997), *Uluslararası Özel Sermaye Akımları: Portföy Yatırımları ve Sıcak Para Hareketleri*, İstanbul: Türkmen Kitabevi.

Baek, I. (2006), "Portfolio Investment Flows to Asia and Latin America: Pull, Push or Market Sentiment?", *Journal of Asian Economics*, 17, 363–373.

Balkan, E., F. G. Biçer ve A. E. Yeldan (2002), "Patterns of Financial Capital Flows and Accumulation in the Post-1990 Turkish Economy",

[http://academics.hamilton.edu/economics/home/workpap/02\\_02.pdf](http://academics.hamilton.edu/economics/home/workpap/02_02.pdf) (Erişim: 20.12.2010)

Barışık, S. ve A. Ersin (2007), "Türkiye'de Uluslararası Sermaye Hareketleri Faiz İlişkisi: (1992–2005 Dönemi VAR Analizi)", *TISK Akademi*, 2007/1, 199-218.

Başar, S., H. Aksu, M. S. Temurlenk ve Ö. Polat (2009), "Türkiye'de Kamu Harcamaları ve Büyüme İlişkisi: Sınır Testi Yaklaşımı", *Atatürk Üniversitesi SBE Dergisi*, 13(1), 301-314.

Berksoy, T. ve B. Saltoğlu. (1998), *Türkiye Ekonomisinde Sermaye Hareketleri*. İstanbul: İstanbul Ticaret Odası, Yayın No: 1998-58.

Bolat, S., M. Belke ve O. Aras (2011) "Türkiye'de İkiz Açık Hipotezinin Geçerliliği: Sınır Testi Yaklaşımı" *Maliye Dergisi*, 161, 347-364.

Calvo, G. A., L. Leiderman ve C. M. Reinhart (1996), "Inflows of Capital to Developing Countries in the 1990s", *Journal of Economic Perspectives*, 10 (2), Spring, 123-139.

Çulha, A. A. (2006), "A Structural VAR Analysis of the Determinants of Capital Flows into Turkey", *Central Bank Review* 2, 11-35.



Demir, M. ve E. Sever (2009), "Kısa Vadeli Sermaye Hareketlerinin Nedenleri, Etkileri ve Sermaye Hareketliliğinde Devletin Rolü: Türkiye Üzerine Bir İnceleme", *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, C.8 S.29, 214-239.

Engle, R. ve C. W. J. Granger (1987), "Cointegration and Error-Correction: Representation, Estimation and Testing", *Econometrica*, 55(2), 251-276.

Erataş, F. ve D. Öztekin (2010), "Kısa Vadeli Sermaye Akımlarının Belirleyicileri: Türkiye Örneği", *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 2(2), 57-64.

Fernandez-Arias, E. (1996), "The New Wave of Private Capital Inflows: Push or Pull?", *Journal of Development Economics*, 48, 389-418.

Fernandez-Arias, E. ve P. J. Montiel (1996), "The Surge in Capital Inflows to Developing Countries: An Analytical Overview", *World Bank Economic Review*, 10, 51 – 77.

IMF. International Financial Statistics.

İnandım, Ş. (2005), *Kısa Vadeli Sermaye Hareketleri ile Reel Döviz Kuru Etkileşimi: Türkiye Örneği*. TCMB Uzmanlık Yeterlilik Tezi. Ankara.

İpek, E. (2013), *Türkiye'ye Yönelik Finansal Sermaye Akımlarının Tasarruf ve Yatırım Üzerine Etkisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Balıkesir Üniversitesi SBE, Balıkesir.

Kara, S. U. (2007), *The Determinants of Capital Flows: The Turkish Evidence*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi SBE, Ankara.

Keskin, N. (2008), *Finansal Serbestleşme Sürecinde Uluslararası Sermaye Hareketleri ve Makroekonomik Etkileri: Türkiye Örneği*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi SBE, İzmir.

Kıran, B. (2007), *Türkiye'de Reel Döviz Kuru ile Kısa ve Uzun Vadeli Sermaye Hareketleri İlişkisi*, *Marmara Üniversitesi İİBF Dergisi*, 22 (1), 269-283.

Kim, Y. (2000), "Causes of Capital Flows in Developing Countries", *Journal of International Money and Finance*, 19, 235–253.

Kont, B. (1998), "Sermaye Girişleri ve Makroekonomik Etkileri: Türkiye Deneyimi (1990-1996)", Ed. Vildan Serin, *İktisat Politikası (Seçme Konular, Para Politikası, Maliye Politikası ve Uluslararası İktisat Politikası)*, İstanbul: Alfa Basım Yayım Dağıtım Ltd. Şti., 685-739.

Mara, P., J. Vanneste ve V. P. André (2009), "Portfolio and Short-term Capital Inflows to the New and Potential EU Countries: Patterns, Determinants and Policy Responses",

<https://www.uantwerpen.be/images/uantwerpen/container1244/files/TEW%20-%20Onderzoek/Working%20Papers/RPS/2009/RPS-2009-018.pdf> (Erişim: 27.08.2015).

Narayan, P.K. ve R. Smyth (2006), "What Determines Migration Flows From Low-Income To High-Income Countries? An Empirical Investigation Of Fiji-US Migration 1972-2001", *Contemporary Economic Policy*, 24(2), 332-342.

Ng, S. ve P. Perron (2001), "Lag Length Selection and the Construction of Unit Root Tests with Good Size and Power", *Econometrica*, 69(6), 1519-1554.

Pappas, A. P. (2011), "The Short-term Determinants of Capital Flows for a Small Open Economy: The Case of Greece", *Review of Development Economics*, 15(4), 699-713.

Pazarlıoğlu, M. V. ve E. Gülay (2007), "Net Portföy Yatırımları ile Reel Faiz Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği-1992:I - 2005:IV", *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(2), 201-221.

Pesaran, M. H., Y. Shin ve R. J. Smith (2001), "Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships", *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289-326.

Phillips, P. C. B. ve P. Perron (1988), "Testing For a Unit Root in Time Series Regression" *Biometrika*, 75(2), 335-346.

Reinhart, C. (2006), "What is Next For Financial Globalization: Some Perspective Gained From the Experience of Capital Flows to Emerging Market Economies", *Conference on Financial Globalization and Integration*, European Central Bnk, Frankfurt, 17-18 Temmuz, Almanya.

Seyidoğlu, H. ve G. Altınay (2008), "Sıcak Para Akımları ve Büyüme Hızları", *Uluslararası Sermaye Hareketleri ve Gelişmekte Olan Piyasalar Sempozyumu*, 24-27 Nisan, Balıkesir.

Shahbaz, M., Shabbir M. S. ve Butt, M. S. (2013) "Does Military Spending Explode External Debt in Pakistan?" *Defence and Peace Economics*, 2-24.

Söylemez, A. O. ve A. Yılmaz (2012), "Türkiye Ekonomisinde Finansal Serbestleşme Döneminde Uluslararası Sermaye Girişi - Büyüme İlişkisi", *MPRA, Paper No. 52271*, 1-19.

Şengül, S. ve İ. Tuncer (2006), "Türkiye'de Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme: 1960-2000", *İktisat İşletme ve Finans Dergisi*, 21(242),69-80.

Tan, J., J. Mansor ve S. Tamat (2013), "Short-Term International Capital Flows: Empirical Evidence from China", *Jurnal Pengurusan*, 38, 53 - 61.

Türkiye Cumhuriyeti Kalkınma Bakanlığı, Ekonomik ve Sosyal Göstergeler, <http://www.kalkinma.gov.tr/Pages/EkonomikSosyalGostergeler.aspx>, (Erişim: 20.04.2015).

Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, Elektronik Veri Dağıtım Sistemi, <http://evds.tcmb.gov.tr/cbt.html>, (Erişim: 20.04.2015).

TCMB. (2005), TCMB Para Politikası Raporu 2005-I.

Tezcanlı, M.V., S. K. Bayraktar, O. Erdoğan, H.Görgünay, E. Tan ve E. Uytun (1994). Uluslararası Sermaye Hareketlerinde Portföy Yatırımları ve Türkiye. İstanbul: İMKB Araştırma Yayınları. No:3.

Toda, Y. H. ve T. Yamamoto (1995), "Statistical Inference In Vector Auto Regressions With Possibly Integrated Process", Journal of Econometrics, 66, 225–250.

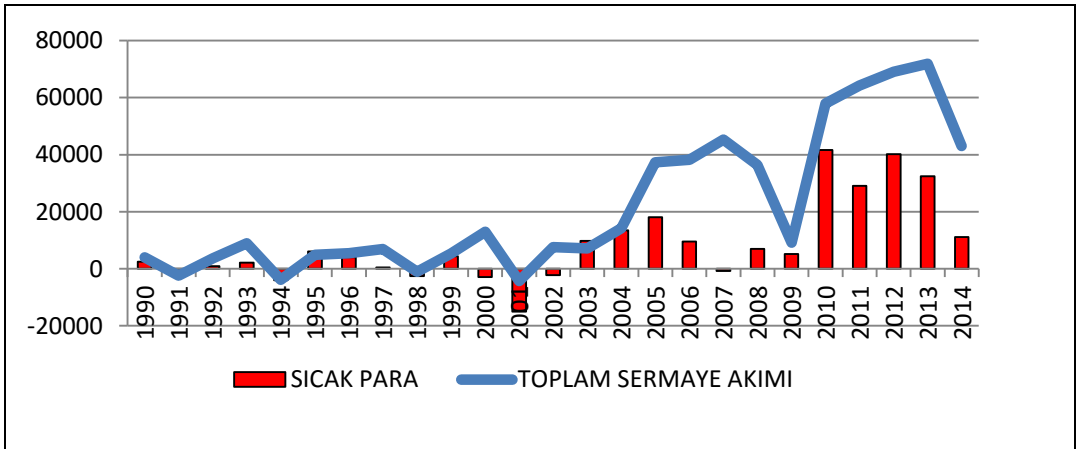
Vita, G. D. ve K. S. Kyaw (2008),"Determinants of Capital Flows to Developing Countries: a Structural VAR Analysis", Journal of Economic Studies, 35(4), 304 - 322.

Yeldan, E. (2002), "Neoliberal Küreselleşme İdeolojisinin Kalkınma Söylemi Üzerine Değerlendirmeler", Praksis 7, 19-34.

Zhao, Y. (2014), Essays on International Capital Flows, Currency Crises and Exchange Rate Regimes, Doktora Tezi, University of Groningen, Groningen.

## Ekler

**Şekil 1. Türkiye'ye Yönelik Sıcak Para Akımları (Milyon ABD Doları)**



Kaynak: TCMB, EVDS (04.09.2015)



# İşletme Finansal Oranlarının Hisse Senedi Getirileri Üzerine Etkisi: BİST 100 İmalat İşletmeleri Örneği

Uğur SEVİM

Yrd. Doç., Giresun Üniversitesi  
İİBF, İşletme Bölümü  
ugursevim@yahoo.com

İşletme Finansal Oranlarının Hisse Senedi Getirileri Üzerine Etkisi: BİST 100 İmalat İşletmeleri Örneği

The Effect of Financial Ratios on Stock Returns: The Sample of Manufacturing Enterprises in the BIST 100

## Özet

Mali tablo verileri, işletmelerin değerlerinin ve performanslarının ölçülmesinde dikkate alınan en önemli kaynaklardan birisidir. Özellikle söz konusu mali tablo verilerinden yararlanılarak hesaplanan finansal oranların gerek bireysel gerekse de kurumsal yatırımcılar tarafından işletme performanslarının değerlendirilmesinde sıkça kullanıldığı bilinmektedir. Bu noktadan hareketle, bu çalışmada hisse senedi getirileri ile işletme finansal oranları arasında bir ilişki olup olmadığı panel veri analizi yöntemiyle araştırılmıştır. Yapılan analiz kapsamında çalışmada BİST 100 endeksinde yer alan 32 adet imalat işletmesinin 2001-2014 dönemi mali tablo verileri kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda işletme finansal oranlarından SDH, ADH, DRVDH ve KVBTB oranlarının hisse senedi getirileri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olduğu ortaya koyulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Finansal Oranlar, Hisse Senedi Getirileri, BİST 100 Endeksi, Panel Veri Analizi

## Abstract

Financial statement data is one of the most important resources of enterprises taken into consideration in measuring the value and performance. In particular, financial ratios calculated from the financial statements data are frequently used assessment of business performance by individual and institutional investors. From this point of view this study investigated whether a relationship between firm's financial ratios and stock returns via the method of panel data analysis. Scope of the analysis, 2001-2014 period financial statements data of 32 manufacturing enterprises that located in the BIST 100 index have been used in the study. As a result of the research it was realized that SDH, ADH DRVDH and KVBTB ratios have a statistically significant effect on stock returns.

**Keywords:** Financial Ratios, Stock Returns, BIST 100 Index, Panel Data Analysis.

Kabul Tarihi / Accepted: 01.02.2016

## 1. Giriş

Gerek bireysel gerekse de kurumsal olsun yatırımcılar için en önemli konuların başında tasarrufların nasıl değerlendirileceği konusu gelmektedir. Söz konusu tasarruflar yatırımcılar tarafından birçok farklı şekilde değerlendirilebilmektedir. Bu anlamda yatırımcılar birden çok seçenekle karşı karşıya kalmaktadır. Bu seçeneklerden en önemlilerinden birisi de tasarrufların sermaye piyasası vasıtasıyla değerlendirilmesidir. Sermaye piyasasında gerçekleştirilen yatırımlar genel olarak risk düzeyi yüksek olarak kabul edilen hisse senedi yatırımlarını ihtiva etmektedir. Bu tür yatırımlarda risk düzeyinin yüksek olması, piyasaların sürekli olarak izlenmesini ve bu izlenimler sonucu elde edilen bilginin doğru ve bilimsel bir biçimde değerlendirilmesini gerektirmektedir. Bu noktadan hareketle sermaye piyasası yatırımlarında piyasaların sürekli takip edilmesiyle elde edilen bilgiler çeşitli bilimsel yöntemlerle değerlendirilerek yatırım yapılabilecek en uygun menkul kıymet seçilmeye çalışılır.

Sermaye piyasasında hangi menkul kıymet veya kıymetlere yatırım yapılacağına karar verilmesinde genel olarak temel analiz ve teknik analiz olmak üzere iki yöntem kullanılmaktadır. Bu yöntemlerden temel analiz, hem ekonominin, hem sektörün, hem de işletmelerin analizini gerektirdiği için yatırımcılar tarafından daha gerçekçi bulunmakta ve teknik analize göre daha yaygın bir kullanıma sahip olmaktadır. Temel analizin en kritik noktalarından birisi ise işletmelerin analiz edilmesidir. Çünkü bu aşamada çok sayıda işletme ve bu işletmelere ait incelenmesi gereken çok sayıda bilgi söz konusudur. Bu bilgilerin sistematik bir şekilde sınıflandırılması ve her bir işletmenin bilgilerinin birbirleriyle karşılaştırılabilir bir hale getirilmesi son derece zor ve karmaşık bir iştir. Bu nedenle bu aşamada genellikle, tüm bu zor ve karmaşık işlemleri kolaylaştırarak, özellikle işletmeler arası karşılaştırma yapılabilmesine imkan tanınması açısından oran analizi etkin bir analiz türü olarak tercih edilmektedir (Yalçınar ve diğerleri: 2005, 177).

Temel analizin geleneksel varsayımlarına göre işletmelerin değerleri ile mali tablo bilgileri arasında bir ilişki söz konusudur. Bir diğer ifadeyle mali tablolarda yer alan bilgiler işletmelerin değerlerini tayin etmektedir. İşletmelerin hisse senedi fiyatları ise bazen söz konusu işletme değerlerinden bağımsız hareket edebilmektedir. Bu nedenle işletmelerin mali tablolarının oran analizi yardımıyla analiz edilmesinin, yatırımcılara hisse senedi fiyatları ile işletme değerleri arasında oluşmuş olması muhtemel farklılıkların tespit edilmesi imkanı sağlayabileceği düşünülmektedir. Diğer bir ifadeyle, hisse senetlerinin piyasa fiyatları ile mali tablolardan elde edilen gerçek değerler vasıtasıyla hesaplanan finansal oranların karşılaştırılması, hisse senetlerinin düşük veya aşırı değerlenmiş olup olmadığını belirlenmesine olanak sağlayabilmektedir. Böylelikle sonuçta gerçek değerinden sapmış olan fiyatlar, esas değerlerine geri döneceği için, etkin yatırım stratejilerinin belirlenmesinde bu

karşılaştırma önemli rol oynayabilmektedir. Örneğin bu yolla düşük değerlenmiş bir hisse senedinin tespit edilmesi, söz konusu bu hisse senedinin fiyatının gerçek değerine döneceği varsayımı altında getirisi de yüksek olacağından yatırımcıya önemli bir kazanç sağlayacaktır (Aydemir ve diğerleri: 2012, 278).

Bütün bu nedenlerden dolayı oran analizi ve dolayısıyla finansal oranlar işletmelerin finansal performanslarının değerlendirilmesinde ve işletme değerlerinin belirlenmesinde başta işletme yöneticileri ve ortakları olmak üzere, yatırımcılar, çeşitli kredi ve finansman kurumları ve kamu kesimi gibi birçok farklı kesim tarafından sıkça kullanılmaktadır. Finansal oranların işletme performansının değerlendirilmesinde farklı kesimlerce tercih edilmesinin bir diğer nedeni ise özellikle değerlendirme yapılırken finansal oranların farklı büyüklükteki ve farklı alanlardaki işletmelerin finansal performansları arasında daha sağlıklı bir karşılaştırma yapılabilmesine olanak sağlamasıdır. Çünkü finansal oranlar iki farklı mali tablo değerini bir birine oranlayan yani nispi değerlerle ifade edilen göstergelerdir. Nispi değerlerin avantajlı tarafı ise işletmeler arasındaki işletme ölçeği gibi farklılıkların söz konusu gösterge üzerindeki saptırıcı etkisini yok etmeleridir.

Oran analizindeki en önemli konulardan birisi de hangi oranların değerlendirme sürecinde kullanılacağı konusudur. Çünkü mali tablolarda çok sayıda bilgi yer aldığı için dolayısıyla çok sayıda oranın da hesaplanması mümkündür. Bu nedenle literatürde mali tablo bilgileri vasıtasıyla hesaplanan oranlar belirli bir sınıflandırmaya tabi tutulmaktadır. Buna göre finansal oranlar genellikle, likidite oranları, aktivite oranları, sermaye yapısı oranları, karlılık oranları ve piyasa yapısı oranları olmak üzere beş başlık altında değerlendirilmektedir.

Bu çalışmanın amacı hisse senedi getirileri ile işletme finansal oranları arasında bir ilişki olup olmadığının tespit edilmesidir. Bu amaçla çalışmada piyasa yapısı oranları haricinde diğer finansal oran gruplarında yer alan belirli oranlar seçilerek hisse senedi getirileri ile söz konusu finansal oranlar arasındaki ilişki panel veri analizi aracılığıyla analiz edilmektedir. Çalışmanın bundan sonraki kısmında öncelikle konu ile ilgili literatür değerlendirmesine yer verilecektir. Daha sonra çalışmanın veri seti ve yöntemi açıklanarak, yapılan analiz sonucunda elde edilen bulgular ifade edilecektir. Son olarak ise sonuç ve değerlendirmelere yer verilerek çalışma tamamlanacaktır.

## **2. Literatür Değerlendirmesi**

Gerek yerli gerekse yabancı literatürde finansal oranlarla hisse senedi getirileri, hisse senedi fiyatları ve firma değeri arasındaki ilişkiyi inceleyen önemli çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmalar, kullanılan finansal oranların sayısı, çalışmanın

gerçekleştirildiği sektör ve işletme sayısı, çalışma dönemi ve yöntem gibi birçok açıdan birbirinden farklılık arz etmektedir. Çalışmanın bu kısmında söz konusu bu çalışmalardan bazı örneklerle değinilecektir.

Basu (1977), yaptığı çalışmada, işletmelerin hisse senedi performansları ile fiyat-kazanç oranları arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Bu amaçla Newyork Borsasında faaliyet gösteren 1400 adet işletmeye ilişkin 1956-1971 yılları arasını kapsayan geniş bir veri seti kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda, düşük fiyat kazanç oranına sahip hisse senetlerinin, yüksek fiyat kazanç oranına sahip hisse senetlerine göre daha yüksek getiriye sahip oldukları ortaya koyulmuştur. Lewellen (2004), yaptığı çalışmada, finansal oranların hisse senedi getirilerinin tahmininde etkili olup olmadığını araştırmıştır. Bu amaçla çalışma kapsamındaki işletmelere ilişkin 1946-2000 dönemi için temettü verim, 1963-2000 dönemi içinse getiri ve defter değeri piyasa değeri oranlarını kapsayan geniş bir veri seti kullanılarak analize tabi tutulmuştur. Çalışmanın sonucunda, temettü verim oranının hisse senedi getirilerinin tahmin edilmesinde son derece etkili olduğu, getiri ve defter değeri piyasa değeri oranlarının ise hisse senedi getirilerinin tahmin edilmesinde daha zayıf ve sınırlı bir etkilerinin olduğu ortaya koyulmuştur. Yalçın ve diğerleri (2005), yaptıkları çalışmada, BİST 100'de yer alan 52 adet işletmeye ait mali tablo verilerinden yararlanarak 2000.12-2003.06 arası 6 dönem için hesapladıkları 17 adet finansal oran vasıtasıyla, finansal oranlarla hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Araştırmada yöntem olarak Veri Zarflama Analizi (VZA) ve Malmquist Toplam Faktör Verimliliği İndeksi (TFV) yöntemlerini kullanmışlardır. Çalışmanın sonucunda, VZA yöntemiyle etkin olduğu belirlenen şirket ve hisse senedinin ilgili dönem getirisi arasında yakın bir ilişki olduğu ve özellikle ekonomik istikrarın söz konusu olduğu dönemlerde söz konusu ilişkinin derecesinin son derece yüksek olduğu ortaya koyulmuştur. Fakat şirketlerin etkinliğinin zaman içerisinde ne şekilde değiştiğini ortaya koyan TFV indeksi analizine göre ise bir önceki dönem etkinliği artan şirketin hisse senedi getirisinin de arttığı şeklinde bir bulguya rastlanmamıştır. Aktaş (2008), yaptığı çalışmada, yüksek performanslı hisse senetlerinin seçimi açısından hisse senetleri getirileri ile ilişkili finansal oranları BİST örneği üzerinden tespit etmeyi amaçlamıştır. Bu amaçla çalışmada 1995-1999 ve 2003-2006 olmak üzere iki ayrı çalışma dönemi belirlenmiş ve birinci çalışma dönemi için 91 ikinci çalışma dönemi içinse 158 işletmeye ilişkin 20 adet finansal oran ile yine bu şirketlere ilişkin hisse senedi getiri verileri kullanılarak lojistik regresyon yöntemiyle analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda 1995-1999 dönemi için asit test oranı ve nakit akımı/öz sermaye oranlarının, 2003-2006 dönemi içinse brüt ve net kar marjı oranlarının hisse senedi getirileri ile anlamlı ilişkisi olan finansal oranlar oldukları ortaya koyulmuştur. Alexakis ve diğerleri (2010), yaptıkları çalışmada, hisse senedi getirilerinin tahmin edilmesinde finansal oranların etkisini panel veri analiz yöntemiyle araştırmışlardır. Bu amaçla çalışmada 1993-2006 dönemi için Atina borsasında faaliyet gösteren 47 adet



işletmeye ilişki 10 adet finansal oran kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda, net kar marjı, aktif getiri oranı ve toplam borç oranlarının hisse senedi getirileri üzerinde istatistikî olarak anlamlı bir etkilerinin olmadığı, buna karşılık cari oran, varlık devir hızı, faaliyet kar marjı ve öz sermaye karlılığı oranlarının ise hisse senedi getirileri üzerinde istatistikî olarak anlamlı ve pozitif yönlü bir etkisinin olduğu ortaya koyulmuştur. Birgili ve Düzer (2010), firma finansal oranları ile firma değerleri arasında bir ilişki olup olmadığını tespit etmeyi amaçlamışlardır. Bu amaçla çalışmada, 2001-2006 dönemi için BİST 100’de yer alan 58 adet işletmeye ait mali tablo verilerini kullanarak bu veriler vasıtasıyla hesapladıkları 21 adet finansal oranın firma değeri üzerine etkisi olup olmadığını panel veri analizi yöntemiyle analiz etmişlerdir. Çalışmanın sonucunda, 16 adet finansal oranın firma değeri üzerinde anlamlı bir ilişkisinin olduğunu ortaya koymuşlardır. Ayrıca firma değeri üzerinde anlamlı etkisinin olduğu tespit edilen söz konusu 16 adet finansal orana bağlı olarak firmaların likidite durumlarının, mali yapılarının ve borsa performanslarının firma değeri üzerine etkilerinin oldukça fazla olduğunu ortaya koymuşlardır. Öz ve diğerleri (2011) yaptıkları çalışmada, finansal oranların hisse senedi getirilerinin öncede tahmin edilmesi üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Bu amaçla çalışmada BİST 30 endeksinde yer alan 29 adet işletmenin 2007 yılı hisse senedi getirileri ve 2005-2006 yılları finansal oranları (4 grup altında toplam 16 adet oran) kullanılarak diskriminant analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda, genel olarak faaliyet, kaldıraç ve likidite oranlarının hisse senedi getirilerinin önceden tahmin edilmesinde istatistiksel olarak anlamlı oldukları ortaya koyulmuştur. Kheradyar ve diğerleri (2011), yaptıkları çalışmada, 2000-2009 dönemi için Malezya borsasında faaliyet gösteren işletmeler üzerinden finansal oranların hisse senedi getirilerinin tahmini üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Bu amaçla çalışmada Malezya borsasında faaliyet gösteren 960 adet işletmeye ilişkin getiri, temettü verim ve defter değeri piyasa değeri oranları ve hisse senedi getiri verileri kullanılarak genelleştirilmiş en küçük kareler yöntemiyle analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda, finansal oranların hisse senedi getirilerinin tahmininde etkili oldukları, defter değeri piyasa değeri oranının ise hisse senedi getirilerinin tahmininde getiri ve temettü verim oranlarına kıyasla daha etkili olduğu ortaya koyulmuştur. Karaca ve Başçı (2011), 2000-2010 yılları için BİST 30 endeksinde yer alan 14 işletme üzerinde gerçekleştikleri çalışmada hisse senedi performansı ile finansal oranlar arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Bu amaçla çalışmada belirlenen dönem için söz konusu 14 işletmeye ilişkin hisse senedi kapanış fiyatları ile yine bu işletmelerin mali tablo verilerinden faydalanılarak hesaplanan 17 adet finansal oran, panel veri analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda, net kar marjı, faaliyet kar marjı, varlık devir hızı ve öz sermaye devir hızı oranlarının hisse senedi fiyatları üzerinde istatistikî olarak anlamlı ve pozitif yönlü bir etkisinin olduğu ortaya koyulmuştur.

Büyükalvarcı (2011), yaptığı çalışmada, Türkiye’de 2001 ve 2008 ekonomik kriz dönemlerinde finansal oranlarla hisse senedi getirileri arasında bir ilişki olup olmadığını araştırmıştır. Bu amaçla BİST imalat sektöründe faaliyet gösteren 2001 yılı için 134, 2008 yılı içinse 140 adet işletmeye ait mali tablo verileri vasıtasıyla hesaplanmış olan 17 adet finansal oran ve belirtilen yıllar için ilgili işletmelere ait hisse senedi getiri verileri kullanılmıştır. Söz konusu veriler En Küçük Kareler (EKK) yöntemiyle analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda, 2001 ekonomik krizi döneminde 17 oranın 6 tanesi, 2008 ekonomik krizi döneminde ise 17 oranın 4 tanesi ile hisse senedi getirileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu ortaya koyulmuştur. Taani ve Banykhaled (2011), yaptıkları çalışmada, Amman Borsasında faaliyet gösteren 40 adet işletme üzerinden, hisse senedi getirileri ile finansal oranlar arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Bu amaçla çalışmada 2000-2009 dönemi için söz konusu işletmelere ilişkin 8 adet finansal oran ve hisse başına getiri verileri kullanılarak çoklu regresyon yöntemiyle analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda, borç-öz sermaye, defter değeri -piyasa değeri, yatırım karlılığı ve nakit akışı/satışlar oranlarının hisse senedi getirileri üzerinde istatistikî olarak anlamlı bir etkisinin olduğu ortaya koyulmuştur. Khan ve diğerleri (2012), yaptıkları çalışmada, getiri, temettü verim ve defter değeri piyasa değeri oranlarının hisse senedi getirilerinin tahmini üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Bu amaçla araştırmada 2005-2011 yılları arası 7 senelik bir dönem için karaçi borsasına kayıtlı 100 adet işletmenin mali tabloları ve hisse senedi getirilerine ilişkin veriler panel veri analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda, araştırma kapsamındaki finansal oranların hisse senedi getirilerinin tahmin edilmesinde etkili olduğu, getiri ve temettü verim oranları ile hisse senedi getirileri arasında istatistikî olarak anlamlı ve pozitif yönlü, defter değeri piyasa değeri oranı ile hisse senedi getirileri arasında ise istatistikî olarak anlamlı ve negatif yönlü bir ilişki olduğu ortaya koyulmuştur. Aydemir ve diğerleri (2012), yaptıkları çalışmada, hisse senedi fiyatlarının belirlenmesinde finansal oranların etkisini araştırmışlardır. Bu amaçla çalışmada BİST’de işlem gören 73 adet işletmeye ait 1990-2009 yılları arasını kapsayan mali tablo verileri vasıtasıyla hesaplanan 14 adet finansal oran ve belirtilen dönem için ilgili işletmelere ait hisse senedi getiri verileri kullanılmıştır. Söz konusu veriler panel veri analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda, karlılık, likidite ve borçluluk oranlarının hisse senedi getirileri üzerinde anlamlı ve pozitif bir etkiye sahip oldukları, bununla birlikte faaliyet oranlarının ise hisse senedi getirisini etkilemedikleri ortaya koyulmuştur. Uluyol ve Türk (2013), yaptıkları çalışmada, BİST’de işlem gören 56 adet üretim işletmesine ait 2004-2010 yılları arasını içeren mali tablo verilerinden hareketle hesapladıkları toplam 11 adet finansal oran vasıtasıyla finansal oranlar ile firma değeri arasında bir ilişki olup olmadığını tespit etmeyi amaçlamışlardır. Çalışmada yöntem olarak ise panel veri analizini tercih edilmiştir. Çalışmanın sonucunda, likidite oranlarından olan cari oran ve nakit oranın firma değeri üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu bununla birlikte stok devir hızı, öz sermaye oranı, net kar marjı oranı ve hisse

başına kar oranlarının ise firma değeri üzerinde anlamlı bir etkilerinin olmadığı ortaya koyulmuştur. Küçük Kaplan (2013), 2000-2010 yılları için BİST’de işlem gören 111 üretim işletmesi üzerinde gerçekleştirdiği çalışmada, işletmelerin piyasa değerleriyle finansal oranları arasında sektörel bazda anlamlı bir ilişki olup olmadığını panel veri analiziyle yöntemiyle araştırmıştır. Bu amaçla çalışmada söz konusu işletmelere ilişkin 13 adet finansal oran kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda işletmelerin piyasa değerlerinin %23’lük bir kısmının finansal oranlarla açıklandığı ve toplam borçlanma oranının piyasa değeri üzerinde negatif bir etkisinin olduğu ortaya koyulmuştur. Petcharabul ve Romprasert (2014), yaptıkları çalışmada, Tayland borsası teknoloji endüstrisinde faaliyet gösteren işletmeler açısından finansal oranlar ile hisse senedi getirileri arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığını araştırmışlardır. Bu amaçla çalışmada 1997-2011 yılları arası 15 yıllık bir dönem için 22 adet işletmeye ilişkin 5 adet finansal oran ve hisse senedi getiri verileri kullanılarak, sıradan en küçük kareler (OLS) yöntemiyle analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda, öz sermaye karlılığı ve fiyat kazanç oranları ile hisse senedi getirileri arasında istatistikî olarak anlamlı bir ilişkinin olduğu ortaya koyulmuştur. Ayriçay ve Türk (2014), yaptıkları çalışmada, 2004-2011 arası 7 yıllık bir dönem için Borsa İstanbul (BİST)’da işlem gören 56 adet üretim işletmesine ait mali tablo verilerini kullanarak, finansal oranlar ile firma değeri arasındaki ilişkiyi panel veri analizi yöntemiyle tespit etmeyi amaçlamışlardır. Analizde söz konusu işletmelere ilişkin 6 adet finansal oran kullanılmışlardır. Çalışmanın sonucunda ise asit-test oranı, aktif devir hızı, piyasa değeri/defter değeri oranı ve finansal kaldıraç oranlarının firma değeri üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğunu, buna karşılık borçlanma ve aktif karlılık oranlarının ise firma değeri üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını ortaya koymuşlardır. No (2015), yaptığı çalışmada, hisse senedi getirilerinin açıklanmasında finansal oranların rolünü İran örneği üzerinden araştırmıştır. Bu amaçla çalışmada 2008-2009 yılları için İran çelik sektöründe faaliyet gösteren işletmelere ilişkin 11 adet finansal oran kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda, cari oran, toplam borç oranı, özsermaye karlılığı ve satış karlılığı oranları ile hisse senedi getirileri arasında istatistikî olarak anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişkinin olduğu ortaya koyulmuştur.

### 3. Veri Seti ve Yöntem

Çalışmada, BİST 100 endeksinde yer alan imalat işletmelerinden 2001-2014 dönemi için verilerine eksiksiz ulaşılabilen 32 adet işletmenin bilanço ve gelir tablolarında yer alan bilgiler<sup>1</sup> ile hisse senedi getiri verilerinden faydalanılmıştır.

---

<sup>1</sup>1998-2008 yılları arası işletme verileri Borsa İstanbul’un resmi internet sitesinden, 2009-2014 yılları arası işletme verileri ise Kamuyu Aydınlatma Platformu’nun resmi internet sitesinden derlenmiştir.

Buna göre çalışmada veri seti olarak araştırma kapsamına ilişkin her bir şirkete ait toplamda 16 adet finansal orana ilişkin yıllık veriler ile yine araştırma kapsamındaki işletmelere ilişkin yıllık hisse senedi getiri verileri kullanılmıştır. Tablo 1’de çalışmada kullanılan finansal oranlara ilişkin bilgiler verilmiştir.

**Tablo 1. Çalışmada Yer Alan Endeksler**

	<b>Finansal Oran</b>	<b>Kod</b>
1	Cari Oran = Dönen Varlıklar/ Kısa Vadeli Yabancı Kaynak	CO
2	Asit Test Oranı = (Dönen Varlıklar- Stoklar)/Kısa Vadeli Yabancı Kaynak	ATO
3	Net İşletme Sermayesi/Toplam Aktifler	NİSO
4	Stok Devir Hızı = Net Satışlar/Stoklar	SDH
5	Alacak Devir Hızı = Net Satışlar/Stoklar	ADH
6	Duran Varlık Devir Hızı = Net Satışlar/Duran Varlıklar	DRVDB
7	Özsermaye Devir Hızı = Net Satışlar/Toplam Aktifler	ÖDH
8	Dönen Varlık Devir Hızı = Net Satışlar/Dönen Varlıklar	DVDH
9	Satış Karlılığı = Net Kar/Net Satışlar	SK
10	Aktif Karlılığı = Net Kar/Toplam Aktifler	AK
11	Özsermaye Karlılığı = Net Kar/Özsermaye	ÖSK
12	Kaldıraç Oranı = Toplam Borç/Toplam Aktifler	KO
13	Uzun Vadeli Borç/Toplam Borçlar	UVBTB
14	Uzun Vadeli Borçlar/Toplam Aktifler	UVBTA
15	Kısa Vadeli Borç/Toplam Borçlar	KVBTB
16	Kısa Vadeli Borç/Toplam Aktifler	KVBTA

Çalışmada hisse senedi getirileri ile finansal oranlar arasındaki ilişki panel veri analizi yöntemi yardımıyla araştırılmıştır. Panel veri, hem yatay kesit hem de zaman boyutu olan veri setleridir. Yani panel veri analizinde hem zaman serisi verileri hem de yatay kesit veriler birlikte kullanılmaktadır. Bu anlamda panel veri analizi araştırmacılara birçok avantaj sağlamaktadır. Bu avantajlardan bazıları şu şekilde birkaç maddede özetlenebilir (Wooldrige, 2009: 10; Green, 2012: 343; Hsiao, 2003: 3; Baltagi, 2005: 6-7):

- Panel veri analizi, hem bireyler, işletmeler, ülkeler ve benzeri kitleler için yapılan tahminlerde heterojenliğin kontrol altına alınması, hem de yatay kesitlerde gözlemlenemeyen dinamik etkilerin ortaya koyulabilmesi açısından araştırmacılara önemli kolaylıklar sağlamaktadır.
- Panel veri analizi, araştırmacılara çok sayıda veri ile çalışma imkanı verdiğinden olası çoklu doğrusal bağlantı sorununun azalmasına, serbestlik derecesinin ise artmasına imkan vermektedir. Bu durum da ekonometrik tahminlerin verimliliğini artırmaktadır.
- Panel veri analizi, tek başına zaman serisi veya tek başına yatay kesit verileri ile analiz edilebilen davranışsal modellerden daha karmaşık olan davranışsal modeller oluşturmaya ve test etmeye imkan tanımaktadır.

- Panel veri analizi, gözlenememe sorunu ya da ölçme hatası nedeniyle analize dahil edilmeyen değişkenlerden kaynaklanan ekonometrik problemlerin en aza indirilmesine veya tamamen çözümlenmesine imkan sağlamaktadır.
- Panel veri analizi, sadece yatay kesit veya zaman serisi verileri ile kolayca saptanamayan etkilerin daha kolay ve basit bir şekilde tanımlanması ve ölçülmesine imkan vermektedir.

Panel veri analizi genel olarak havuzlanmış en küçük kareler modeli, sabit etkiler modeli ve rassal (tesadüfi) etkiler modeli olmak üzere üç başlık altında incelenmektedir. Buna göre sabit ve eğim katsayısının zaman ve yatay kesitler arasında sabit olduğu ve hata teriminin zaman ve yatay kesitler boyunca olan farklılıkları yakalayabildiğinin varsayıldığı model Havuzlanmış Regresyon Modeli ya da Sabit Katsayılar Modeli olarak ifade edilmektedir (Wooldridge, 2009; 444). Her bir değişken için sabit katsayıların farklı olmasına, buna karşılık eğim katsayılarının ise aynı olması temeline dayanan model ise Sabit etkiler Modeli olarak ifade edilmektedir. Sabit etkiler modeli, belirli özellikteki N tane OECD ülkesi, N tane Amerikan eyaleti yada N tane firma gibi veri toplama sürecinin rassal değil belirli özellikteki örneklemeye dayandığı bir süreci ifade etmektedir (Balatagi, 2005: 12). Bununla birlikte sabit etkiler modeli birim etkilerin dolayısıyla birimler arası farklılıkların sabit olduğu ve sabit terimdeki farklılıklarla ifade edilebildiği durumlarda kullanılmaktadır. Fakat bazen örneklemdeki birimler rassal olarak seçilmektedir. Bu durumda birimler arası farklılıklarda rassal olmaktadır. Bu birim farklılıklarına rassal farklılıklar denilmektedir. Bu durumun dikkate alındığı model ise Rassal(tesadüfi) Etkiler Modeli olarak ifade edilmektedir (Tatoğlu, 2012: 103).

Yukarıda yapılan açıklamalar ışığında bu çalışmada, eldeki veri seti dikkate alınarak (BİST 100'de yer alan imalat işletmelerinin tamamına ilişkin veriler modele dahil edilemediği için) Rassal Etkiler Modeli tercih edilmiştir. Rassal etkiler modelinde kesitlere özgü değişkenlerin açıklayıcı değişkenlerle ilişkili olmadığı şeklinde bir varsayım söz konusudur ve bu durum gözlenemeyen değişkenlerin rassal olarak ele alınmasını gerektirmektedir. Rassal etkiler modeli, belirli bir ana kütlede rassal olarak N tane birimin seçilmesi şeklinde gerçekleşen ve veri toplama sürecinin rassal olduğu örneklemeye dayanan bir süreci ifade etmektedir (Balatagi, 2005: 14). Rassal etkiler modelinde birimlere veya birimlere ve zamana göre meydana gelen değişiklikler, modele hata teriminin bir bileşeni olarak dahil edilmektedir. Rassal etkiler modelinin genel regresyon denklemi ise şu şekildedir (Wooldrige, 2009: 489):

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{it} + \dots + \beta_k X_{itk} + v_{it} \quad (1)$$

$$V_{it} = \alpha_i + U_{it}$$

$$i = 1, 2, 3, \dots, N$$

$$t = 1, 2, 3, \dots, T$$

1 nolu denklemde,  $Y_{it}$  bağımlı değişkeni,  $X_{it}$  modele ait K tane bağımsız veya açıklayıcı değişkenleri,  $\beta'$  açıklayıcı değişkenlerin katsayısını,  $u_{it}$  kalıntıları,  $\alpha_i$  heterojeniteyi ve  $V_{it}$  ise bileşik hata terimini ifade etmektedir. Sabit etkiler modelinde heterojenite yani heterojenlik,  $\alpha_i$  sabitinin içinde dikkate alınmaktayken, rassal etkiler modelinde ise denklemde görüldüğü gibi hata teriminin bir bileşeni olarak ( $V_{it} = \alpha_i + u_{it}$ ) dikkate alınmaktadır.

Çalışmada işletmelere ilişkin hesaplanan 16 adet finansal orana ilişkin veriler bağımsız değişken, hisse senedi getirilerine ilişkin veriler ise bağımlı değişken olarak kullanılmıştır. Buna göre seçilen model ve değişkenler dikkate alındığında, modele ilişkin genel tahmin denklemi ise şu şekildedir:

$$\text{LHSG} = C(1)*\text{CO} + C(2)*\text{ATO} + C(3)*\text{NİSO} + C(4)*\text{SDH} + C(5)*\text{ADH} + C(6)*\text{DRVDH} + C(7)*\text{ADH} + C(8)*\text{DVDH} + C(9)*\text{SK} + C(10)*\text{AK} + C(11)*\text{ÖSK} + C(12)*\text{KO} + C(13)*\text{UVBTB} + C(14)*\text{UVBTA} + C(15)*\text{KVBTB} + C(16)*\text{KVBTB} + C(17) + [\text{CX}=\text{R}]$$

(2)

2 nolu denklemde de görülebileceği üzere çalışmada hisse senedi getiri yani HSG değişkeni logaritması alınarak modele dâhil edilmiştir. Diğer değişkenler ise oransal olarak hesaplandığından modele olduğu gibi dâhil edilmiştir.

#### 4. Bulgular

Analiz kapsamında öncelikle modelde rassal etkiler modelinin tahmincisinin mi, yoksa sabit etkiler modelinin tahmincisinin mi kullanılacağına tespit edilmesi için Hausman testi yapılmıştır. Buna göre Tablo 2'de çalışma kapsamında yapılan Hausman testinin sonuçları yer almaktadır.

**Tablo 2. Hausmann Testi Sonuçları**

Hausmann Testi	Ki-Kare	Olasılık	Kullanılacak Tahminci
	14,2935	0,5769	GLS

Tablo 2'de verilen bilgilere bakıldığında Hausman testi sonucunda olasılık değeri 0,05 yani %5'ten büyük olduğu için  $H_0$  hipotezinin<sup>2</sup> kabul edildiği görülmektedir.

<sup>2</sup> Hausman testi ile sabit etkiler modeli için grup içi tahminci (Within) ve rassal etkiler modeli için geliştirilmiş en küçük kareler tahmincisi (GLS) arasında seçim yapılabilmektedir. Hausman testinin hipotezleri şu şekildedir (Tatoğlu, 2012: 180):

Bu durumda modelin tutarlı ve etkin olabilmesi için modelde rassal etkiler tahmincisinin kullanılması gerekmektedir. Yapılan Hausman testinin sonucu da dikkate alınarak model uygulamaya konulduğunda elde edilen ampirik sonuçlar ise Tablo 3’de verilmektedir.

**Tablo 3. Ay İçi Etkisine İlişkin Regresyon Modeli**

Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği	Olasılık
CO	-0,3492	0,2302	-1,5165	0,1301
ATO	0,5121	0,2730	1,8752	0,0614
NİSO	1,4704	0,8545	1,7207	0,0860
SDH	-0,0107	0,0054	-1,9653	<b>0,0500**</b>
ADH	-0,0020	0,0009	-2,0704	<b>0,0390**</b>
DRVDH	-0,1814	0,0332	-5,4573	<b>0,0000*</b>
ÖDH	0,0940	0,1130	0,8323	0,4057
DVDH	-0,0354	0,1352	-0,2618	0,7936
SK	0,1329	0,1492	0,8905	0,3736
AK	0,6173	0,5255	1,1745	0,2408
ÖSK	0,5161	0,6123	0,8428	0,3998
KO	0,1304	0,1075	1,2130	0,2258
UVBTB	0,7086	0,5108	1,3871	0,1661
UVBTA	-0,0758	0,2317	-0,3272	0,7436
KVBTB	0,4010	0,0578	6,9389	<b>0,0000*</b>
KVBTA	-0,5772	1,1734	-0,4918	0,6230
C	5,028	0,9254	5,4335	0,0000
Gözlem Sayısı			448	
Grup Sayısı			32	
R <sup>2</sup>			0,3063	
Durbin-Watson-İst.			0,4999	
F-İstatistiği (Olasılık)				11,8978 (0,0000)

**Not:** Modelde etkiler rassal olarak varsayılmıştır. Dolayısıyla rassal etkiler modeli kullanılmıştır. Modelde otokorelasyon ve değişen varyans sorunu white düzeltmesi ile dikkate alınmıştır.

\*Katsayıların % 1 düzeyinde anlamlı olduğunu ifade etmektedir.

\*\* Katsayıların % 5 düzeyinde anlamlı olduğunu ifade etmektedir.

Tablo 3’de verilen bilgiler incelendiğinde çalışmada 32 adet işletmeye ilişkin 448 adet gözlemin analiz edildiği görülmektedir. Ayrıca F-istatistik değeri analiz açısından kurulan modelin % 99 güvenilirlikle bir bütün olarak anlamlı olduğunu işaret etmektedir. Bunun yanında modelin R<sup>2</sup> değerine bakıldığında değer 0,3063 olduğu görülmektedir. Söz konusu bu R<sup>2</sup> değeri bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkendeki değişimlerin % 30,63’ünü açıklayabildiği anlamına gelmektedir. Bu durum genel olarak işletmelerin hisse senedi getirilerini belirleyen daha önemli değişkenlerin olabileceği şeklinde yorumlanabilir.

- Temel hipotez (H<sub>0</sub>); “açıklayıcı değişkenler ile hata terimi arasında korelasyon yoktur” şeklindedir. Bu durumda, her iki tahminci de tutarlı olduğundan, sabit ve rassal etkiler tahmincileri arasındaki farkın çok küçük olacağı beklenmektedir. Rassal etkiler tahmincisi daha etkin olduğundan, kullanımı uygun olacaktır.
- Temel hipotezin alternatif hipotezine göre (H<sub>1</sub>); “açıklayıcı değişkenler ile hata terimi korelasyonludur”. Bu durumda, rassal etkiler tahmincisi sapmalıdır ve farkın büyük olacağı beklenmektedir. Sabit etkiler tahmincisi tutarlı olduğundan, tercih edilmelidir.

Modelden elde edilen ampirik sonuçlara göre analiz kapsamında kullanılan işletme finansal oranlarından SDH, ADH, DRVDH ve KVBTB oranlarının hisse senedi getirileri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olduğu görülmektedir. Söz konusu bu oranlardan SDH, ADH ve DRVDH oranlarının hisse senedi getirileri üzerinde negatif yönlü bir etkisinin olduğu görülmekteyken, KVBTB oranının ise pozitif yönlü bir etkisinin olduğu görülmektedir. Daha açık bir şekilde ifade edilecek olursa analiz sonuçlarına göre SDH oranında meydana gelen % 1'lik bir artış hisse senedi getirileri üzerinde % 0,0107'lik bir azalışa, ADH oranında meydana gelen % 1'lik bir artış hisse senedi getirileri üzerinde % 0,002'lik bir azalışa, DRVDH oranında meydana gelen % 1'lik bir artış hisse senedi getirileri üzerinde % 0,1814'lik bir azalışa, KVBTB oranında meydana gelen % 1'lik bir artış ise hisse senedi getirileri üzerinde % 0,401'lik bir artışa sebebiyet vermektedir. Buna göre söz konusu bulgular irdelendiğinde, genel olarak aktivite ve kaldıraç oran gruplarının hisse senedi getirileri üzerinde etkili olduğu rahatlıkla söylenebilir. Etkilerin yönü değerlendirilecek olursa kaldıraç oranlarından KVBTB oranı ile hisse senedi getirileri arasında pozitif yönlü bir ilişkinin olması beklenen bir durumu yansıtmaktadır. Literatürde yapılan çalışmalarda kaldıraç oranlarına ilişkin elde edilen sonuçlar da yine bu çalışmadan elde edilen bulgularla paralellik arz etmektedir. Bununla birlikte aktivite oranlarına ilişkin çalışmadan elde edilen bulgular ise kaldıraç oranlarının tersi bir durumu yansıtmaktadır. Öyle ki çalışmada aktivite oranlarından SDH, ADH ve DRVDH oranlarının hisse senedi getirileri üzerinde negatif bir etkisinin olduğuna ilişkin bulgular elde edilmiştir. Bu durum aktivite oranları yüksek olan işletmelerin risk düzeylerinin genel olarak daha düşük algılanmasından kaynaklandığı söylenebilir. Örneğin bir işletmenin stok devir hızının yüksek olması işletmenin dönem içerisinde stoklarını eritme konusunda veya alacak devir hızının yüksek olması dönem içerisinde alacakların tahsil edilmesi konusunda herhangi bir problemle karşılaşmadığı şeklinde yorumlanır. Dolayısıyla bu tür bir işletmede stokların tüketilememe veya alacakların tahsil edilememe riski düşüktür. Risk ve getiri arasındaki doğrusal ilişki dikkate alındığında aktivite oranları ile hisse senedi getirileri arasındaki bu söz konusu negatif ilişkinin yüksek aktivite oranına sahip işletmelerin daha düşük risk düzeylerine sahip olduğu algısından kaynaklandığı söylenebilir. Bununla birlikte aktivite oranları ile hisse senedi getirileri arasındaki söz konusu bu negatif ilişkinin çok düşük düzeylerde (sırasıyla % 0,0107, % 0,002, % 0,1814) olduğu da göze çarpmaktadır. Çalışmada likidite ve karlılık oranları ile hisse senedi getirileri arasında ise anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır.

## 5. Sonuç ve Öneriler

İşletmelerin finansal performanslarının ve firma değerlerinin değerlendirilmesinde yatırımcılar tarafından birçok farklı araç kullanılmaktadır. Bu araçlardan birisi de finansal oranlardır. İşletme mali tablo bilgilerinden yararlanılarak hesaplanan



finansal oranlar özellikle sermaye piyasasında yatırımcıların dikkate aldıkları önemli unsurlardan bir tanesidir. Bunun temel sebebi ise işletmelerin değerlerinin, işletme durumlarının ve performanslarının yer aldığı mali tablolardaki bilgilerden etkilendiği varsayımdır. Bu nedenle de işletme mali tablo bilgilerinden elde edilen finansal oranlar bugüne kadar ilgili alanda gerçekleştirilen birçok çalışmaya konu olmuştur. Bu noktadan hareketle bu çalışmada panel veri analizi yöntemi vasıtasıyla BİST 100’de yer alan 32 adet imalat işletmesinin 2001-2014 yıllarına ait verileri kullanılarak finansal oranların hisse senedi getirisi üzerine etkisi incelenmiştir.

Çalışmanın sonucunda genel olarak aktivite ve kaldıraç oran gruplarının hisse senedi getirileri üzerinde istatistikî olarak anlamlı bir etkisinin olduğu, buna karşılık likidite ve karlılık oranlarının ise hisse senedi getirileri üzerinde istatistikî olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı ortaya koyulmuştur. Daha ayrıntılı irdelenecek olursa çalışmanın sonucunda kaldıraç oranlarından KVBTB oranının hisse senedi getirileri üzerinde istatistikî olarak anlamlı ve pozitif yönlü, aktivite oranlarından ise SDH, ADH ve DRVDH oranlarının hisse senedi getirileri üzerinde istatistikî olarak anlamlı ve negatif yönlü bir etkisinin olduğu ortaya koyulmuştur.

Çalışmadan elde edilen bütün bu sonuçlar dikkate alındığında, sermaye piyasasında yatırım yapacak olan yatırımcıların, yatırım yapacakları hisse senetlerini seçerken, özellikle ilgili işletmelerin kaldıraç ve faaliyet oranlarını dikkate almalarının, sermaye piyasasından daha olumlu sonuçlar elde edebilmeleri açısından faydalı olacağı söylenebilir. Bunun yanında çalışmadan elde edilen sonuçlarda modelde yer alan bağımsız değişkenler yani finansal oranların bağımlı değişken yani hisse senedi getirilerindeki değişimleri açıklama gücünün düşük olduğu görülmektedir. Bu durum hisse senedi getirisini açıklamada finansal oranlardaki değişimlerden daha etkili olan başka faktörlerin olduğuna işaret etmektedir. Yani sermaye piyasasında yatırım yapan yatırımcıların sadece işletme finansal oranlarına göre yatırım kararı almaları da doğru olmayacaktır. Bununla birlikte yatırımcıların yapacakları yatırımlarda işletme finansal oranlarını göz önünde bulundurmaları, sermaye piyasasında karşılaşılabilecekleri belirsizlikleri belli ölçüde azaltmaları açısından faydalı olacaktır.

## Kaynaklar

Aktaş, M. (2008), "İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında hisse senedi getirileri ile ilişkili olan finansal oranların araştırılması", İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi, 37(2), 137-150.

Alexakis, C., T. Patra ve S. Poshakwale (2010), "Predictability of Stock Returns using Financial Statement Information: Evidence on Semi-strong Efficiency of Emerging Greek StockMarket", Applied Financial Economics, 20(16), 1321-1326.

Aydemir, O., S. Ögel, ve G. Demirtaş (2012), "Hisse Senetleri Fiyatlarının Belirlenmesinde Finansal Oranların Rolü", Celal Bayar Üniversitesi İİBF Yönetim ve Ekonomi Dergisi, 19(2), 277-288.

Ayrıçay, Y. ve V. E. Türk, (2014), "Finansal Oranlar Ve Firma Değeri İlişkisi: BİST’de Bir Uygulama", Muhasebe ve Finansman Dergisi, 64, 53-70.

Baltagi, B. H. (2005), Econometric Analysis of Panel Data, 3. Edition, New York: John Wiley & Sons Inc.

Basu, S. (1977), "Investment Performance of Common Stock in Relation to Their Price Earnings-Ratios: A Test of Efficient Market Hypothesis", The Journal of Finance, 32(3), 663-682.

Birgili, E. ve M. Dizer (2010), "Finansal Analizde Kullanılan Oranlar ve Firma Değeri İlişkisi: İMKB’de Bir Uygulama", Muhasebe ve Finansman Dergisi, 46, 74-83.

Büyükkşalvarcı, A. (2011), "Finansal Analizde Kullanılan Oranlar ve Hisse Senedi Getirileri Arasındaki İlişki: Ekonomik Kriz Dönemleri İçin İMKB İmalat Sanayi Şirketleri Üzerine Ampirik Bir Uygulama", Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 25(1), 225-240.

Greene, W. H. (2012), Econometric Analysis, 7. Edition, New Jersey: Prentice Hall.

Hsiao, C. (2003), Analysis of Panel Data, 2. Edition, Cambridge: Cambridge University Press.

Karaca, S. S. ve E. S. Başçı (2011), "Hisse Senedi Performansını Etkileyen Rasyolar ve İMKB 30 Endeksinde 2001-2009 Dönemi Panel Veri Analizi", Süleyman Demirel Üniversitesi İİBF Dergisi, 16(3), 337-347.

Khan, M. B., S. Gul, S. Rehman, N. Razzaq ve A. Kamran (2012), "Financial Ratios and Stock Return Predictability (Evidence from Pakistan)", Research Journal of Finance and Accounting, 3(10), 1-6.

Kheradyar, S., I. İbrahim ve F. M. Nor (2011), "Stock Return Predictability with Financial Ratios, International Journal of Trade", Economics and Finance, 2(5), 391-396.

Küçükkaplan, İ., (2013), "İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında İşlem Gören Üretim Firmalarının Piyasa Değerini Açıklayan İçsel Değişkenler: Panel Verilerle Sektörel Bir Analiz", Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi, 8(2), 161-182.

Lewellen, J. (2004), "Predicting returns with financial ratios", Journal of Financial Economics, 74, 209–235.

No, Z. R. G. (2015), "The Relationship between Financial Ratios and Earnings Quality and Stock Returns Case Study: Isfahan and Khuzestan Steel Companies", GMP Review, 15,6-13.

Öz, B., Y. Ayrıçay, ve G. Kalkan (2011), "Finansal Oranlarla Hisse Senedi Getirilerinin Tahmini: İMKB 30 Endeksi Hisse Senetleri Üzerine Diskriminant Analizi İle Bir Uygulama", Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 11(3), 51-64.

Petcharabul, P. ve S. Romprasert (2014), "Technology Industry on Financial Ratios and Stock Returns", Journal of Business and Economics, 5(5), 739-746.

Taani, K. ve M. H. H., Banykhaled, (2011), "The Effect of Financial Ratios, Firm Size and Cash Flows from Oprating Activities on Earnings Per Share: (An Applied Study: On Jordanian Industrial Sector)", International Journal of Social Sciences and Humanity Studies, 3(1), 197-205.

Tatoğlu, F. Y. (2012), Panel Veri Ekonometrisi, 1. Baskı, İstanbul: Beta Basım.

Ulusoy, O. ve V. E. Türk, (2013), "Finansal Oranların Firma Değerine Etkisi: Borsa İstanbul (BİST)' da Bir Uygulama", Afyon Kocatepe Üniversitesi İİBF Dergisi, 15(2), 365-384.

Wooldridge, J. (2009), Introductory Econometrics: A Modern Approach, 4.Edition, Canada: South Western Cengage Learning.

Yalçiner, K., M. Atan, ve D. Boztosun (2005), "Finansal Oranlarla Hisse Senedi Getirileri Arasındaki İlişki", Muhasebe ve Finansman Dergisi, 27, 176-187.



# The Relationship Between Female Labor Force Participation and Labor Productivity: Panel Data Analysis

Jülide Yalçinkaya Koyuncu

Doç.Dr.,Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi  
julide.yalcinkaya@bilecik.edu.tr

Rasim Yılmaz

Prof.Dr.,Namık Kemal Üniversitesi  
rasimyilmaz@nku.edu.tr

Mustafa Ünver

Yrd.Doç.Dr.,Gümüşhane Üniversitesi  
mustafaunver@gumushane.edu.tr

**Kadınların İşgücüne Katılımı ile Emek Verimliliği Arasındaki İlişki: Panel Veri Analizi**

## Özet

Çalışmada kadınların işgücüne katılımını temsil eden çeşitli göstergeler ile emek verimliliği arasındaki ilişki incelenmiştir. Kadınların istihdamı ile birlikte emek verimliliğinin artacağı hipotezi 1985-2010 yıllarını ve 110 ülkeyi kapsayan panel veri seti yardımıyla analiz edilmiştir. Kadınların iş gücüne katılımı göstergeleri ile emek verimliliği arasında pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı bu bulgu üç ayrı emek verimliliği göstergesi ve üç ayrı kadınların işgücüne katılımı göstergesi için de geçerlidir. Böylece, araştırma sonuçları, diğer koşullar sabit kalmak koşuluyla, kadın işgücü katılımının emek verimliliğini artırdığına işaret etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Cinsiyet, Kadınların İşgücüne Katılımı, Verimlilik, Panel Çalışma.

**The Relationship Between Female Labor Force Participation and Labor Productivity: Panel Data Analysis**

## Abstract

We examine the relationship between various indicators of female labor force participation and labor productivity. We test the hypothesis that labor productivity boosts as the female employment increases by exploiting a panel data set including the period 1985 to 2010 and 111 countries and using three labor productivity indicators and three female labor force participation indicators. We identified a positive correlation between female labor force participation indicators and labor productivity. This finding is statistically significant and valid for three different productivity indicators and three different female labor force participation indicators. Thus, the results suggest that female labor force participation increases labor productivity, controlling for other factors that may contribute to labor productivity.

**Keywords:** Gender, Women Participation, Productivity, Panel Study

Kabul Tarihi / Accepted: 27.05.2016

## 1. Introduction

The problem of male-female wage gap has been the subject of a number of studies in application to both single countries and many countries. The wage gap may arise from productivity differences or discrimination.

There are two main theories explaining productivity differences between men and women: overcrowding hypothesis and human capital theory. According to overcrowding hypothesis, lower productivity of women is due to women's choice of occupation. Women's occupational choices are influenced by certain characteristics of jobs. It is argued that anticipation of child-related work interruptions, the need to coordinate home responsibilities with market work, the expectation of withdrawals from the labor force, the need to work fewer hours during the week, the level of stress at work, and the ability to take unplanned time off for family emergencies are likely to affect the choice of occupation, work place, and type of firm (O'Neil, 2003). Thus, women have been tend to prefer and employed in a fairly small number of relatively low-paying, traditionally female professions compatible with their home responsibilities like nurse, librarian, and teacher for many decades (Blau, Simpson and Anderson, 1998). However, women's choice of occupation can result in an excess supply of labor in female occupations which are in small numbers and have relatively low capital-labor ratio. Thus women have a lower productivity than men and their wages are depressed.

According to human capital hypothesis, lower productivity of women is due to women's lower stocks of accumulated human capital than men (Blau and Jusenius, 1976). Women tend to accumulate less labor market experience, invest less in market-oriented formal education and on-the-job training, and commit fewer amounts of time and energy than men as a result of the division of household work by gender in the family. Hence women's smaller human capital investments reduce their productivity and wages compared to men.

On the other hand, the source of wage gap may be discrimination against women in the labor market. According to discrimination theory, man and women are equally productive workers however exclusion of women from "male" jobs by the exclusionary behavior of employers, co-workers, or customers affects women's wages and occupations. Women will be hired by employers having a taste for discrimination against women when the wage difference between male and female labor is large enough to compensate for the disutility they incur by hiring women (Becker, 1957; Blau and Jusenius, 1976).

Gender wage gap have also been the subject of a number of empirical studies on single country or cross-country. In empirical studies, wage decomposition techniques are used to estimate the proportion of wage differential between men and women due to human capital differences (measured characteristics) and gender discrimination (unexplained). Such empirical studies indicate that both human capital differences and labor market discrimination are responsible for the gender wage gap. The male-female wage differentials are estimated to be between 25 to 30 percent for most industrialized countries (Kunze, 2003). These studies show that the gender wage gap remain unexplained even after taking into account differences in productivity-related characteristics between males and females such as education, age or work experience and work place characteristics (O'Neill and Polachek, 1993; Blau and Khan, 1992 and 1997; Kunze, 2003).

However, labor market in US and other countries (in most OECD countries) have experienced some dramatic changes over the past forty years. Firstly, female labor force participation has increased substantially in last decades. For example, in the USA while 33 percent of women were in the labor force in 1950, this percentage increased to 58 percent in 2013 (Federal Reserve Bank of St. Louis Economic Data, 2014). Driving force behind in this change was the increased participation of married women with children. Labor force participation of married women with children under age of 18 rose from 18 percent in 1950 to 70 percent in 2013 (O'Neil, 2003; U.S. Department of Labor Bureau of Labor Statistics, 2014). Lim (2014) reports that labor force growth was substantially higher for women than for men for every region of the world except Africa especially in the 1980s and early 1990s.

At the same time, the wage gap between men and women has narrowed in last decades (Monk-Turner and Turner, 2008; Petersen, Becken and Snartland, 2010). Decrease in earning differentials between male and female implies increased productivity of female or reduce of discrimination (or choice), or some combination of the two. From the economic policy side, the source of decrease in the wage gap is important. For example, if the source of wage gap is discrimination against women labor force, then this means inefficient allocation of resources. Under this condition, the gender wage gap should close over time with the introduction of equal pay laws. Efforts to decrease the male-female wage gap with such policies would improve economic efficiency. On the other hand if the source of wage gap is productivity differences, efforts to decrease the male-female wage gap with wage setting mechanisms would harm economic efficiency.

Researches on the source of decrease in wage gap between men and women in last decades indicate that women's higher human capital investments, socioeconomic and legislative changes have lead to reductions in wage gap:

In last decades, labor market attachment of women has increased due to increase in marriage mean age, reductions in fertility, and decrease in home responsibilities. As women's work attachment decreased, more female have pursued their market objectives and continued on-job training. Women have also increased their human capital investment as employment shift away from manufacturing towards services. More women have achieved college degrees and pursued degrees with greater market returns like business, law, and medicine (Mulligan and Rubinstein, 2005). As women increased their human capital investment, significant numbers of women have moved into a variety of traditionally male jobs. Consequently, women's productivity and hence their wage increased.

The introduction of equal pay laws and wage-setting mechanisms such as encompassing collective bargaining agreements may also have reduced the gender wage gap (Blau and Khan, 2001). Kanellopoulos and Mavromaras (1999) report that the wage gap reduced by 22 percent within three years after the introduction of national minimum wage in Greece. Using micro-data for 22 countries over the 1985-94 period, Blau and Khan (2001) find that the extent of collective bargaining coverage in each country is significantly negatively associated with its gender wage gap.

Increased competition may also have reduced the gender wage gap. The cost of discrimination will increase under competitive environment whereby firms discriminating against women will be forced to exit an industry. This argument was supported by some empirical studies for the US (Böheim, Hofer and Zulehner, 2007).

The literature review above reveals two stylized facts: female labor force participation has increased and gender wage gap has decreased recently. Hence, female labor force participation may lead to decrease in gender wage gap through increased labor productivity of women.<sup>1</sup> Thus, the literature review above leads us to ask whether labor productivity rises with women's labor force participation. In this study, we test our hypothesis by exploiting a panel data set covering the period 1985 to 2010 and 111 countries and using three labor productivity indicators and three female labor force participation indicators. We identified a positive correlation between female labor force participation indicators and labor productivity indicators. This finding is statistically significant and valid for three

---

<sup>1</sup> Thus, we argue that women's wages rise with labor productivity of women, and labor productivity rises with women's labor force participation.



different productivity indicators and three different female labor force participation indicators. To our knowledge, this is the first panel study on the relationship between female labor force participation and labor productivity.

This article proceeds as follows. In the following section we introduce our data, model, and our empirical strategy. Estimation results are given in section 3. We offer concluding thoughts in the final section.

## 2. Empirical Framework

We investigated the impact of female on labor productivity by using three labor productivity indicators and three female indicators. The period under study is between 1985 and 2010. Our largest sample includes 111 countries.<sup>2</sup>

By using unbalanced panel data, we estimate the following one-way bivariate and multivariate fixed effect models (FEM);

$$PRD_{it} = \beta_1 + \beta_2 FEMALE_{it} + u_{it} \quad (1)$$

$$PRD_{it} = \beta_1 + \beta_2 FEMALE_{it} + \beta_3 DOMCREDIT_{it} + \beta_4 GROS_{it} + \beta_5 OPENNESS_{it} + \beta_6 AWWH_{it} + \beta_7 AWWH^2_{it} + u_{it} \quad (2)$$

and the following one-way bivariate and multivariate random effect models (REM);

$$PRD_{it} = \beta_1 + \beta_2 FEMALE_{it} + \varepsilon_i + u_{it} \quad (3)$$

$$PRD_{it} = \beta_1 + \beta_2 FEMALE_{it} + \beta_3 DOMCREDIT_{it} + \beta_4 GROS_{it} + \beta_5 OPENNESS_{it} + \beta_6 AWWH_{it} + \beta_7 AWWH^2_{it} + \varepsilon_i + u_{it} \quad (4)$$

---

<sup>2</sup> The sample for bivariate model includes the following countries: Albania, Algeria, Angola, Argentina, Armenia, Australia, Austria, Bahrain, Bangladesh, Barbados, Belarus, Belgium, Bolivia, Bosnia and Herzegovina, Brazil, Bulgaria, Cambodia, Cameroon, Canada, Chile, China, Colombia, Costa Rica, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Dominican Republic, Ecuador, Egypt, Estonia, Ethiopia, Finland, France, Georgia, Germany, Greece, Guatemala, Hong Kong, Hungary, Iceland, India, Indonesia, Iran, Iraq, Ireland, Israel, Italy, Jamaica, Japan, Kazakhstan, Kenya, Korea Republic, Kuwait, Kyrgyzstan, Latvia, Luxembourg, Macedonia, Madagascar, Malawi, Malaysia, Mali, Malta, Mexico, Moldova, Morocco, Mozambique, Netherlands, New Zealand, Niger, Nigeria, Norway, Oman, Pakistan, Peru, Philippines, Poland, Portugal, Qatar, Romania, Russian Federation, Saint Lucia, Saudi Arabia, Senegal, Singapore, Slovakia, Slovenia, South Africa, Spain, Sri Lanka, Sudan Republic, Sweden, Switzerland, Syrian Arab Republic, Taiwan China, Tajikistan, Thailand, Trinidad and Tobago, Tunisia, Turkey, Turkmenistan, Uganda, Ukraine, United Arab Emirates, United Kingdom, United States, Uruguay, Uzbekistan, Venezuela, Viet Nam, Yemen, Zambia, Zimbabwe.

where  $it$  subscript stands for the  $i$ -th country's observation value at time  $t$  for the particular variable. All variables are in logarithmic forms.  $\beta_{ii}$  represents country specific factors not considered in the regression, which may differ across countries but not within the country and is time invariant.  $\varepsilon_i$  is a stochastic term, which is constant through the time and characterizes the country specific factors not considered in the regression.  $u_{it}$  is error term of the regression.

Our dependent variable is labor productivity. We used labor productivity measures of The Conference Board. Total Economy Database of The Conference Board reports two labor productivity indicators, namely, GDP per hour and GDP per person employed. GDP per person engaged is obtained by dividing GDP by employment while GDP per hour is obtained by dividing GDP by total hours worked. Compared to GDP per person engaged, GDP per hour is the preferred measure of labor productivity because it measures labor intensity more adequately. However, the availability of this variable is restricted by the annual working hours data, which are currently available for 53 countries in the database. We also used labor productivity indicator of World Bank: gross value added at factor cost (current US\$). Thus three different indicators of labor productivity are used to evaluate the sensitivity of our empirical results: logarithmic value of GDP per hour (in 2012 EKS \$), logarithmic value of GDP per person employed (in 2012 EKS \$), and logarithmic value of gross value added at factor cost (current US\$) divided by total employment. The data regarding of GDP per hour (in 2012 EKS \$) and GDP per person employed (in 2012 EKS \$) come from Total Economy Database of The Conference Board while gross value added at factor cost (current US\$) is obtained from World Development Indicators of the World Bank. Results may vary depending on which productivity indicator is used. If the results hold across different productivity indicators, it will be an indication of their robustness.

The variables used in our analysis were chosen in the light of previous studies found in the literature and our main hypothesis. Explanatory variables are defined below.

Female labor force participation (FEMALE) in above models is represented by three variables: FEMALEMALE is the logarithmic value of the ratio of total female employment to total male employment, FEMALETOT is the logarithmic value of the ratio of total female employment to total employment, and MALETOT is the logarithmic value of the ratio of total male employment to total employment. The data for the variables FEMALEMALE, FEMALETOT, and MALETOT come from ILO.

We also introduced four more determinants of productivity into our analysis to see how robust our finding is:

GROS refers to the logarithmic value of gross capital formation (current US\$) divided by one year lag of gross capital formation (current US\$) of the relevant country. The data come from World Development Indicators of the World Bank. The coefficient on the GROS is expected to be positive since investment in both human and fixed capital improves the labor productivity.

AWWH refers to the logarithmic value of annual hours worked in the relevant country. The data are from The Conference Board Total Economy Database. Theoretically, an increase in the average weekly working hours increases the productivity of a worker; however, it decreases the productivity of a worker after a threshold level. Thus, we employed AWWH and square term of AWWH ( $AWWH^2$ ) to test the above hypothesis. Thus, the coefficient on AWWH is expected to be positive while the coefficient on  $AWWH^2$  is expected to be negative.

OPENNESS refers to the logarithmic value of openness (i.e., the ratio of imports of goods and services (current USD) plus exports of goods and services (current USD) to GDP (current USD)) of the relevant country. The data come from World Development Indicators of the World Bank.

We expect a positive relationship between OPENNESS and the labor productivity. Increased openness to trade may boost the labor productivity through improving investment in human capital, market size, and diffusion of more efficient production techniques.

DOMCREDIT refers to the logarithmic value of domestic credit to private sector (% of GDP) of the relevant country. The data are from World Development Indicators of the World Bank.

Financial depth represented by GDP share of domestic credit to the private sector plays an important role in the determination of labor productivity. When banks provide funds for investment projects, they try to allocate resources efficiently and to select the most productive and innovative ones as far as they deal with imperfect information and adverse selection problems. Thus, the coefficient on the DOMCREDIT is expected to be positive in our model.

### 3. Estimation Results

Estimation results are reported in Table 1, 2, and 3 below for three different labor productivity indicators.<sup>3</sup> Each Table has 3 models for 3 different female labor force

---

<sup>3</sup> To save space, estimation results for bivariate models are not reported. The results are strong and robust and they are available upon request.

participation indicators. Tables also present Hausman test statistics for choosing between Fixed Effect and Random Effect models at the 5% significance level and proposed models by Hausman Test Statistics.

**Table 1: Multivariate Model Estimation Results Using GDP per Person Employed in 2012 EKS\$ as Dependent Variable**

	1	2	3
Constant	-6.613861	-6.340243	-6.687908
Standard Error	1.831846	1.824875	1.847487
P-value	0.0003	0.0005	0.0003
FEMALEMALE	0.084939		
Standard Error	0.034394		
P-value	0.0137		
FEMALETOT		0.115426	
Standard Error		0.049105	
P-value		0.0189	
MALETOT			-0.138307
Standard Error			0.076153
P-value			0.0696
DOMCREDIT	0.164838	0.165726	0.166371
Standard Error	0.008930	0.008878	0.008905
P-value	0.0000	0.0000	0.0000
OPENNESS	0.409444	0.412353	0.413331
Standard Error	0.019083	0.018843	0.019036
P-value	0.0000	0.0000	0.0000
AWWH	2.045293	1.976435	2.063001
Standard Error	4.836676	4.819717	4.874705
P-value	0.0000	0.0000	0.0000
AWWH2	-1.369352	-1.324931	-1.381733
Standard Error	0.319227	0.318197	0.321647
P-value	0.0000	0.0000	0.0000
GROFIXCAP	0.024507	0.024468	0.024041
Standard Error	0.014375	0.014379	0.014390
P-value	0.0885	0.0891	0.0951
Number of Observations	1186	1186	1186
Number of Countries	60	60	60
R-squared	0.975033	0.975020	0.974970
Estimated Model	RE	RE	RE
Hausman-statistics	49.178	48.989	49.695221

**Table 2: Multivariate Model Estimation Results Using GDP per Hour in 2012 EKS\$ as Dependent Variable**

	1	2	3
Constant	-9.424.932	-9.005035	-9.142867
Standard Error	1.757.351	1.739652	1.771432
P-value	0.0000	0.0000	0.0000
FEMALEMALE	0.130305		
Standard Error	0.042577		
P-value	0.0023		
FEMALETOT		0.188652	
Standard Error		0.062280	
P-value		0.0025	
MALETOT			-0.143605
Standard Error			0.078861
P-value			0.0689
DOMCREDIT	0.139218	0.140153	0.141927
Standard Error	0.009084	0.009035	0.009055
P-value	0.0000	0.0000	0.0000
OPENNESS	0.414077	0.419194	0.426570
Standard Error	0.020859	0.020290	0.020434
P-value	0.0000	0.0000	0.0000
AWWH	2.699237	2.593299	2.624355
Standard Error	4.643778	4.599850	4.677941
P-value	0.0000	0.0000	0.0000
AWWH2	-1.870348	-1.801608	-1.822931
Standard Error	0.306717	0.303961	0.308961
P-value	0.0000	0.0000	0.0000
GROSFIXCAP	0.027665	0.027614	0.025541
Standard Error	0.014655	0.014656	0.014675
P-value	0.0594	0.0598	0.0821
Number of Observations	1026	1026	1026
Number of Countries	51	51	51
R-squared	0.974145	0.974140	0.973984
Estimated Model	RE	RE	RE
Hausman-statistics	65.215	64.762623	64.226522

**Table 3: Multivariate Model Estimation Results Using Gross Value Added at Factor Cost (current US\$) Divided by Total Employment as Dependent Variable**

	1	2	3
Constant	5.455189	7.761412	4.257605
Standard Error	5.444205	5.446647	5.516499
P-value	0.3166	0.1545	0.4404
FEMALEMALE	0.671416		
Standard Error	0.107929		
P-value	0.0000		
FEMALETOT		0.807319	
Standard Error		0.151662	
P-value		0.0000	
MALETOT			-1.243898
Standard Error			0.237979
P-value			0.0000
DOMCREDIT	0.478186	0.487509	0.486447
Standard Error	0.026791	0.026761	0.026822
P-value	0.0000	0.0000	0.0000
OPENNESS	0.275456	0.312128	0.298480
Standard Error	0.061277	0.060519	0.061316
P-value	0.0000	0.0000	0.0000
AWWH	-1.037859	-1.619082	-7.419728
Standard Error	1.438085	1.439224	1.456105
P-value	0.4706	0.2609	0.6105
AWWH2	0.565674	0.938839	0.367558
Standard Error	0.949601	0.950665	0.961201
P-value	0.5515	0.3236	0.7022
GROFIXCAP	0.169309	0.168853	0.166371
Standard Error	0.044362	0.044578	0.044593
P-value	0.0001	0.0002	0.0002
Number of Observations	1101	1101	1101
Number of Countries	58	58	58
R-squared	0.909692	0.908813	0.908726
Estimated Model	RE	RE	RE
Hausman-statistics	19.332099	16.189722	20.056024

Estimation results indicate the following. All coefficients of female labor force participation indicators are statistically significant take the expected signs in all models in all Tables. FEMALEMALE and FEMALETOT variables have consistently positive and significant coefficients, indicating that as the ratio of total female employment to total male employment and the ratio of total female employment in total employment increases, labor productivity increases. MALETOT variable has a negative and significant coefficient, indicating that labor productivity decreases as the ratio of total male employment in total employment increases.

In regard to other variables in the model, the coefficient of the GROS variable is positive and statistically significant in all models in all Tables. Thus, investment seems to increase labor productivity in transition countries. The estimated coefficient of OPENNESS variable takes the expected positive sign and is statistically significant in all models in all Tables. The results support the proposition that trade openness is positively correlated with productivity. The coefficients on AWWH and AWWH<sup>2</sup> are significant at the 1% significance level in all models in Table 1 and 2. It shows that annual hours worked is positively correlated with the productivity of a worker until a threshold level. The coefficients on DOMCREDIT are significant and have expected positive sign in all models in all Tables. This result indicates that domestic credit has a positive and significant effect on labor productivity.

Overall, our results indicate that female labor force participation contributes to increase in labor productivity in over the period 1985 to 2010.

#### **4. Conclusion**

In addition to other determinants of labor productivity, this study examines the explanatory power of female labor force participation. By using three labor productivity indicators and three female labor force participation indicators, we test the hypothesis that female labor force participation indicators contribute to increase in labor productivity over the period 1985 to 2010. The sample includes 111 countries. We identified a positive correlation between female labor force participation and labor productivity. This finding is statistically significant and valid for three different productivity indicators and three distinct female labor force participation indicators. Thus, the results suggest that female labor force participation has a positive and significant effect on labor productivity, controlling for other factors that may contribute to labor productivity.

## References

- Becker, G. S. (1957). *The Economics of Discrimination*, Chicago: University of Chicago Press.
- Blau, F. and L.M. Kahn (1992). *The Gender Earnings Gap: Some International Evidence*, NBER Working Paper Series Working Paper 4224, Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- Blau F., L. M. Kahn (1997), "Swimming Upstream: Trends in the Gender Wage Differential in the 1980s", *Journal of Labor Economics*, 15(1), 1-42.
- Blau F. and L. M. Kahn (2001). *Understanding International Differences in the Gender Pay Gap*, NBER Working Paper Series Working Paper 8200, Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- Blau, F. D. and C. L. Jusenius (1976). "Economists' Approaches to Sex Segregation in the Labor Market: An Appraisal" in *Women and the Workplace*, eds. Martha Blaxall and Barbara Reagan, Chicago: Univ. of Chicago Press, 196-97.
- Blau, F. D., P. Simpson and D. Anderson (1998) "Continuing Progress? Trends in Occupational Segregation in the United States Over the 1970s and 1980s" *Feminist Economics*, 4(3), 29-71.
- Böheim, R., H. Hofer and C. Zulehner (2007), "Wage Differences between Austrian Men and Women: Semper Idem?", *Emprica*, 34, 213-229.
- Federal Reserve Bank of St. Louis Economic Data (2014) Civilian Labor Force Participation Rate – Women, <http://research.stlouisfed.org/fred2/series/LNS11300002>
- Kanellopoulos, C.N. and K.G. Mavromaras (1999). *Male-female Labour Market Participation and Wage Differentials in Greece*, Centre of Planning and Economic Research Discussion Paper Series No. 70, Athens, Greece: CPER.
- Kunze, A. (2003), "Gender Differences in Entry Wages and Early Career Wages", *Annals of Economics and Statistics*, 71-72, 245-65.
- Lim, L. L. (2009), "Female Labour-Force Participation", *Population Bulletin of the United Nation-Completing Fertility Transition*, Special Issue 48/49, 203-221.
- Monk-Turner, E. and C. Turner (2008), "South Korean Women Work: Gender Wage Differentials by Age, 1988-1998", *Journal of the Asia Pacific Economy*, 13 (4), 414-425.
- Mulligan, C.B. and Y. Rubinstein (2005). *Selection, Investment, and the Women's Relative Wages since 1975*", NBER Working Paper Series Working Paper 11159, Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.



O'Neill, J. (2003), "The Gender Gap in Wages, circa 2000", The American Economic Review, 93(2), 309-314.

O'Neill, J. and S. Polachek (1993), "Why the Gender Gap in Wages Narrowed in the 1980s", Journal of Labor Economics, 11(1), 205-228.

Petersan, T., L.E. Becken and V. Snartland (2010), "Wage Differences Between Men and Women in the Private Sector", Tidsskrift for Samfunnsforskning, 51 (1), 67-100.

U.S. Department of Labor Bureau of Labor Statistics (2014), **Employment Characteristics of Families-2013, April 25, 2014.**

The Conference Board (2014), The Conference Board Total Economy Database, January 2014, <http://www.conference-board.org/data/economydatabase/>



# Nordik Ülkeleri Spot Elektrik Piyasalarında Şokların Geçiciliği: Dalgacık Durağanlık Yaklaşımı<sup>1</sup>

Selim Yıldırım

Doç. Dr., Anadolu Üniversitesi  
selimy@anadolu.edu.tr

S. Fatih Kostakoğlu

Yrd. Doç. Dr., Anadolu Üniversitesi  
sfkostakoglu@anadolu.edu.tr

Fatih Temizel

Doç. Dr., Anadolu Üniversitesi  
fatemizel@anadolu.edu.tr

**Nordik Ülkeleri Spot Elektrik Piyasalarında Şokların Geçiciliği: Dalgacık Durağanlık Yaklaşımı**

**Özet**

Bu çalışmada İskandinav elektrik piyasasında büyük paya sahip olan Danimarka, Finlandiya, İsveç ve Norveç'e ait on üç spot piyasada elektrik fiyatlarının herhangi bir şok karşısındaki davranışı Nason Durağanlık Testiyle incelenmiştir. Kullanılan seriler günlük sıklıkta olup 22.04.2013 tarihinden 09.02.2016 tarihine kadar bin yirmi dört gözlem içermektedir. SE1, SE2, SE3 VE SE4 İsveç'teki spot elektrik fiyatlarını; FI Finlandiya'da, DK1, DK2 Danimarka'daki ilgili spot elektrik fiyatlarını ifade etmektedir. Ayrıca Oslo, Kr.sand, Bergen Molde, Tr.heim ve Tromsa Norveç'teki spot elektrik fiyatlarını göstermektedir. Analiz sonucunda elde edilen bulgular serilerin durağan olmadığını ve şokların seri üzerinde kalıcı etkisi olduğu yönündedir. Nason testinin ampirik bulguları, tüm serilerde ekonomik şokun kalıcı olduğu bölgelerin mevcut olduğu yönündedir.

**Anahtar Kelimeler:** Elektrik Piyasası, Dalgacık Durağanlık Yaklaşımı, Nason Testi

**Transience of Shocks in Nordic Spot Electricity Markets: Wavelet Stationarity Approach**

**Abstract**

In this study, behavior of spot electricity prices against the shock in Denmark, Finland, Sweden, Norway which have a large share of the Nordic electricity market are investigated. The series include 1024 observations as a daily frequency between 22.04.2013 and 09.02.2016. SE1, SE2, SE3 and SE4; FI; DK1, DK2 display spot electricity prices respectively in Sweden, Finland and Denmark. Also; Oslo, Kr.sand, Bergen Molde, Tr.heim ve Tromsa show spot electricity prices in Norway. The findings at the end of analysis indicate that series are not stationary and shocks have permanent impact on the series. Empirical findings of the Nason test shows regions that economics shocks have permanent impact on the series.

**Keywords:** Electricity Market, Wavelet Stationarity Approach, Nason Test

Kabul Tarihi / Accepted: 02.08.2016

## 1. Giriş

Elektrik depolanamayan bir üründür. Bu özelliğinden dolayı, arz ve talep miktarlarının belirlenmesi önemli bir süreç olarak ortaya çıkmaktadır. Elektrik üretiminin aşırı gerçekleşmesi onun spot piyasada düşük fiyattan satılmasına neden olur ve bu durum maliyet açısından değerlendirildiğinde bir sorun yaratabilir.

<sup>1</sup> Bu çalışma Anadolu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri kapsamında desteklenen 1508E573 Numaralı ve "İskandinav Elektrik Piyasalarındaki Spot ve Future Fiyatların Ekonomik Dinamikleri ve Konjonktürel İlişkisi" başlıklı projeden türetilmiştir.

Benzer şekilde talebin doğru olarak öngörülememesi durumunda aşırı talebin ortaya çıktığı durumda gerekli ihtiyacın yüksek fiyattan satın alınmasına neden olur. Dolayısıyla elektrik piyasasının istikrarlı seyretmesi önemlidir. Aksi takdirde ortaya çıkacak şokların ekonomi üzerinde olumlu veya olumsuz etkiler gündeme gelmektedir. Bu koşullar altında ortaya çıkan en makul çözümlerden birisi Elektrik Borsalarıdır. Bu çalışmada özgün nitelikleri nedeniyle İskandinav Elektrik piyasası inceleme konusu olarak ele alınmıştır.

İskandinav elektrik piyasasının temeli 1972 yılında Samkjoringen isminde Norveç'te faaliyete geçen spot piyasa kabul edilmektedir. Bu piyasasının ortaya çıkması ise Norveç'te kabul edilen ve 1991 yılında uygulamaya geçen Enerji Yasası ile olmuştur (Sağlam, 2012: 23). İskandinav deregülasyon süreci ile birlikte 1993 yılında Nordik Elektrik Borsası bir diğer adıyla Nord Pool kurulmuştur. Nord Pool'un spot piyasası ise Elspot'tur (Hjalmarsson, 2000:3). Nord Pool'a dahil olan ülkeler; Danimarka, Finlandiya, İsveç ve Norveç'tir. Ayrıca bu ülkeler Nordik ülkeleri olarak tanımlanmaktadır (Bergman, 2002: 51). Nordik ülkeleri tarafından oluşan elektrik piyasası rekabet düzeyi en yüksek piyasalardan biridir (Sağlam, 2012: 23). Nord Pool elektrik piyasasında Nordik ülkeleri serbest ticaret gerçekleştirebilmektedir. Yani ülkeler arasında elektrik ticareti önünde bir engel bulunmamaktadır. Bu durum piyasada faaliyet gösteren enerji şirketlerini maliyetleri düşürme yönünde teşvik etmektedir (Amundsen, vd., 1998: 2). Çalışmada seçilen önde gelen İskandinav ülkeleri elektrik piyasası, diğer ülke veya ülke gruplarına göre en başarılı olmasından dolayı ele alınmıştır.

## 2. Literatür

Literatüre bakıldığında spot elektrik fiyatları üzerine yapılan birçok çalışma görülmektedir. Bunlardan çalışmanın kapsamı ile uyumlu olması açısından Nord Pool piyasası üzerine olan önemli çalışmalara yer verilecektir. Weron vd. (2004), Nord Pool enerji borsasında oluşan spot fiyat serisinin özelliklerini ani yükselen difüzyon modeli (jump diffusion model) ile incelemiştir. Elde edilen bulgular bu piyasadaki spot fiyatların diğer piyasalardaki spot fiyatlarla benzer karaktere sahip olduğu sonucuna ulaştırmıştır. Bir diğer çalışmada; Weron vd. (2004), spot elektrik fiyatlarının modellenmesi hususunda literatürde birçok çalışma olduğunu ve ani yükselen difüzyon ve rejim geçişli modelin spot elektrik fiyatlarının dinamik karakterlerini açıklamada uygun olduğunu Nordik enerji piyasası için uygulamalı olarak ortaya koymuştur.

Koopman vd. (2007), Nord Pool elektrik piyasası ve Avrupa'daki diğer üç elektrik piyasasının günlük spot fiyatları için periyodik mevsimsel Reg-ARFIMA-GARCH

modelini kullanarak ampirik analiz gerçekleştirmiştir. Elde edilen bulgular, Noord Pool piyasasındaki hidro enerji fiyatlarındaki kısa dönemli hareketin haftalık depolanan su rezervi ve günlük elektrik tüketimi ile açıklanabileceğini ortaya koymaktadır. Botterud, Kristiansen ve Ilic (2010), Nord Pool elektrik piyasasına ilişkin olarak spot fiyatlar ve future fiyatlar arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Elde edilen bulgular, future fiyatların spot fiyatlardan yüksek olma eğiliminde olduğu yönündedir. Literatürdeki spot elektrik fiyatları üzerine diğer çalışmalar ise; Bierbrauer, vd. (2007); Janczura ve Weron (2010); Janczura, vd., (2013); Liebl (2013); Paraschiv, Fleten ve Schürle (2015) ..vb..şeklinde sıralanmaktadır.

### 3. Methodoloji

Durağanlık, bir zaman serisinin istatistiksel özelliklerinin zaman içinde değişmediğini ifade etmektedir. Diğer bir ifade ile  $E(X_t)$ ,  $\gamma_0 = \text{Cov}(X_t, X_t) = \text{Var}(X_t)$  ve  $\gamma_\tau = \text{Cov}(X_t, X_{t+\tau})$  seri boyunca sabit kalmaktadır. Sıklık bölgesinde ise  $X_t$  durağan sürecini  $A(\omega)$  genlik (amplitude),  $\{e^{it\omega}\}$  harmonik kompleks üsteller sistemi ve  $dz(\omega)$  birimlik (orthonormal) artış süreci olmak üzere

$$\int_{-\pi}^{\pi} A(\omega) e^{i\omega t} dz(\omega) \quad (1)$$

biçiminde ifade edilebilir. Spektrum  $f(\omega) = |A(\omega)|^2$  şeklinde hesaplanır ve otokovaryansın  $\gamma_\tau$  Fourier dönüşüm çiftidir. Otokovaryans, genlik ve spektrum  $X_t$  serisinin zamandan bağımsız karakteristiğini yansıtmaktadır; başka bir deyişle bu istatistikler zaman bağlı değişim göstermemektedir.

Ekonomik zaman serileri ise karakteristik olarak zaman bağlı yapıya sahiptir. Başka bir deyişle ekonomik zaman serileri genelde durağan değillerdir. Yerel durağanlık kavramı seri tümünden durağan olmasa da zamana bağlı bazı özellikleri dikkate alındığında durağan davranan serileri analiz etmek için geliştirilmiştir. Yerel durağanlık, denklem (1)'deki zamandan bağımsız  $A(\omega)$  genlik fonksiyonunun açıkça zamana bağlı bir  $A_t(\omega)$  fonksiyonuyla değiştirilmesiyle elde edilir. Genlik fonksiyonunun zamana bağlı yazılmasında ilk olarak Fourier dönüşümü kullanılmıştır. Bu tür süreçler ise Yerel Durağan Fourier (YDF) süreçleri olarak adlandırılmıştır. Yerel durağan süreçlerin Fourier dönüşümü bağlamında modellenmesi oldukça doğal bir uzantı olarak gelişmiştir. İlk olarak Dahlhaus (1997) tarafından önerilen bu yerel durağan Fourier (YDF) süreçleri yakın zamanda Dahlhaus ve Polonik (2006, 2009) çalışmaları ile geliştirilmiştir. Bu çalışmada ise Nason vd. (2000) çalışmasında önerilen, Yerel Durağan Dalgacık (YDD) süreci ele

alınmaktadır. Ampirik analiz, YDD sürecini temel alan Nason'un (2013) öne sürdüğü durağanlık testi (bundan sonra Neson durağanlık testi olarak adlandırılacaktır) çerçevesinde gerçekleştirilecektir.

YDD süreci dalgacık dönüşümüne bağlıdır. Dalgacık dönüşümünün temeli ise dalgacık fonksiyonlarına dayanmaktadır. Dalgacıklar zamanın bir anında başlayan ve daha sonra sönen fonksiyonlardır (Fan ve Gencay, 2010). Başka bir deyişle genliği (amplitüt / oynama-genişliği) sıfırdan başlayıp artan ve daha sonra tekrar sıfıra dönen dalga benzeri salınımlara dalgacık denir (Salimath, 2011). Teknik olarak dalgacık fonksiyonu  $\psi$  reel değerli bir fonksiyondur ve integrali sıfır  $\int_{-\infty}^{\infty} \psi(t)d(t) = 0$  ve karesinin integrali birdir  $\int_{-\infty}^{\infty} \psi(t)^2 d(t) = 1$ . Dalgacık dönüşümü bahsi geçen dalgacık fonksiyonları kullanılarak (zaman domainindeki) orijinal seriyi zaman-frekans domaininde sunmaktadır. Bu bağlamda dalgacık dönüşümü Woodward vd.'nin (2011: 441) belirttiği gibi sinüs ve kosinüs yerine kısa dalgaların (dalgacıkların) kullanıldığı klasik Fourier analizinin varyasyonları olarak düşünülebilir. YDF'de de kullanılan Fourier dönüşümü dalga fonksiyonları kullanır. Dalga fonksiyonları (örneğin sinüs ve kosinüs) dalgacıkların aksine, aynı periyodik hareketle sonsuza kadar devam eder. Fourier dönüşümü orijinal seriyi çeşitli sinüs ve kosinüs fonksiyonlarının toplamı olarak ifade ederken dalgacık dönüşümü farklı ölçeklerdeki çeşitli dalgacıkların toplamı olarak ifade etmektedir.

Fourier dönüşümü seride hangi frekansların olduğunu belirtirken, bir dalgacık dönüşümü serideki frekansların yanı sıra nerede (veya hangi ölçekte) olduğunu da göstermektedir (Strang, 1993). Başka bir deyişle Fourier dönüşümü seri zaman içinde değişiyorsa bu değişiminin zamanını gösteremez ancak dalgacık dönüşümü değişim zamanını belirleyebilir.

Neson Durağanlık Testi, Kesikli Dalgacık Dönüşümünün (KDD) özel bir varyasyonunu kullanmaktadır. Lee ve Yamamoto'nun (1994) belirttiği gibi KDD'de  $\psi$  fonksiyonu ve ilgili ölçekler kesikli olarak alınmaktadır ve  $a$  ölçek parametresi ve  $b$  çeviri parametresi olmak üzere dalgacık temeli

$$y_{a,b}(t) = a^{-1/2} y\left(\frac{t-b}{a}\right) \quad a > 0.$$

şeklinde elde edilmektedir. Burada  $\psi [(t-b)/a]$  dalgacık fonksiyonunun ölçeklendirilmiş ve çevrilmiş versiyonudur. Ölçek parametresi frekansı ve çeviri parametresi zamanı belirler, böylece orijinal seri zaman domaininden kopmadan frekans bileşenlerine ayrılabilir. KDD için Mallat'ın (1989 ve 1998) çalışmasında

geliştirdiği piramit algoritması kullanılmaktadır. Bu algoritma bantgeçiren (*band-pass*) filtreleme esasına dayanmaktadır. Bradley'in (2003) de belirttiği gibi bitiş bandındaki sönümlenme sonlu olduğundan bu örtüşme (*aliasing*) problemini ortaya çıkaracaktır. Örtüşme bir seriye ait gözlemlerin uygun örnekleme yapılmadan veya başka deyişle örnekleme zamanının yeterince kısa tutulmaması sonucu ortaya çıkmaktadır. Yang ve Park (2003), Strang ve Nguyen (1996) çalışmalarında bu konuyu detaylı şekilde ele almıştır.

KDD piramit algoritmasını kullanırken her bir ölçek için dalgacık katsayılarına azaltarak-örnekleme (*downsample*) yapılması örtüşme meydana getirir. Örtüşme sonucu çeviri-bağımsız (*translation-invariant*) özelliği veya başak bir ifadeyle zaman-bağımsız (*time-invariant*) özelliği olmayan bir dönüşüm meydana gelir. Böyle bir durum görüntü sıkıştırımda başarılı uygulamalara yol açsa da filtreleme, ters evrişim, belirleme, ya da daha genel olarak veri analizinde optimalden çok uzak sonuçlara meydan verir (Starck vd. 2007: 297).

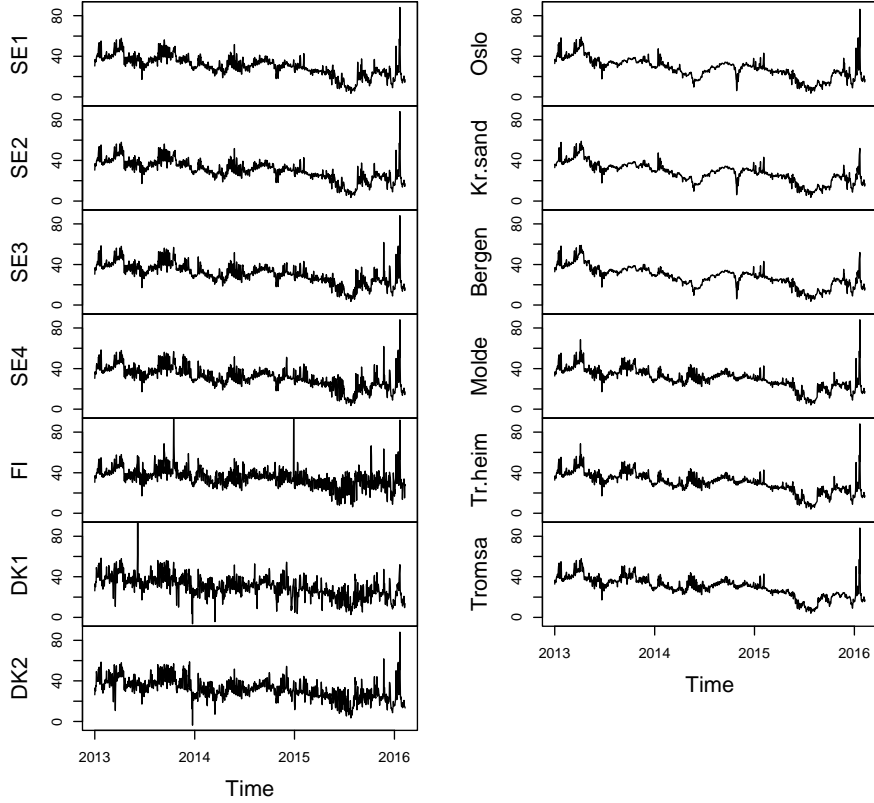
KDD'nin yol açtığı bu probleme çözüm olarak farklı yöntemler geliştirilmiştir; bunlardan biri Nason vd. (2000) çalışmasında öne sürülen Cramer (Fourier) gösterimini genelleştiren azaltılmamış dalgacık dönüşümüdür (non decimated wavelet transform). Bu dönüşüm Nason durağanlık testinde önemli rol oynamaktadır; test serinin YDD ile modellenebileceği varsayımı üzerine kurulmaktadır, YDD ise azaltılmamış dalgacık dönüşümünü temel alan bir dalgacık dönüşümüdür. Nason durağanlık testindeki YDD için Haar Dalgacık fonksiyonu kullanılmaktadır. Dalgacık periyodogramının  $l$  ölçeği için Haar dalgacığının katsayılarının tahmini  $\hat{v}_{i,p}^{(l)}$  ve bu katsayıların standart sapması  $\hat{\sigma}_{i,p}^{(l)}$  olmak üzere Nason durağanlık testinin (seri durağandır) boş hipotezi aşağıdaki test istatistiği kullanılarak elde edilir:

$$T_{i,p}^{(l)} = \hat{v}_{i,p}^{(l)} \hat{\sigma}_{i,p}^{(l)-1}. \quad (2)$$

Denklem (2)'deki test istatistiği her bir  $l$ ,  $i$  ve  $p$  değeri için sınanması gerekmektedir. Bu durumda Nason durağanlık testi, çoklu-hipotez sınaması gerektirmektedir. Nason (2013) çalışmasında çoklu-hipotez sınamasının ortaya koyacağı hatalı sonuçlara karşı Benferroni düzeltmesini ya da hatalı bulgu oranı (false discovery rate, FDR) prosedürünün kullanılmasını önermiştir. Bu çalışmada Benjamin ve Hochberg (1995) tarafından FDR prosedürü tercih edilmiştir.

#### 4. Veri Seti ve Bulgular

Çalışmada İskandinav elektrik piyasasında büyük paya sahip olan Danimarka, Finlandiya, İsveç ve Norveç'e ait on üç spot piyasada elektrik fiyatlarının her hangi bir şok karşısındaki davranışı Neson durağanlık testiyle incelenmiştir.



**Şekil 1. İsveç, Finlandiya, Danimarka Ve Norveç'teki Spot Elektrik Fiyatları**

Kullanılan seriler günlük sıklıkta olup 22.04.2013 tarihinden 09.02.2016 tarihine kadar bin yirmi dört gözlem içermektedir. SE1, SE2, SE3 VE SE4 İsveç'te aynı isimdeki piyasadaki spot elektrik fiyatlarını; FI Finlandiya'da, DK1, DK2 Danimarka'daki ilgili spot elektrik fiyatlarını; Oslo, Kr.sand, Bergen Molde, Tr.heim ve Tromsa Norveç'teki aynı isimdeki piyasadaki spot elektrik fiyatları olmak üzere seriler şekil 1'de toplu halde sunulmaktadır.



Şekil 1'e bakıldığında serilerde belirgin bir trend görülmemekle birlikte serinin oynaklığı ve bazı aşırı değerler belirgin şekilde ortaya çıkmaktadır. Bu basit gözlemlerin piyasadaki bir şokun geçiciliği üzerindeki etkisini incelemek için ilk önce yaygın olarak kullanılan geleneksel ADF birim kök ve KPSS durağanlık sınamaları yapılmıştır. ADF testi ele alınan serinin birim kök taşıdığı hipotezini sınamaktadır. ADF testinde birim kökün reddedilememesi serinin durağan olmadığı anlamına gelmektedir. Bunun yanı sıra KPSS testinde ise boş hipotez serinin durağan olduğudur. Yani KPSS testinde boş hipotez reddedilemezse bu serinin durağan olduğuna işaret emektedir. İskandinav elektrik piyasasına ait fiyat verilerine ilişkin ADF ve KPSS testine ait t-istatistikleri Tablo 1'de verilmektedir. Tablo 1'de her bir piyasaya ait serilerin durağanlığı üç tür deterministik terim varlığında ele alınmıştır. Bu deterministik terime göre kullanılan model sabit terimin olmadığı "none" sadece sabitin olduğu "drift" ve hem sabitin hem de trendin olduğu "trend" şeklinde adlandırılmıştır. Şekil 1'e tekrar bakılacak olursa seriler sıfır etrafında hareket etmediği için "none" modeli kullanışsız görülmektedir. Bunu yanı sıra trendin belirsiz olması "drift" veya "trend" modelleri arasında ayırım yapmayı güçleştirmektedir. Ancak bulgulara bakılacak olursa her iki model içinde ADF ve KPSS testleri çelişkili bulgular vermektedir. Genel olarak her iki test içinde birbirine zıt olan boş hipotezler %10 anlamlılık düzeyinde reddedilmektedir. Sadece Danimarka'nın DK1 ve DK2 piyasalarında fiyatlar her iki test göre trend durağan görünmektedir. Her iki testin ortak bulguya ulaştığı bir diğer seri ise Norveç'in Tromsa piyasası olarak ortaya çıkmaktadır. Tromsa piyasasında fiyat serisinin sabitli model altında her iki test tarafında durağan olmadığı bulunmuştur.

ADF ve KPSS testleri için %10'luk anlamlılık düzeyi değil de %5'lik anlamlılık düzeyi dikkate alınırsa (daha önce belirtilen duruma ek olarak) SE1, SE2, Molde ve Tr.Heim piyasalarının düzeyde durağan olmadığı; buna karşın SE3, SE4, FI, Oslo, Kr.Sand ve Bergen piyasalarının trend durağan olduğu görülmektedir. Belirtilen durumlar haricinde ise ADF ve KPSS testlerine ait bulgular yine çelişkili bir görünüm sergilemektedir.

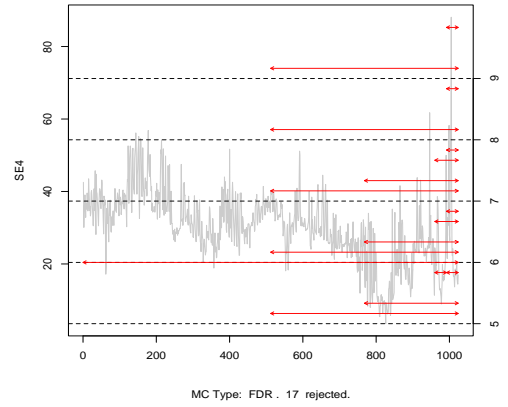
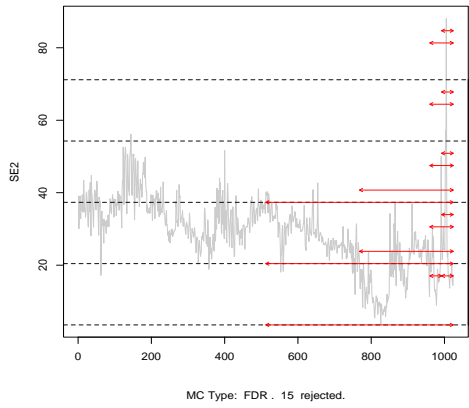
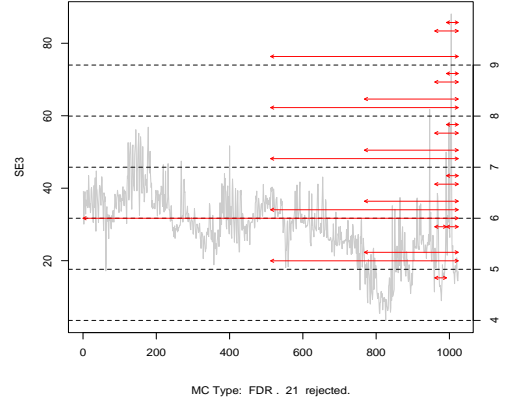
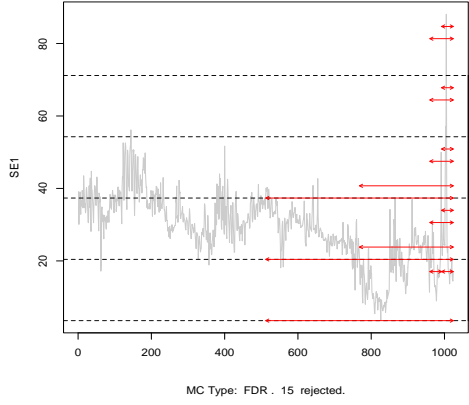
ADF ve KPSS testlerinin ortak bir kaniya varamamasının temel sebebi elektrik piyasalarının yapısından kaynaklanmaktadır. Elektrik günümüz teknolojiyle büyük miktarlarda depolanamamaktadır. Dolayısıyla ani talep şoku veya arz fazlası olasılığı üretim esnasında göz önüne alınmalıdır. Bu da elektrik fiyatlarında yüksek oynaklık ve aşırı değerler olarak yansımaktadır. Ayrıca coğrafyaya bağlı takvim etkilerinin de elektrik üretiminde rol oynadığı hesaba katılırsa, elektrik fiyatların mevsimsel periyodik bir yapı içermesi beklenmedik bir durum değildir. Doğrusal bir model

çerçevesinde durağanlığı sınavan ADF ve KPSS testleri oynaklık, aşırı değerler ve mevsimselliğin yarattığı non-lineerliği (doğrusal olmamayı) dikkate alamamaktadır. Nason durağanlık testi ise dalgacık dönüşümüne dayandığı için adı geçen non-lineerlik ve periyodiklik durumlarını dikkate almaktadır. Böylece ADF ve KPSS testlerinin çalışmadığı durumlarda bile doğru sonuçlar vermektedir. Ayrıca Nason testi durağanlık boş hipotezinin reddedildiği, yani serinin durağan olmadığı bölgeleri de belirtmektedir.

**Tablo 1. ADF ve KPSS sınamaların ait bulgular**

	ADF		KPSS				ADF		KPSS
none	-1,177068		--			Oslo	none	-1,453407	--
drift	-2,583221	c	2,656784	a		drift	-3,20637	b	2,143015
trend	-4,051678	a	0,147436	b		trend	-4,075724	a	0,132265
none	-1,176543		--			Kr.Sand	none	-1,379351	--
drift	-2,58434	c	2,654893	a		drift	-3,047182	b	2,302521
trend	-4,051495	a	0,146981	b		trend	-4,038925	a	0,132975
none	-1,202715		--			Bergen	none	-1,410675	--
drift	-3,585506	a	2,461856	a		drift	-3,069624	b	2,288316
trend	-5,156251	a	0,13656	c		trend	-4,026487	a	0,134431
none	-1,229562		--			Molde	none	0,2036	--
drift	-3,551374	a	2,474867	a		drift	-2,685098	c	2,647581
trend	-5,517127	a	0,122479	c		trend	-4,075572	a	0,167515
none	-0,647585		--			Tr.Heim	none	-1,222567	--
drift	-3,215364	b	2,100785	a		drift	-2,685098	c	2,647581
trend	-4,621547	a	0,129862	c		trend	-4,075572	a	0,167515
none	-2,082178	b	--			Tromsa	none	-1,226791	--
drift	-7,209921	a	2,823951	a		drift	-2,484159		2,71974
trend	-25,54777	a	0,104296			trend	-4,148028	c	0,194693
none	-1,251131		--						
drift	-3,969779	a	2,423163	a					
trend	-6,35811	a	0,10473						

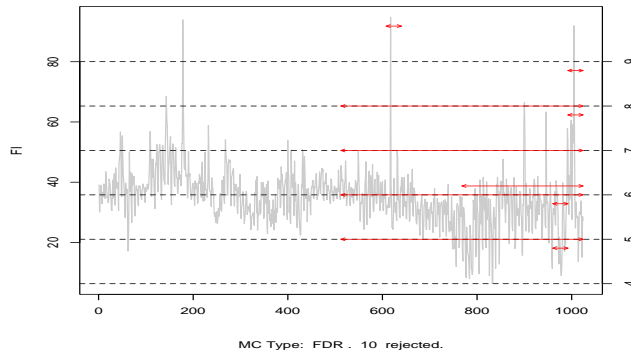
Her iki test içinde t-istatistiğini takip eden indisler "a" %1, "b" %5 ve "c" %10 anlamlılık düzeyinde boş hipotezin reddedildiğini şeklinde yorumlanmaktadır.



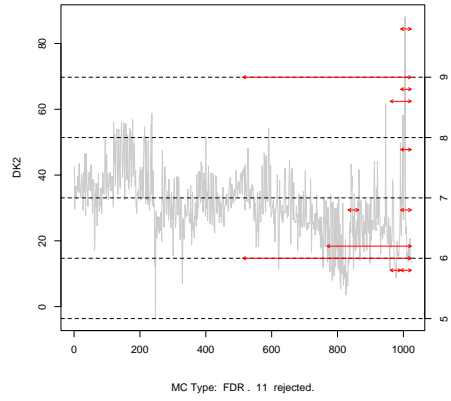
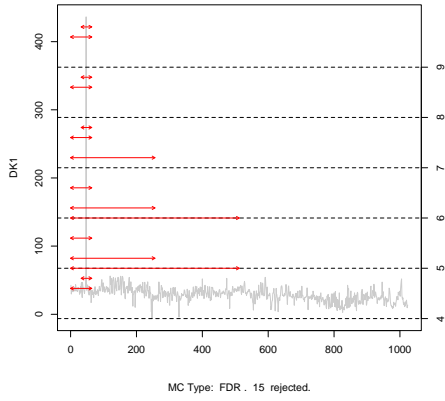
**Şekil 2. İsveç Spot Elektrik Piyasasında Nason Durağanlık Testi Bulguları**

Şekil 2'den 5'e kadar kırmızı oklar serideki durağan olmayan bölgeleri belirtmektedir. Okun dikey pozisyonun test edilen periyodogramın ölçeğin, yani  $l$ 'yi vermektedir;  $i$  ise periyodogramın Haar dalgacık dönüşümü ölçeğini vermektedir. Şekillerdeki sağ ekseninde  $l$  yukarı doğru artan şekilde sıralanmıştır ve  $i$  dalgacık ölçeği de  $l$  içinde artan biçimde sıralanmıştır. Okun genişliği ise dönüşümde kullanılan Haar dalgacığının dayanağına karşılık gelmektedir; böylece seride durağa olmayan zaman aralığını göstermektedir.

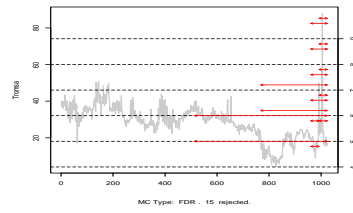
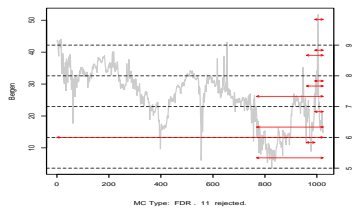
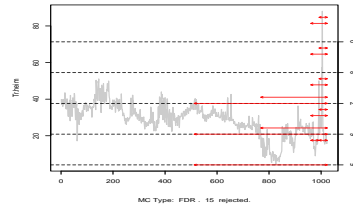
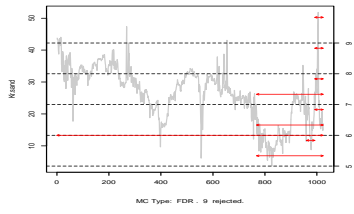
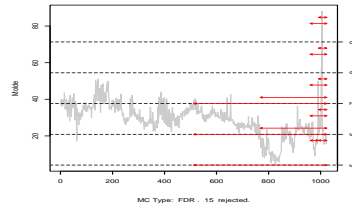
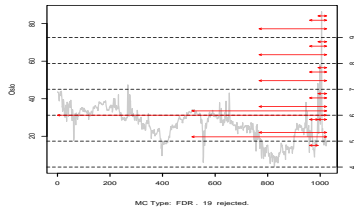
Aslan vd. (2014) çalışmalarında  $l$  ölçeği bir merceğe benzetmişlerdir; böylece ele alınan seri mercek altında uzaklaştırılarak genel perspektiften ele alınabilirken, seri yakınlaştırılarak serinin genel perspektiften görülmeyen detayları incelenebilmektedir. Dolayısıyla şekil 2, 3, 4 ve 5'in sağ eksenindeki küçük ölçekler ayrıntılarını göstermekte iken ölçek arttıkça büyük resim ortaya çıkmaktadır. Başka bir deyişle büyük ölçekten küçük ölçeğe doğru gidilmesi mercek benzetmesindeki yakınlaştırmayla eş anlamlıdır. Nason durağanlık testine ait şekiller yorumlanırken özellikle dalgacık periyodogramının ölçeği  $l$  ve dalgacık dönüşümü ölçeği  $i$  dikkate alınmalıdır. Teste ait bulgular ise Tablo 2'de daha detaylı olarak verilmiştir.



**Şekil 3. Finlandiya Spot Elektrik Piyasasında Nason Durağanlık Testi Bulguları**



**Şekil 4. Danimarka Spot Elektrik Piyasasında Nason Durağanlık Testi Bulguları**



**Şekil 5. Norveç Spot Elektrik Piyasasında Nason Durağanlık Testi Bulguları**

Nason durağanlık testi bulgularını resimleyen şekillere bakılacak olursa ele alınan elektrik spot fiyatı serilerinin hiç birinin tüm zaman dilim boyunca durağan olmadığı görülmektedir. Danimarka'nın DK1 piyasası hariç durağan olmamanın genellikle serinin ikinci yarısında yer aldığı gözlenmektedir. Ayrıca SE3, SE4, Oslo, Kr.Sand ve Bergen piyasalarında tüm seri boyunca durağanlık olmadığı gözlemlenmektedir. Belirtilen durum tüm bu piyasalarda dalgacık periyodogram ölçeği  $l=6$  iken gözlemlenmesi kayda değer bir noktadır. Tablo 2 bahsedilen durumları daha detaylı olarak vermektedir. Nason durağanlık testi yukarıda belirtildiği gibi çoklu hipotez sınamasına dayanmaktadır ve bu çalışmada ele alınan seriler için 441 hipotez sınaması yapılmıştır. Tablonun ilk sütununda her bir piyasa için 441 sınamadan kaçında durağanlık boş hipotezinin reddedildiği ve altında da hipotezin reddedildiği  $p$ -değeri gösterilmektedir.

Tablo 2'de verilen Haar dalgacık dönüşüm ölçeği  $l$  durağan olmamanın kaç zaman noktası boyunca sürdüğünü göstermektedir. Örneğin oldukça sık görülen  $l=5$  durağan olma durumunun  $1024/2^5=32$  gözlem boyunca sürdüğünü göstermektedir. Buradaki 1024 ise tüm serideki gözlem sayısıdır. Denklem 2'deki  $p$  değişkeni ise bu durağan olmama durumunun serinin neresinde gerçekleştiğini göstermektedir. Ancak hem tabloyu karmaşıklaştırmamak hem de şekil 2, 3, 4 ve 5'de durağan olmayan bölgeler oldukça anlaşılır olduğu için bu değişkenin değeri Tablo 2'de verilmemiştir.

Tablo 2 ve Nason testinin bulgularını gösteren şekiller ışığında durağan olmamanın orta ölçeklerde ortaya çıktığı görülmektedir.  $l$  değeri 1 ile 3 arasındayken seriler durağan görünürken SE3, FI, DK1, Oslo ve Tromsa piyasaları  $l=4$  ve diğerleri  $l=5$ 'den başlamak üzere durağan olmayan yapılar içermektedir. Önceden bahsedildiği gibi genelde ele alınan zaman periyodunun ikinci yarısında bulunan bu durağan olmayan bölgeler genelde bininci gözlemdeki aşırı değer etrafında toplanmaktadır. Küçük  $l$  değerleri yani serinin detayları 15.09.2014 tarihinden itibaren ortaya çıkan yapının durağan olmadığını ifade etmektedir.  $l$  değerleri arttıkça yani serinin geneline baktıkça ilk göze çarpan aşırı değer olmakta ve gittikçe kısalan durağan olmayan bölgelerin bu aşırı değer etrafında yer aldığı görülmektedir.

**Tablo 2. Nason Durağanlık Testinin ampirik bulguları**

Piyasa	Ho red sayısı ve p-değeri	Ho'in reddedildiği periodogram ölçeği ve Haar dalgacık dönüşüm ölçeği					
		<i>l=4</i>	<i>l=5</i>	<i>l=6</i>	<i>l=7</i>	<i>l=8</i>	<i>l=9</i>
SE1	15 red 0.001394724	--	<i>i=1,5</i>	<i>i=1,2,4,5</i>	<i>i=1,2,4,5</i>	<i>i=4,5</i>	<i>i=4,5</i>
SE2	15 red 0.001304778	--	<i>i=1,5</i>	<i>i=1,2,4,5</i>	<i>i=1,2,4,5</i>	<i>i=4,5</i>	<i>i=4,5</i>
SE3	21 red 0.002231626	<i>i=5</i>	<i>i=1,2,5</i>	<i>i=0,1,2,4,5</i>	<i>i=1,2,4,5</i>	<i>i=1,2,4,5</i>	<i>i=4,5</i>
SE4	17 red 0.001214296	--	<i>i=1,2,5</i>	<i>i=0,1,2,4,5</i>	<i>i=1,2,4,5</i>	<i>i=1,5</i>	<i>i=1,5</i>
FI	10 red 0.0009077096	<i>i=5</i>	<i>i=1,5</i>	<i>i=1,2</i>	<i>i=1,5</i>	<i>i=1,5</i>	<i>i=5</i>
DK1	15 red 0.001216329	<i>i=4,5</i>	<i>i=1,2,4</i>	<i>i=1,2,4</i>	<i>i=2,4,5</i>	<i>i=4,5</i>	<i>i=4,5</i>
DK2	11 red 0.001089977	--	<i>i=5</i>	<i>i=1,2,5</i>	<i>i=5</i>	<i>i=4,5</i>	<i>i=1,5</i>
Oslo	19 red 0.001191347	<i>i=5</i>	<i>i=1,2,5</i>	<i>i=0,1,2,4,5</i>	<i>i=2,4,5</i>	<i>i=2,4,5</i>	<i>i=2,4,5</i>
Kr.sand	9 red 0.0006283552	--	<i>i=2,5</i>	<i>i=0,2,5</i>	<i>i=2,5</i>	<i>i=2,5</i>	<i>i=5</i>
Bergen	11 red 0.001228374	--	<i>i=2,5</i>	<i>i=0,2,5</i>	<i>i=2,4,5</i>	<i>i=4,5</i>	<i>i=5</i>
Molde	15 red 0.001223806	--	<i>i=1,5</i>	<i>i=1,2,4,5</i>	<i>i=1,2,4,5</i>	<i>i=4,5</i>	<i>i=4,5</i>
Tr.heim	15 red 0.001223806	--	<i>i=1,5</i>	<i>i=1,2,4,5</i>	<i>i=1,2,4,5</i>	<i>i=4,5</i>	<i>i=4,5</i>
Tromsa	15 red 0.0008409238	<i>i=5</i>	<i>i=1,5</i>	<i>i=1,2,4,5</i>	<i>i=2,4,5</i>	<i>i=4,5</i>	<i>i=4,5</i>

## 5. Sonuç

Nason durağanlık testi SE3, SE4, Oslo Kr.Sand ve Bergan piyasalarında spot elektrik fiyatının tüm seri boyunca durağan olmadığını ancak geri kalan piyasalara ait serilerin sadece bölgesel durağan olmama içerdiğini göstermektedir. Bu durum ADF ve KPSS testlerindeki çelişkiyi açıklamamaktadır. KPSS durağan olmayan bölgeleri yakalayarak durağanlık boş hipotezini reddederken; ADF durağan bölgeleri ön plana çıkararak seride birim kök vardır boş hipotezini reddetmektedir. İlk bakışta şaşırtıcı görünen ADF ve KPSS testlerinin %5 anlamlılık düzeyinde trend durağan olarak ortak kaniya vardığı SE3, SE4, Oslo Kr.Sand ve Bergan piyasalarının Nason durağanlık testi tarafından  $I=6$  ölçeğinde tamamen durağan değildir şeklinde değerlendirilmesidir. Trend durağanlığının temelinde trend filtre edilirse serinin durağan olduğu (serinin trend etrafındaki hareketinin durağan olduğu) anlamına ortaya çıkmaktadır. Yoksa serinin trend taşınması durağan olmamaya işaret etmektedir. Bu durumda ADF ve KPSS testlerinin bulguları, Nason durağanlık testi ile örtüşmektedir. Ayrıca ADF ve KPSS testlerinin düzeyde durağan olmadığı sonucuna ulaştığı SE1, SE2, Molde, Tr.Heim ve Tromsa piyasaları için Nason testine ait şekiller ve Tablo 2 karşılaştırıldığında (Tromsa'daki ek  $I=4$ 'teki durağan olmamanın dışında) bu piyasaların aynı yapıya sahip olduğu gözlenmektedir.

Yukarıdaki ekonometrik analiz sonucunda elde edilen bulguların ekonomik yorumuna ve politika önerilerine geçildiğinde karşımıza ilk olarak durağan olmama ve şokların seri üzerine etkisi arasındaki ilişki çıkmaktadır. Serinin durağan olmaması ekonomideki bir şokun seri üzerindeki etkisinin geçici olmadığına işaret etmektedir. Nason testi bulguları bağlamında tüm serilerde ekonomik şokun kalıcı olduğu bölgeler mevcuttur.

Bulgular özellikle İskandinav elektrik piyasasında Eylül 2014 sonrası meydana gelen değişimi belirgin bir şekilde göz önüne sermektedir. Tüm seri boyunca durağan olmayan SE3, SE4, Oslo Kr.Sand ve Bergan piyasaları ve de sadece ilk yarıda durağan olmayan DK1 piyasası dışında tüm seriler Eylül 2014 durağan bir karakteristik sergilerken bu tarihten sonra şokların kalıcı olduğu bulunmuştur. SE3, SE4, Oslo Kr.Sand ve Bergan piyasalarında bu tarih öncesi sadece  $I=6$  ve  $i=0$  ölçeklerinde durağan değilken bu tarih sonrası serinin durağan olmadığı ölçeklerde aniden artış görülmektedir. Şekil 2, 3, 4 ve 5 incelendiğinde Eylül 2014'ten sonra serilerin oynaklık yapılarında gözle görülür bir değişiklik yaşandığı görülmektedir. Bu tarihten sonra seride oynaklık artmış, serideki değişimlerin kalıcılığı artmış ve serinin aşırı değerlere elverişliliği artmıştır. Bu durum İskandinav spot elektrik piyasalarında Eylül 2014 sonrası yapısal bir kırılmanın meydana geldiğine işaret etmektedir. Bu



kırılmanın nedeni nedir? İçsel nedenlerden mi kaynaklandı yoksa uluslararası nedenleri mi var? Bu sorular temelde başka bir çalışmanın kapısını aralamaktadır.

İskandinav spot elektrik piyasalarındaki yapısal kırılma, beraberinde belli zorluklarda getirmiştir. Depolanamayan ve dolayısıyla anlık üretilmesi gereken elektriğin spot fiyatlarının şokların etkisinin kalıcılığı, üretimden hane halkının günlük tüketimine kadar elektriğin büyük rol oynadığı ekonomilerde arz ve talebe bağlı sorunlar yaratması mümkündür. Spot elektrik piyasaları elektrik arz fazlasının diğer ekonomilere ihracı ve talep fazlasının ithal edilmesini sağlamaktadır. Bu piyasada şokların kalıcı etkisi istikrarlı ekonomide istikrarlı olarak tedarik edilmesi gereken elektriğin uluslararası kanallarla elde edilmesinde ekonomik güçlükler yaratacaktır. Santral arızası nedeniyle ihtiyacı karşılanamadığında gerekli miktarın uluslararası piyasalardan çok yüksek fiyattan elde edilmesi ya da ihtiyaç fazlası üretimin maliyetinden düşük fiyata satılması bir ekonomi içi yük oluşturacaktır. Dolayısıyla İskandinav spot elektrik piyasalarındaki bu yapısal kırılmanın nedenleri detaylı olarak incelenmeli ve piyasaların Eylül 2014 öncesindeki şokların etkilerinin uzun süre barındırmayan haline geri dönmesi için gerekli idari ve ekonomik önlemler alınmalıdır.

## Kaynaklar

Amundsen, E. S., Bergman, L. And Andersson, B. (1998). Competition and Prices on the Emerging Nordic Electricity Market. Stockholm School of Economics, SSE/EFI Working Paper Series in Economics and Finance 217, 1-11.

Aslan A., Apergis N., Yıldırım S. (2014) Causality between energy consumption and GDP in the U.S.: evidence from wavelet analysis, *Frontiers in Energy* 8(1), 1-8.

Benjamin Y., Hochberg Y. (1995) Controlling the False Discovery Rate: A Practical and Powerful Approach to Multiple Testing, *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Statistical Methodology)*, 57(1), 289-300.

Bergman, L. (2002). The Nordic Electricity Market- Continued Success or Emerging Problems?. *Swedish Economic Policy Review*, 9, 51-58.

Bierbrauer, M., Menn, C., Rachev, S. T. and Trück, S. (2007). Spot and Derivative Pricing in the EEX Power Market, *Journal of Banking and Finance*, 31 (11), 3462-3485.

Botterud, A., Kristiansen, T. and Ilic, M. D. (2010). The Relationship between Spot and Futures Prices in the Nord Pool Electricity Market. *Energy Economics*, 32 (5), 967-978.

Bradley A. W. (2003) Shift-invariance in the Discrete Wavelet Transform, *Proc. VIIth Digital Image Computing: Techniques and Applications*, Sun C., Talbot H., Ourselin S. and Adriaansen T. (Eds.), 10-12 Dec. 2003, Sydney

Dahlhaus R. (1997) Fitting Time Series Models to Nonstationary Processes, *The Annals of Statistics*, 25, 1-37.

Dahlhaus R., Polonik W. (2006) Nonparametric Quasi Maximum Likelihood Estimation for Gaussian Locally Stationary Processes. *The Annals of Statistics*, 34, 2790-2824.

Dahlhaus R., Polonik W. (2009) Empirical Spectral Processes for Locally Stationary Time Series. *Bernoulli*, 15, 1-39.

Fan Y.; Gencay R. (2010) Unit root test with wavelets, *Economic Theory*, 26, 1005-1331.

Hjalmarsson, E. (2000). Nord Pool: A Power Market Without Market Power. Göteborg University, Department of Economics, Working Paper in Economics No:28, 1-39.

- Janczura, J. and Weron, R. (2010). An Empirical Comparison of Alternate Regime-Switching Models for Electricity Spot Prices. *Energy Economics*, 32 (5), 1059-1073.
- Janczura, J., Trück, S., Weron, R. And Wolf, R. C. (2013). Identifying Spikes and Seasonal Components in Electricity Spot Price Data: A Guide to Robust Modeling. *Energy Economics*, 38, 96-110.
- Koopman, S. J., Ooms, M. and Carnero, M. A. (2007). Periodic Seasonal Reg-ARFIMA-GARCH Models for Daily Electricity Spot Prices. *Journal of the American Statistical Association*, 102(447), 16-27.
- Lee D.T.L, Yamamoto A. (1994) Wavelet Analysis: Theory and Applications, Hewlett-Packard Journal, Dec-1994, 44-45.
- Liebl, D. (2013). Modeling and Forecasting Electricity Spot Prices: A Functional Data Perspective. *The Annals of Applied Statistics*, 7(3), 1562-1592.
- Mallat S.G., Zhong S. (1992) Characterisation of signals from multiscale edges, *IEEE Transactions of Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 14(7), 710-732.
- Mallat S. G. (1989) A theory for multiresolution signal decomposition: the wavelet representation. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 2, 674-693.
- Mallat S. G. (1998) *A Wavelet Tour of Signal Processing*. New York: Academic, 1998.
- Nason G. P. (2013) A Test for Second-order Stationarity and Approximate Confidence Intervals for Localized Autocovariances for Locally Stationary Time Series, *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Statistical Methodology)*, 75(5), 879-904.
- Nason G. P., von Sachs R., Kroisandt G. (2000) Wavelet Process and Adaptive Estimation of Evolutionary Wavelet Spectrum, *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Statistical Methodology)*, 62(2), 271-292.
- Paraschiv, F., Fleten, S. E. and Schürle, M. (2015). A Spot-Forward Model for Electricity Prices with Regim Shifts. *Energy Economics*, 47, 142-153.
- Sağlam, B. (2012). Monopolden Emtia Piyasasına: Emtia Piyasası Yaklaşımıyla Elektrik Piyasalarındaki Dönüşüm Sürecinin Rekabetçi analizi. *Rekabet Kurumu Uzmanlık Tezi, Uzmanlık Tezleri Serisi No:134.*

- Salimath C. (2011) Wavelets – A Brief Introduction to Theory and Applications: A beginners guide to Wavelets, LAP LAMBERT Academic Publishing.
- Starck J.-L., Fadili J., Murtagh F. (2007) The Undecimated Wavelet Decomposition and its Reconstruction, IEEE Transactions on Image Processing, 16(2), 297-309.
- Strang G. (1993) Wavelet Transforms versus Fourier Transforms, Bulletin of the American Mathematical Society 28(2), 288-305.
- Strang G., Nguyen T. (1996) Wavelets and Filter Banks. Wellesley-Cambridge Press.
- Weron, R., Bierbrauer, M. and Trück, S. (2004). Modeling Electricity Prices: Jump Diffusion and Regime Switching. Physics A, 336, 39-48.
- Weron, R., Simonsen, I. and Wilman, P. (2004). Modeling Highly Volatile and Seasonal Markets: Evidence From the Nord Pool Electricity Market. The Application of Econophysics. (Ed: H. Takayasu). Springer, Book Part I, 182-191.
- Woodward W.A., Gray H.L., Elliott A.C. (2011) Applied Time Series Analysis, CRC press
- Yang J., Park S.-T. (2003) An Anti-Aliasing Algorithm for Discrete Wavelet Transform, Mechanical Systems and Signal Processing, 17(5), 945-954.

# Sağlık Çalışanlarında Yabancılaşma Düzeyi Isparta İli Örneği

Aygen OKSAY

Yrd. Doç. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi  
İİBF; Sağlık Yönetimi Bölümü  
aygenoksay@sdu.edu.tr

Merve DURMAZ

Süleyman Demirel Üniversitesi  
İİBF, Sağlık Yönetimi Bölümü Doktora Öğrencisi  
merveduramaz.sdu@hotmail.com

## Sağlık Çalışanlarında Yabancılaşma Düzeyi Isparta İli Örneği

### Özet

Yabancılaşma en genel tanımıyla değerlerin yokluğunun getirdiği içe dönük bir tutum ve çağdaş insanın sosyal süreçlere dâhil olamamasından kaynaklanan sosyo-psikolojik rahatsızlık halidir. Sağlık sektörü gibi telafisi olmayan bir alanda çalışan sağlık çalışanlarının yabancılaşma yaşaması sadece kendisini değil aynı zamanda hastaları, hasta yakınlarını ve toplumu da yakından etkilemektedir. Bu nedenle Isparta il merkezindeki Üniversite Hastanesi (ÜH), bir özel hastane (ÖH) ve bir tane dal hastanesinde (DH) yapılan araştırma kapsamında sağlık sektöründe hizmet veren tüm çalışanların yabancılaşma düzeylerinin belirlenmesi ve yabancılaşma düzeyinin demografik verilere göre farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir.

Yapılan analizler sonucunda sağlık çalışanlarının yabancılaşmasında sadece güçsüzlük boyutunun orta düzeyin üzerinde etkili olduğu bulgulanmıştır. Yabancılaşmanın boyutlarının demografik değişkenlerle olan ilişkisi incelendiğinde ise öğrenim durumu ve çalışılan birim değişkenlerinin tüm boyutlarda anlamlı farklılara sebep olduğu görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Yabancılaşma, Örgütsel Yabancılaşma, Hekim, Hemşire, Sağlık

## *Alienation Level of Health Workers: The Sample of Isparta*

### *Abstract*

*Alienation is defined as a situation where the human being isn't able to join the social processes and becomes more withdrawn. In a field where there is no compensation like health sector; the results of alienation affects not only the health personnel himself but the patients, their relatives and the society itself. In this study we aimed to find the level of alienation of health personnel working in three different types of hospital in Isparta as well as to test the differences with some demographical variables.*

*According to the results only the powerlessness dimension was found to be moderately high. When analyses were done to examine the differences according to the demographical variables, only the education status and working unit variables were found to make significant differences in all dimensions.*

**Keywords:** Alienation, Organizational Alienation, Physician, Nurse, Health

Kabul Tarihi / Accepted: 27.04.2016

## 1.Giriş

Kişinin doğal işleyiş düzenini bozan, onu toplumdan ve kendisinden uzaklaştıran sosyal ve psikolojik pek çok sonucu olan yabancılaşma kavramı gelişen çalışma hayatı ve artan ekonomik özgürlük isteği ile birlikte önem kazanmıştır. Köyden kente göçün artması teknolojik ve bilimsel gelişmeler, sanayileşme, kentleşme gibi pek çok etken toplumsal ve kültürel alanlardaki değer yargılarının değişmesine neden olmuştur. Bunun sonucunda da insanlar arasında iletişimde kopukluk, ortak değerlere sahip olamama ve uyumsuzluk meydana gelmiş; toplumdaki bu değişmeler ise yabancılaşma olgusuna zemin hazırlayarak yabancılaşmayı yaygınlaştırmıştır. Bununla birlikte yabancılaşma olgusu da çalışanlarda yaptıkları işe karşı isteksizlik, kendinden uzaklaşma, anlamsızlık, yalnızlık, kuralsızlık, güçsüzlük gibi olumsuz sonuçlara neden olmuştur (Fettahlıoğlu, 2006: 3). Bu olumsuz sonuçlar ise verimi düşürmekte ve de çalışanların işteki dikkatlerini dağıtarak pek çok hataya sebep olabilmektedir.

Sağlık sektörü gerek verilen hizmetin hayati değer taşıması gerekse hizmetin merkezinin insan sağlığı olması nedeniyle diğer sektörlerle kıyasla hata kaldırma payı çok daha azdır. En küçük bir hata bir insanın hayatına mal olabileme riski taşımaktadır. Bu nedenle sağlık sektöründe hizmet veren çalışanların gerek fiziksel gerekse ruhsal olarak sağlıklı olması son derece önemlidir. Bu nedenle sağlık çalışanlarının yabancılaşma yaşamaması hastaların muayene sürelerini, hastanede yatış sürelerini, iyileşme sürelerini uzatmakta; işlerin hızını yavaşlatma ve hastanenin mali yükünü arttırma ihtimallerini de beraberinde getirir. Bu da hem hasta hem de hastane açısından olumsuz sonuçlara neden olabilmektedir.

## 2. Yabancılaşma Kavramına Genel Bir Bakış

Pappenheim (2000: 44) yabancılaşma kavramının literatürde değerlerin yokluğunun getirdiği içe dönük bir tutum ve çağdaş insanın sosyal süreçlere dâhil olamamasından kaynaklanan sosyal-psikolojik bir rahatsızlık hali olarak tanımlandığını belirtmektedir. Yabancılaşma kişilerin ister özel isterse de örgütsel yaşamında olsun insanın kendinden uzaklaşmasına yol açan, onun doğal işleyiş düzenini bozan bir durumdur. Bir başka deyişle insanın varlığının psikolojik ve sosyal boyutlarının, birbirinden uzaklaşması ve kopmasıdır. Bu bağlamda yabancılaşma insanın kendi özünden, doğal ve toplumsal çevresinden kopması anlamına gelmektedir (Tolan, 1981: 3).

Yabancılaşma kavramını felsefi anlamda ilk defa 1808'de yayımlanan 'Phenomenology' adlı eserinde kullanan Hegel'e göre yabancılaşma kişinin kendi içinde kendini ortadan kaldırmasıdır. Yabancılaşmayı metafizik boyuttan çıkaran Marx ise Paris El Yazmaları'nda 'yabancılaşmış emek' kavramından bahsetmektedir.

O'na göre insan, varlığının özünü çalışmada bulan bir canlı türüdür. Fakat denetleyemediği bir süreç içinde yer alırsa ya da buna zorlanırsa, bu özü kendisinden uzaklaştır (Soysal, 1997: 14). Marx yabancılaşmayı; meta toplumunun kapitalist sistem içerisinde hızla evrimleşmesiyle değişim değerinin kullanım değeri üzerine giderek büyüyen bir egemenlik kurması ve bunun sonucunda insanın ürününe, emeğine, topluma ve kendi varlığına yabancılaşması, uzaklaşması, bunları kontrol etme gücünü yitirmesi olarak tanımlamaktadır (Şimşek vd., 2006: 572).

Psikolojik görüşe göre yabancılaşma kavramı farklı bir yönden ele alınmış ve yabancılaşmış insanın davranışlarına hastalıklı bir insanın davranışları gibi bakmak gerektiği ileri sürülmüştür. Oysa diğer yaklaşımlarda yabancılaşma hayatın doğal sonucu ve toplumsal yapının birer uzantısıdır. Yalnızca toplumun tekrar düzenlenmesiyle ortadan kaldırılabileceği savunulmuştur (Emekçi, 1999: 72).

## 2.1. Yabancılaşmanın Nedenleri

Yabancılaşmanın nedenlerini Fettahlıoğlu (2006: 48-57) beş ana maddede sıralamıştır.

- İnanç, tutum ve değerler: Bireyin inanç, tutum ve değerleri onun davranışına ve düşüncelerine yön veren en temel değerlerdir. Toplumun veya örgütün değerleri bireyin değerleriyle çatıştığı zaman birey kendi değerlerinin doğruluğuna inanacak ve yabancılaşma ortaya çıkacaktır. Toplumsal birliğin ve bütünleşmenin gerçekleşmesi değerler ve inançlarda ortak birlik ve uyuma dayanır. Bireysel olarak bu ortak değer ve inançları paylaşmayanlar zamanla kendilerini toplumdan izole ederek yabancılaşırlar.
- Kültürel değişimler: Kültür, toplumun çevresiyle mücadele etmesi ve birlikte yaşamaktan kaynaklanan sorunların çözümü sırasında öğrenilmiş, işlevselliği nedeniyle yeni katılan üyelere aktarılmak istenen beceri, deneyim, alışkanlık, yöntem, gelenek, görenek, değer ve inançların tümüdür (Schein, 1990: 111). Birey kendi toplumundan başka bir toplumla yaşamak durumunda kaldığında uyum sorunları yaşamaktadır. Bu sorunlar bazı bireylerde kısa süreli bazılarında ise uzun süreli olarak yaşanmaktadır. Yaşanılan bu uyum problemi uzun süreli olduğu zaman yabancılaşmaya neden olmaktadır.
- Kentleşme ve sanayileşme: Sanayileşme ile birlikte artan iş imkânları köyden kente göçü arttırmıştır. İş bulma gibi çeşitli sebeplerle kente göç eden kır nüfusunun büyük bir bölümü kent yaşamına ayak uyduramayarak uyum problemleri yaşamış bu da sosyal çözümlere neden olmuştur. Kentleşme ile birlikte gelen daha bireysel yaşama düşüncesi ile insan

ilişkileri zayıflamıştır. İletişimde oluşan kopukluklar nedeniyle daha samimi olan köy yaşamına alışık nüfus uyum sorunları yaşamakta; yabancılaşmalar ortaya çıkmaktadır.

- Çalışma koşulları ve iş bölümü: İşin ağırlığı, yüksek çalışma temposu, stres, monotonluk, yorgunluk hissi, dışlanmışlık hissi, sürekli baskı altında kalma ve tüm inisiyatifin başkalarında olması çalışanlarda yabancılaşmaya neden olabilecek etmenlerden bazılarıdır. İş bölümü; işlevlerin uzmanlaşması sonucu artık yararsız hale gelmeye başlayan bireysel yeteneklerin giderek zayıflamasına yol açmaktadır (Usul ve Atan, 2014; 2). Uzmanlaşma aslında bir yandan örgütlerde verimlilik ve kalite konusunda avantaj sağlarken diğer yandan da çalışanların kendi oluşturdukları fikirleri uygulamaları konusunda olumsuz sonuçlar doğurmuştur. Bu nedenle de çalışanlarda yabancılaşma olgusunu tetiklemektedir.
- Ekonomik ve kurumsal büyüme: Gelişen ve büyüyen ekonomiyle birlikte kurumlar da büyümeye ve gelişmeye başlamışlardır. Kurumların büyümesiyle birlikte ise örgütsel yapı daha karmaşık bir hal almaktadır. Bütün bu değişme ve gelişmeler karşısında çalışanlar bu değişime ayak uyduramadıkları takdirde kendilerini sistemin bir parçası olarak görmekten vazgeçip dışlanmışlık duygusuna kapılmaktadırlar. Dışlanmışlık duygusu beraberinde izole olma, güçsüzlük ve yalnızlık gibi yabancılaşmanın farklı boyutlarına yol açmaktadır. Weiskopf (1996: 190)'a göre; ekonomik ve teknik büyüme, insanın gelişimi gereği olan ihtiyaçlarını yadsır ve tek boyutluluğa iter. Tek boyutlu insanın yaşam amacı ise sadece ekonomik gelişme olmaya başlar. Böylece insan hem kendine hem de çevreye yabancılaşır.
- Teknoloji ve otomasyon: İnsan hayatında önemli bir yeri olan teknoloji bugün hayatı kolaylaştırmakla kalmayıp verimin ve kalitenin artmasına, zamandan tasarrufa, az emekle çok iş yapabilme ve toplumun refah seviyesini arttırmaya kadar pek çok alanda olumlu katkı sağlamaktadır. Ancak teknolojinin gelişip ilerlemesi sonucu kontrolün insandan makineye geçmesi çalışanlar açısından yabancılaştırıcı bir etken oluşturmaktadır. Daha önce kişisel beceri ve yetenek gerektiren işlerin tek tuşla yapılabilir hale gelmesi çalışanlarda güçsüzlük ve bununla birlikte monotonluğa neden olmaktadır.



## 2.2. Sağlık Çalışanlarında Yabancılaşmanın Nedenleri

Yabancılaşma pek çok meslek grubunda olduğu gibi sağlık çalışanlarında da sıkça görülmektedir. Gerek yapılan işin diğer mesleklere göre daha hayati önem taşımasının verdiği sorumluluk gerekse de bu sorumluluğun sebep olduğu stres sağlık çalışanlarında yabancılaşmaya neden olan etmenler arasındadır (Elma, 2003: 36). Sağlık alanında hizmet vermenin bir diğer yabancılaştırıcı etkeni ise yoğun stres yaşayan hasta bireylere hizmet verme, ağır ve ölümcül hastalara bakım ve tedavi gerektiğinde hasta ve yakınlarına duygusal destek verme veya onların şiddetine maruz kalmadır. Bu gibi olumsuz durumların yanı sıra sağlık hizmetlerindeki yetersizlikler ve dengesiz personel dağılımı sağlık çalışanlarında güçsüzlük ve hayal kırıklığına neden olmaktadır (Derin, 2007: 2). Bütün bu olumsuz koşullar altında kalan sağlık çalışanları için yabancılaşma kaçınılmaz bir son gibi görünmektedir.

Bulut (2010), "Hastane İşletmelerinde Çalışma Koşullarının İş Görenler Üzerindeki Yabancılaşmaya Etkisi ve Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesinde Bir Uygulama", isimli çalışmasında; 170 kişi ile yaptığı çalışma sonucunda 113 kişinin yüksek çalışma temposu, yorgunluk, çalışma saatlerinin uzun olması, çalışanın dinlenecek ortamının olmaması, aşırı iş yükü, maddi ve manevi tatminsizlik, belirsiz iş saatleri, belirsiz gelecek, kişisel ve sosyal faktörlerin sağlık çalışanlarının yabancılaşmasına neden olduğunu bulmuştur. Atan (2011) ise hemşire, ebe ve sağlık memurları üzerine yaptığı "Sağlık Sektöründe Yabancılaşma" isimli çalışmasında yabancılaşmayı kişinin kendisinden meslekten ve kurumdan kaynaklanan faktörlerin tetiklediğini ortaya çıkarmıştır. Yazar ayrıca çalışmasında Konya Eğitim ve Araştırma Hastanesinde yabancılaşmaya etki eden en büyük faktörün %86 oranla kişinin kendisinden kaynaklandığını, ikinci en önemli etkenin %54 oranla meslek ve üçüncü olarak da %64 oranla kurumdan kaynaklanmakta olduğunu belirtmiştir. Yetiş (2013) de benzer biçimde Erzurum'daki kamu hastanelerinde çalışan hemşirelerde yabancılaşmanın yüksek olduğunu ve çalışılan kurum, çalışılan birim, pozisyon ve çalışılan ekipten memnun olma durumunun hemşirelerin işe yabancılaşma düzeylerini etkilediğini öne sürmüştür.

Hekimlerin gelen çaresiz hastalara yardım edememeleri ve ölümlerle sonuçlanan vakalar karşısında güçsüzlük hissine kapılmaları bazen de şiddete maruz kalmaları onları yabancılaştırmaktadır. Asistanların yabancılaşma nedenleri arasında ise adaptasyon süreci, çalışma ortamıyla alakalı hayal kırıklığı, örgüte ve çevreye alışamama ve uyum sağlayamama gibi nedenlerin etkili olduğu söylenebilir. Akça ve Erigüç (2006: 148-149) hemşirelerin yabancılaşmalarında ise hekim, diğer sağlık personeli ve idari personel grubundan farklı olarak:

- Çalışma arkadaşlarının düzensizliği ya da hatası sebebiyle diğer çalışanlardan daha fazla uyuşmazlık yaşaması,
- Görev tanımlarının açık ve net olmaması sebebiyle çalışma arkadaşlarıyla daha fazla sorun yaşaması,

- İş ile ilgili gözlem ve yorumlarına çalışma arkadaşları tarafından farklı tepkiler gelmesi,
- Hastane yönetiminin diğer çalışma arkadaşlarını daha fazla ödüllendirdiğini düşünceleri gibi nedenlerin etkili olduğunu belirtmişlerdir.

### 2.3.Yabancılaşmanın Sonuçları

Gelişen teknoloji, büyüyen ekonomi, kentleşme ve sanayileşme gibi toplumlarda modern yaşamın başlangıcı sayılan gelişmelerle birlikte gündelik yaşam ve iş yaşamı önemli ölçüde değişmiştir. Örgütlerin gelişip büyümesi yapılarını daha karmaşık hale getirmiş ve iş görenler açısından bir takım olumsuz sonuçlara neden olmuştur. Bu olumsuz sonuçların en başında yabancılaşma gelmektedir (Gürsoy, 2014: 48). Yabancılaşma kavramı bireyin hem iş yaşamında hem de günlük yaşamında sıkça karşılaştığı önemli sorunlardan biridir. Yabancılaşmanın neden olduğu olumsuz sonuçlar sadece bireye zarar vermekle kalmayıp toplumlar açısından da pek çok soruna yol açmaktadır. Toplumların yapı taşı olan ve toplumu oluşturan bireylerde meydana gelecek olumsuzluk toplumun bütününe etkilemektedir.

Yabancılaşmanın toplumsal sonuçları incelendiğinde, yapılan araştırmalar sonucunda yabancılaşmış insanlarda en çok görülen davranış biçiminin konformizm olduğu görülmüştür. Konformizm, yürürlükteki kurum, ölçüt veya şartlara, kesin olmayan katı kalıplara, eleştireci bir değerlendirme yapmaksızın uyma anlamına gelmektedir (<http://www.tdk.gov.tr>,2016 ). Bu da bireylerin eylemlerinin ve düşüncelerinin kendi kontrolleri dışında gerçekleşmesi anlamına gelmektedir.

Eğitim örgütlerinde öğretmenlerin yabancılaşmasına ilişkin yapılan araştırmalardan hareketle, öğretmenlerin genel olarak en çok güçsüzlüğü, daha sonra da yalıtılmışlık ve okula yabancılaşmayı yaşadıkları söylenebilir. Yabancılaşmanın, çevresel etmenlerin de etkisiyle ama mutlaka okulun özellikleri aracılığıyla üretildiğini ve bireyin katılımından uzaklaştıkça arttığını ortaya koyan çalışmalar vardır. Eğitim örgütlerinde yabancılaşmayı yönetmek için erken uyarı sisteminin kurulması, yabancılaşma ile ilgili politikaların geliştirilmesi, bürokrasinin olumsuzluklarının azaltılması, çatışmaların yönetilmesi, güdülenmenin yükseltilmesi, belirsizliklerin azaltılması ve yönetime katılımın sağlanması gerekmektedir (Yılmaz ve Sarpkaya 2009: 314).

Otelcilik sektörünün “sürekli gülümser yüzlü olma” şeklindeki kuralı, çalışanların gerçekte hissettikleri duygularını gizlemelerine veya bastırmalarına sebep olmaktadır. Böylesine bir davranış modeli edinen çalışanın, iyi ve başarılı ilişkiler kurmak adına, gerçekteki hislerini gizlemeye alıştıkları, geçimli bir kişilik özelliği

sergileme yolunda kendi gerçeklerine yabancılaşır hale geldikleri düşünülmektedir (Develioğlu ve Tekin 2013:27).

Sağlık sektöründe çalışan iş görenlerde yabancılaşmanın doğurduğu temel sonuçlar ise iş tatminsizliği, iletişim sorunu, sorumluluk ve karar almadan kaçış olarak sıralanabilir (Çevik, 2009: 15). Sağlık çalışanlarının yabancılaşması sonucunda ortaya çıkan iş tatminsizliği, sürekli şikâyet ve iletişimden kaçınma gibi olumsuz davranışlar sadece sağlık çalışanını ve çalıştığı örgütü etkilemekle kalmayıp hasta ve hasta yakınlarını da etkiler. Yapılan araştırmalara göre yabancılaşmanın sağlık çalışanları üzerindeki olumsuz etkileri hasta iyileşme sürelerinde artış, yanlış tedavi, hasta ve hasta yakınlarıyla çatışma gibi birçok soruna neden olmaktadır (Yetiş, 2013: 22-23). Sağlık çalışanlarında yabancılaşmanın bir diğer önemli sonucu da örgüte bağlılığın azalmasıdır. Yani bireyin örgüte ait kuralları, amaçları ve örgüt ortamını yeterince benimseyememesidir. Bağlılığı azalan iş görenlerde örgüt adına çaba gösterme ve örgüte ait olma hissi gittikçe azalarak yerini yabancılaşmaya bırakmaktadır (Gürsoy, 2014: 61-63).

### **3. Isparta İl Merkezindeki Hastaneler Üzerinde Bir Araştırma**

#### **3.1. Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmada sağlık sektöründe hizmet veren hekim, hemşire, idari personel, diğer sağlık çalışanları ve yardımcı sağlık çalışanlarındaki yabancılaşma düzeylerini belirlemek ve yabancılaşma düzeyinin demografik değişkenlere göre farklılaşım farklılaşmadığının incelenmesi amaçlanmıştır.

#### **3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi**

Araştırmanın evrenini Isparta il merkezindeki Üniversite Hastanesi (ÜH), bir özel hastane (ÖH) ve bir tane dal hastanesinde (DH) olmak üzere toplam 1760 sağlık çalışanı oluşturmaktadır. Örneklem büyüklüğü hata toleransı %5, güvenilirlik düzeyi %95 sınırında kolayda örnekleme yöntemi ile 383 kişiye ulaşılması hedeflenmiştir. Ancak doldurulan anketlerde eksik veri olma olasılığına karşın 400 kişiye anket uygulanmıştır.

#### **3.3. Veri Toplama Aracı**

Çalışmada veri toplama aracı olarak kullanılan anket 2 bölümden oluşmaktadır. 1. bölümde Poussard Minibaş (1993) tarafından oluşturulan 'Örgütsel Yabancılaşma Ölçeği' bulunmaktadır. 36 ifadeden oluşan Örgütsel Yabancılaşma ölçeğindeki 7 ifade (1-7) güçsüzlük boyutunu, 5 ifade (8-12) anlamsızlık boyutunu, 5 ifade (15-19) normsuzluk boyutunu, 7 ifade (20-26) kendinden uzaklaşma boyutunu, 5 ifade (27-31) çevreden uzaklaşma boyutunu, 5 ifade (32-36) de işten uzaklaşma boyutunu ölçmektedir. Söz konusu ifadeler "1-Hiç katılmıyorum ve 5-Tamamen katılıyorum" olmak üzere 5'li Likert ölçeği ile derecelendirilmiştir. Anketin 2. bölümünde ise yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, çalışılan birim gibi demografik sorular yer almaktadır.

### 3.4. Veri Analiz Yöntemi

Anket formları aracılığıyla elde edilen veriler SPSS 18.0 programı ile analiz edilmiştir. Çalışmada her bir anket sorusu ve demografik sorular için frekans ve yüzdelerin gösterildiği tanımlayıcı istatistik analizleri yapılmıştır. Poussard Minibaş (1993) Örgütsel Yabancılaşma Ölçeğini 6 alt boyutta incelemiştir. Bu alt boyutları oluşturan soruların ortalamaları alınarak Kolmogrov-Simirnov normallik testi sonucunda verilerin normal dağılıma uygun olmadığı görülmüştür. Dolayısıyla parametrik testlerin ön şartlarını sağlamadığı görülmüştür. Bu nedenle cinsiyet ve medeni durum faktörlerinin seviye ortalamaları karşılaştırılırken Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Seviye sayısı ikiden fazla olan yaş, öğrenim durumu, meslek, çalışılan birim, hastane, birimdeki ve hastanedeki yıl ve hastane gibi faktörlerde ise Kruskal Wallis testleri uygulanmıştır. Ayrıca yabancılaşmanın alt boyutlarında ve 36 yabancılaşma ifadesinde elde edilen ortalama değerlerinin “3-Kararsızım” orta değerinden ne kadar farklılaştığını belirlemek için de Wilcoxon testi uygulanmıştır.

### 3.5. Bulgular

#### 3.5.1. Araştırmanın Güvenilirliği

Örgütsel Yabancılaşma Ölçeği'nin alt boyutlara ait güvenilirlik sonuçları Tablo 1'de gösterilmektedir.

**Tablo 1. Örgütsel Yabancılaşma Ölçeğinin ve Boyutlarının Güvenilirlik Analizi**

	<i>Örgütsel Yabancılaşma Ölçeği</i>	<i>Cronbach-Alpha Değeri</i>	<i>İfade Sayısı</i>
<b>BOYUTLAR</b>	Güçsüzlük Boyutu	0,76	7
	Anlamsızlık Boyutu	0,83	5
	Normsuzluk Boyutu	0,82	5
	Kendinden Uzaklaşma Boyutu	0,90	7
	Çevreden Uzaklaşma Boyutu	0,91	5
	İşten Uzaklaşma Boyutu	0,92	5
<b>ÖRGÜTSEL YABANCILAŞMA ÖLÇEĞİ</b>	Örgütsel Yabancılaşma Ölçeği	0,96	36

Tablo 1'den görüldüğü üzere ölçeğin tüm alt boyutlarının Alpha değeri 0,70'in üzerinde olup; ölçeğin tamamının Alpha değeri ise 0,96'dır. Bu veriler ışığında ölçeğin yüksek derecede güvenilir olduğunu söylemek mümkündür<sup>1</sup>.

#### 3.5.2. Demografik Bulgular

Katılımcılara ait demografik bulgular Tablo 2'de verilmiştir.

<sup>1</sup>Özdamar (1999: 522)'a göre herhangi bir ölçeğin Alfa katsayısı 0,40'ın altında ise ölçeğin güvenilir olmadığı; 0,40-0,60 arasında ise ölçeğin düşük güvenilirlikte olduğu; 0,60-0,80 arasında ise ölçeğin oldukça güvenilir olduğu ve 0,80-0,100 arasında ise de ölçeğin yüksek derecede güvenilir olduğu kabul edilmektedir.

**Tablo 2. Katılımcılara İlişkin Demografik Bulgular**

Değişkenler	n	Yüzde (%)
Cinsiyet		
Kadın	248	62,0
Erkek	150	37,5
Boş	2	0,5
Toplam	398	99,5
Yaş (Yıl)		
17-25	74	18,5
26-35	166	41,5
36-45	126	31,5
46-55	22	5,5
Boş	12	3,0
Toplam	388	97,0
Medeni Durum		
Evli	248	62,0
Bekâr	144	36,0
Boş	8	2,0
Toplam	392	98,0
Öğrenim Durumu		
Lise	116	29,0
Ön lisans	104	26,0
Lisans	120	30,0
Yüksek lisans	34	8,5
Boş	26	7,5
Toplam	374	93,5
Meslek		
Hekim	32	8,0
Hemşire	116	29,0
Diğer sağlık personeli	59	14,8
İdari personel	90	22,5
Yardımcı Hizmetler	90	22,5
Boş	13	4,2
Toplam	387	96,8
Çalışılan Birim		
Acil	11	2,8
Yönetim	25	6,3
Personel İşleri	42	10,5
Poliklinik	113	28,3
Yoğun Bakım	11	2,8
Servis	42	10,5
Diğer	126	31,5
Boş	0	0,0
Toplam	400	100,0
Birimdeki Yıl		
1-5 yıl	264	66,0
6-10 yıl	69	17,3
11-15 yıl	21	5,3
16 ve üzeri	18	4,5
Boş	28	7,0
Toplam	372	93,0
Hastanedeki Yıl		
1-5 yıl	213	53,3
6-10 yıl	83	20,8
11-15 yıl	54	13,5
16-20 yıl	19	4,8
21 ve üzeri	7	1,8
Boş	24	6,0
Toplam	376	94,0
Hastane		
ÜH	176	44,0
DH	151	37,8
ÖH	73	18,3
Boş	0	0,0
Toplam	400	100,0

Tablo 2’de görüldüğü üzere katılımcıların %62’si kadın, %41,5’i 25-26 yaş aralığındadır. Yine katılımcıların %62’si evli ve %30’u lisans mezunudur. Katılımcıların %29’unu 116 kişi ile hemşireler oluştururken idari personel ve yardımcı hizmetler 90 kişi ve %22,5 ile eşit yüzde ve frekansa sahiptir. Yine katılımcıların %31,5’i diğer birimlerde çalışırken %6,3’ü yönetimde çalışmaktadır. Katılımcıların %66’sı 1-5 yıl arası aynı birimde çalışırken %53,3’ü de 1-5 yıl arası aynı hastanede çalışmaktadır. Çalışılan hastaneye göre ise katılımcıların %44’ü Üniversite Hastanesi’nde çalışmaktadır.

### 3.5.3. Normallik Testleri

Verilerin analizi için hangi testlerin uygun olacağına karar verebilmek için öncelikle normallik testi uygulanmıştır. Kolmogorov-Smirnov normallik testinin sonuçları Tablo 3’de detaylı olarak verilmiştir.

**Tablo 3. Örgütsel Yabancılaşma Ölçeği Normallik Test Sonuçları**

<i>Kolmogorov - Smirnov</i>				
<i>Ölçek</i>	<i>Boyutlar</i>	<i>Statistic</i>	<i>Df</i>	<i>Sig. (p)</i>
<b>Yabancılaşma Boyutları</b>	Güçsüzlük	0,046	384	0,045
	Anlamsızlık	0,072	384	0,000
	Normsuzluk	0,090	384	0,000
	Kendinden uzaklaşma	0,079	384	0,000
	Cevreden uzaklaşma	0,116	384	0,000
	İşten uzaklaşma	0,098	384	0,000

Herhangi bir veri setinin normal dağılım sergilediğini söyleyebilmek için p değerinin 0,05’ten büyük çıkması gerekir (Kalaycı, 2014: 6). Ancak yukarıdaki Tablo 3’e bakıldığında tüm boyutlara ait p değerlerinin 0,05’ten küçük olduğu görülmektedir. Bulunan bu değerlere göre veri setinin normal dağılıma uygun olmadığı söylenebilir. Bu nedenle verilerin analizinde non-parametrik testler uygulanmıştır.

### 3.5.4. Yabancılaşma İle İlgili İfadeler

Anket formunun ilk bölümünde yer alan ve katılımcıların yabancılaşma düzeyini ölçmeye yönelik olan 36 ifadeye katılımcılardan ‘1-Hiç katılmıyorum’ ve ‘5-Tamamen katılıyorum’ aralığındaki seçeneklerden kendileri için en uygun seçeneği işaretlemeleri istenmiştir. Tablo 4’te Örgütsel Yabancılaşma ölçeğinde yer alan bu ifadeler ve katılımcıların bu ifadelere vermiş oldukları yanıtların ortalama ve standart sapma değerleri yer almaktadır.

Tablo 4’e bakıldığında en düşük ortalamaya sahip ifadenin ‘Bazen yaptığım işlerin neye yaradığını anlamıyorum’ olduğu görülmektedir (2,29±1,52). Ortalaması düşük

olan ikinci ifade ise 'Kazanmak için her zaman doğru olanı yapmak gerekmez' ifadesidir (2.34±1.55). Buradan katılımcıların genellikle doğru olanı tercih ettikleri söylenebilir.

**Tablo 4. Örgütsel Yabancılaşma Ölçeğinde Yer Alan İfadelerin Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri**

<i>İfadeler</i>	<i>n</i>	<i>Ort.</i>	<i>Ss</i>	<i>Wilcoxon</i>
1 İşim çok yoğun, bazen insanın gücünü aştığını hissediyorum.	400	3,73	1,18	0,00
2 İşimde üstüme danışmadan karar alamıyorum.	391	3,53	1,36	0,00
3 Hemen her yaptığım iş denetimden geçiyor.	400	3,52	1,23	0,00
4 Rutin işler o kadar çok ki bunlar işimi monoton bir hale getiriyor.	397	3,23	1,49	0,00
5 İşimde istek ve gereksinimlerimi kabul ettiremiyorum, bir makine gibi çalıştırıldığımı hissediyorum.	394	3,22	1,45	0,00
6 Bu işte geleceğimi göremiyorum, yine de çalışmaya devam ediyorum.	397	3,17	1,61	0,07
7 Bana saçma gelen kurallara eğer elimdeyse uymam.	393	3,04	1,53	0,69
8 Bu işte emeğimin boşa harcandığını hissediyorum.	397	3,03	1,51	0,67
9 Sürekli aynı işi yapıyorum, hiçbir değişiklik olmuyor.	396	3,02	1,53	0,79
10 Mecbur olmasam bu işi yapmam.	383	3,00	1,69	0,94
11 İş yerindeki ben ile dışardaki ben arasında oldukça büyük fark var.	397	3,00	1,60	0,81
12 Çoğunlukla işten çıkış saatlerini sabırsızlıkla beklerim.	383	2,96	1,53	0,66
13 İmkân olsa şu anda işten ayrılırdım.	385	2,94	1,67	0,31
14 Bu işte kendimi geliştiremiyorum, yalnızca para kazanıyorum.	393	2,92	1,60	0,12
15 İş yerindeki insanlarla ilişkilerim çok yüzeysel.	397	2,80	1,48	0,00
16 İşim bana ilginç bir iş olarak gelmiyor.	396	2,78	1,54	0,00
17 Bazen yaptığım işler anlamsız geliyor.	394	2,77	1,54	0,00
18 İş yerinde kendimi önemsiz hissediyorum.	398	2,76	1,57	0,00
19 Başka bir iş bulursam hastanede çalışmayı bırakmak istiyorum.	382	2,75	1,65	0,00
20 İş yerindeki kurallar bana anlamsız geliyor.	394	2,74	1,53	0,00
21 İş esnasında çoğunlukla buradan kaçıp kurtulmak istiyorum.	384	2,72	1,50	0,00
22 Bu işte kullanıldığımı hissediyorum.	395	2,70	1,51	0,00
23 Ne kadar uğraşırsam uğraşayım burada kişisel gücümü ortaya koyamıyorum.	396	2,68	1,46	0,00
24 Bu iş aslında benim yapıma uygun değil.	396	2,65	1,55	0,00
25 Burada saygı görmüyorum, kendimi değersiz hissediyorum.	395	2,63	1,56	0,00
26 İş yerindeki insanlarla iş dışında ilişki kurmak istemiyorum.	396	2,60	1,56	0,00
27 İşime kendimden bir şey katamıyorum.	396	2,58	1,50	0,00
28 Öğle saatlerimi iş yerindeki insanlardan uzakta geçirmek istiyorum.	396	2,58	1,63	0,00
29 İşimde asıl kimliğimi yitirdiğimi sanıyorum.	391	2,56	1,53	0,00
30 İş yerindeki insanlar beni çok sıkıyor.	395	2,53	1,52	0,00
31 Yükselmek için doğru yanlış her fırsatı değerlendirmek gerekir.	394	2,47	1,59	0,00
32 İş yerinde kendimi yalnız hissediyorum, arkadaşlık kurabileceğim kimse yok.	396	2,44	1,56	0,00
33 İnsanın gücünü ortaya koyabilmesi için kuralları çiğnemesi gerekebilir.	394	2,40	1,54	0,00
34 İşim o kadar karmaşık ki bütünlüğünü kurmakta güçlük çekiyorum.	394	2,39	1,54	0,00
35 Kazanmak için her zaman doğru olanı yapmak gerekmez.	394	2,34	1,55	0,00
36 Bazen yaptığım işlerin neye yaradığını anlamıyorum.	397	2,29	1,52	0,00

Örgütsel yabancılaşma ölçeğini oluşturan 36 ifadeden ortalaması en yüksek olan ifade 'İşim çok yoğun, bazen insanın gücünü aştığını hissediyorum.' ifadesidir (3.73±1.18). Bu doğrultuda katılımcıların genel olarak işlerinin çok yoğun olduğunu düşündüklerini ve kendilerini işleri karşısında kimi zaman güçsüz hissettiklerini söylemek mümkündür. İkinci olarak ortalaması en yüksek ifade ise 'Hemen her yaptığım iş denetimden geçiyor.' ifadesidir (3.52±1.23). Bu da genel olarak katılımcıların yaptıkları işlerin kendi denetiminde olmadığını düşündüklerini göstermektedir.

### 3.5.5.Yabancılaşma Boyutlarının Ortalamaları

Örgütsel yabancılaşma ölçeğinde ortaya çıkan boyutlar, boyutların ifade sayıları, aritmetik ortalamaları, standart sapma değerleri, her bir boyutun Wilcoxon değerleri Tablo 5'de verilmiştir.

**Tablo 5. Yabancılaşma Boyutlarının Psikometrik Özellikleri**

	<i>Boyutlar</i>	<i>İfade Sayısı</i>	<i>Ort.</i>	<i>Ss</i>	<i>Wilcoxon</i>
1	Güçsüzlük	7	3,20	0,89	0,00
2	Anlamsızlık	5	2,99	1,18	0,94
3	İşten uzaklaşma	5	2,87	1,39	0,00
4	Kendinden uzaklaşma	7	2,73	1,22	0,00
5	Normsuzluk	5	2,60	1,17	0,00
6	Çevreden uzaklaşma	5	2,59	1,33	0,10

Tablo 5 incelendiğinde güçsüzlük alt boyutunun (3,20±0,89) ortalama değeri ve 0,00 Wilcoxon değeri ile sağlık çalışanları üzerinde etkili olan tek boyut olduğu görülmektedir. Anlamsızlık alt boyutu 2,99±1,18 ortalama değerine ve 0,94 Wilcoxon değerine sahiptir. Bu durumda katılımcıların anlamsızlık boyutu hakkında kararsız bir düşünceye sahip oldukları söylenebilir. İşten uzaklaşma alt boyutu açısından incelendiğinde ise katılımcıların orta düzeyin altında işten uzaklaşma boyutunun etkisi altında kaldığını söylemek mümkündür. Diğer bir ifadeyle katılımcılar işten uzaklaşma boyutundan etkilenmediklerini düşünmektedirler. Aynı şekilde katılımcıların kendinden uzaklaşma ve normsuzluk boyutlarından da etkilenmediklerini söylemek mümkündür. Çevreden uzaklaşma boyutu ortalaması (2,59±1,33) ve Wilcoxon değeri 0,10 olarak bulunduğundan katılımcıların bu boyut hakkında kararsız oldukları görülmektedir.

### 3.5.6.Yabancılaşma Boyutlarının Demografik Değişkenlere Göre Karşılaştırılması

Bu kısımda örgütsel yabancılaşma ölçeğinin alt boyutlarının demografik değişkenlerle olan ilişkisi incelenmiştir.



### 3.5.6.1. Güçsüzlük Boyutunun Demografik Değişkenlere Göre Karşılaştırılması

Katılımcıların yabancılaşma içerisindeki güçsüzlük alt boyutundan aldıkları puanların demografik değişkenlere göre karşılaştırılması Tablo 6'da verilmiştir.

**Tablo 6. Güçsüzlük Boyutunun Demografik Değişkenlere Göre Karşılaştırılması**

<i>Değişkenler</i>	<i>N</i>	<i>Ort.</i>	<i>SO</i>	<i>Ss</i>	<i>X<sup>2</sup>/Z</i>	<i>p</i>
<b><i>Cinsiyet</i></b>						
Kadın	248	3,16	181,71	0,88	-1,43	0,152
Erkek	150	3,25	198,21	0,91		
<b><i>Yaş (Yıl)</i></b>						
17-25	74	3,17	176,56	0,92	0,47	0,905
26-35	166	3,24	186,63	0,90		
36-45	126	3,20	182,63	0,86		
46 ve üzeri	22	3,13	179,90	0,88		
<b><i>Medeni Durum</i></b>						
Evli	248	3,18	184,08	0,87	-0,21	0,829
Bekâr	144	3,24	186,56	0,93		
<b><i>Öğrenim Durumu</i></b>						
Lise	116	3,07	163,84	0,87	9,85	0,020*
Ön lisans	104	3,11	165,38	0,89		
Lisans	120	3,42	201,82	0,83		
Yüksek lisans	34	3,19	176,94	1,01		
<b><i>Meslek</i></b>						
Hekim	32	3,57	226,68	1,04	12,35	0,150
Hemşire	116	3,31	195,55	0,86		
Diğer Sağlık Personeli	59	2,97	153,99	0,91		
İdari Personel	90	3,09	171,10	0,97		
Yardımcı Hizmetler	90	3,21	182,37	0,72		
<b><i>Çalışılan Birim</i></b>						
Acil	11	3,79	251,27	1,06	14,88	0,021*
Yönetim	25	2,87	169,19	1,05		
Personel İşleri	42	3,20	186,90	0,60		
Poliklinik	113	3,32	201,59	0,89		
Yoğun Bakım	42	3,36	164,86	0,90		
Servis	11	3,04	202,49	0,69		
Diğer	126	3,08	144,20	0,90		
<b><i>Birimdeki Yıl</i></b>						
1-5 Yıl	264	3,23	169,78	0,90	0,23	0,954
6-10 Yıl	69	3,23	167,94	0,87		
11- 15 Yıl	21	3,14	162,00	0,67		
16 ve üzeri	18	3,19	161,31	0,93		
<b><i>Hastanedeki Yıl</i></b>						
1-5 Yıl	213	3,17	183,04	0,89	5,98	0,238
6-10 Yıl	83	3,20	184,79	0,89		
11- 15 Yıl	54	3,30	194,60	0,81		
16-20 Yıl	19	3,60	241,21	0,96		
21 ve üzeri	7	3,41	208,50	0,79		
<b><i>Hastane</i></b>						
ÜH	176	3,12	180,77	0,85	6,00	0,500
DH	151	3,33	206,00	0,91		
ÖH	73	3,33	172,82	0,93		

Tablo 6 incelendiğinde güçsüzlük boyutunda öğrenim durumu ve çalışılan birim değişkenlerine bağlı olarak istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Katılımcıların öğrenim durumlarına göre ikili karşılaştırma analizleri yapıldığında lisans mezunu olan katılımcıların (3,42±0,83) lise (3,07±0,87), ön lisans (3,11±0,89) ve yüksek lisans (3,19±1,01) mezunu olan katılımcılara göre daha fazla yabancılaştığı anlaşılmaktadır ( $X^2/Z = 9,85$ ) ( $p= 0,020$ ). İstatistiksel olarak anlamlı fark yaratan diğer bir değişken ise çalışılan birimdir ( $p= 0,021$ ).

Çalışılan birim değişkenine göre yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda ise acil servis çalışanlarının (3,79±1,06) diğer birimlerde çalışanlara oranla yabancılaşmanın güçsüzlük alt boyutundan daha fazla etkilendiği görülmektedir.

Bununla birlikte yönetim birimindeki çalışanların (2,87±1,05) yabancılaşmanın güçsüzlük alt boyutundan en az etkilendiği anlaşılmaktadır.

### **3.5.6.2. Anlamsızlık Boyutunun Demografik Değişkenlere Göre Karşılaştırılması**

Katılımcıların yabancılaşma içerisindeki anlamsızlık alt boyutundan aldıkları puanların demografik değişkenlere göre karşılaştırılması Tablo 7’de detaylı olarak verilmiştir.

Tablo 7 incelendiğinde anlamsızlık boyutunda alınan puanlarda üç değişkene bağlı olarak istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Farklardan ilki öğrenim durumu değişkenine aittir ( $X^2/Z= 11,65$ ) ( $p=0,020$ ). Öğrenim durumu lisans olan katılımcıların (3,34±1,10) öğrenim durumu lise (2,88±1,12), ön lisans (2,85±1,23) ve yüksek lisans (2,75±1,17) olan çalışanlara kıyasla anlamsızlık boyutunda daha fazla yabancılaştığı görülmektedir.

İstatistiksel olarak anlamlı fark bulunan bir diğer değişken ise çalışılan birimdir ( $p=0,000$ ). Yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda acil servis çalışanlarının (4,08±1,01) yüksek bir ortalama değeri ile diğer birimlerde çalışan personelden daha fazla anlamsızlık boyutunun etkisi altında kaldığı söylenebilir. Anlamsızlık boyutundan en az etkilenen birim ise yönetim birimi (2,58±1,20) olarak bulunmuştur.

Hastane bakımından incelendiğinde ise sırasıyla DH (3,26±1,17), ÜH (2,87±1,15) ve ÖH’nin (2,74±1,21) anlamsızlık boyutundan etkilendiği görülmektedir ( $p=0,000$ ).

**Tablo 7. Anlamsızlık Boyutunun Demografik Değişkenlere Göre Karşılaştırılması**

<i>Değişkenler</i>	<i>N</i>	<i>Ort.</i>	<i>SO</i>	<i>Ss</i>	<i>X<sup>2</sup>/Z</i>	<i>p</i>
<b><i>Cinsiyet</i></b>						
Kadın	248	2,91	184,02	1,21	-1,59	0,112
Erkek	150	3,12	202,49	1,13		
<b><i>Yaş (Yıl)</i></b>						
17-25	74	3,03	185,79	1,22	6,62	0,078
26-35	166	3,16	201,28	1,14		
36-45	126	2,83	169,14	1,22		
46 ve üzeri	22	2,84	170,32	1,10		
<b><i>Medeni Durum</i></b>						
Evli	248	2,91	180,27	1,15	-1,80	0,820
Bekâr	144	3,14	201,13	1,22		
<b><i>Öğrenim Durumu</i></b>						
Lise	116	2,88	169,37	1,12	11,65	0,020*
Ön lisans	10	2,85	168,76	1,23		
Lisans	120	3,34	205,87	1,10		
Yüksek lisans	34	2,75	153,92	1,17		
<b><i>Meslek</i></b>						
Hekim	32	3,32	214,72	1,29	7,79	0,150
Hemşire	116	3,15	199,63	1,22		
Diğer Sağlık Personeli	59	2,74	159,56	1,04		
İdari Personel	90	2,89	179,25	1,25		
Yardımcı Hizmetler	90	2,98	182,92	1,06		
<b><i>Çalışılan Birim</i></b>						
Acil	11	4,08	280,50	1,01	30,37	0,000**
Yönetim	25	2,58	155,24	1,20		
Personel İşleri	42	3,20	203,26	0,98		
Poliklinik	113	3,31	212,34	1,14		
Yoğun Bakım	42	3,02	170,82	1,28		
Servis	11	2,84	187,40	0,95		
Diğer	126	2,67	148,32	1,15		
<b><i>Birimdeki Yıl</i></b>						
1-5 Yıl	264	3,06	171,56	1,19	0,31	0,951
6-10 Yıl	69	2,97	164,86	1,18		
11- 15 Yıl	21	3,04	176,42	1,16		
16 ve üzeri	18	3,04	170,56	1,06		
<b><i>Hastanedeki Yıl</i></b>						
1-5 Yıl	213	2,99	185,02	1,18	2,41	0,373
6-10 Yıl	83	3,04	188,52	1,18		
11- 15 Yıl	54	3,03	186,94	1,20		
16-20 Yıl	19	3,57	237,55	1,15		
21 ve üzeri	7	2,88	173,14	1,03		
<b><i>Hastane</i></b>						
ÜH	176	2,87	180,29	1,15	11,81	0,000**
DH	151	3,26	216,38	1,17		
ÖH	73	2,74	169,59	1,21		

### 3.5.6.3. Normsuzluk Boyutunun Demografik Değişkenlere Göre Karşılaştırılması

Katılımcıların yabancılaşma içerisindeki normsuzluk alt boyutundan aldıkları puanların demografik değişkenlere göre karşılaştırılması Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8 incelendiğinde yabancılaşmanın normsuzluk alt boyutunun yaş değişkeni dışındaki tüm değişkenlerde istatistiksel açıdan anlamlı farklara sebep olduğu görülmektedir.

Cinsiyet bakımından incelendiğinde erkek katılımcıların ( $2,94\pm 1,23$ ) kadın katılımcılara ( $2,40\pm 1,09$ ) göre normsuzluk alt boyutu kapsamında daha fazla yabancılaştıkları görülmüştür. Medeni durum bakımından ise bekar katılımcıların ( $2,89\pm 1,22$ ) evli katılımcılara göre ( $2,43\pm 1,11$ ) normsuzluk boyutunda daha fazla yabancılaşma yaşadıkları görülmektedir.

Meslek değişkenine göre yapılan karşılaştırmalar sonucunda hekimlerin ( $3,29\pm 1,38$ ), çalışılan birim açısından ise acil servis çalışanlarının diğer gruplara kıyasla normsuzluk alt boyutundan daha çok etkilendiğini söylemek mümkündür. Benzer farklılıklar çalışılan birimdeki yıl ve hastanedeki yıl değişkenleri açısından da görülmektedir. Aynı birimde 16 yıl ve üzeri çalışanların ( $3,39\pm 1,01$ ), aynı hastanede ise 21 yıl ve üzeri çalışanların ( $3,34\pm 1,35$ ) diğer gruplara oranla normsuzluk alt boyutundan daha fazla etkilendiği bulunmuştur.

Hastane türü bakımından incelendiğinde ise DH’nin ( $3,19\pm 1,22$ ) diğer hastanelere kıyasla yabancılaşmanın normsuzluk alt boyutundan daha fazla etkilendiği görülmektedir.

**Tablo 8. Normsuzluk Boyutunun Demografik Değişkenlere Göre Karşılaştırılması**

<i>Değişkenler</i>	<i>N</i>	<i>Ort.</i>	<i>SO</i>	<i>Ss</i>	<i>X<sup>2</sup>/Z</i>	<i>p</i>
<b><i>Cinsiyet</i></b>						
Kadın	248	2,40	170,69	1,09	<b>-3,89</b>	<b>0,000**</b>
Erkek	150	2,94	215,59	1,23		
<b><i>Yaş (Yıl)</i></b>						
17-25	74	2,71	193,03	1,13	7,40	0,054
26-35	166	2,65	185,59	1,19		
36-45	126	2,44	166,19	1,18		
46 ve üzeri	22	3,05	226,64	1,16		
<b><i>Medeni Durum</i></b>						
Evli	248	2,43	168,82	1,11	<b>-3,72</b>	<b>0,000**</b>
Bekâr	144	2,89	211,56	1,22		
<b><i>Öğrenim Durumu</i></b>						
Lise	116	2,20	141,31	0,95	<b>26,85</b>	<b>0,000**</b>
Ön lisans	104	2,50	169,55	1,16		
Lisans	120	3,06	211,22	1,21		
Yüksek lisans	34	2,71	185,69	1,19		
<b><i>Meslek</i></b>						
Hekim	32	3,29	237,87	1,38	<b>24,45</b>	<b>0,000**</b>
Hemşire	116	2,81	201,67	1,13		
Diğer Sağlık Personeli	59	2,47	174,61	0,98		
İdari Personel	90	2,63	184,59	1,26		
Yardımcı Hizmetler	90	2,21	141,77	1,06		
<b><i>Çalışılan Birim</i></b>						
Acil	11	3,61	259,05	1,42	<b>18,47</b>	<b>0,005**</b>
Diğer	126	2,38	163,40	1,12		
Personel İşleri	42	2,63	186,94	1,08		
Poliklinik	113	2,93	211,37	1,24		
Servis	11	2,43	177,64	0,82		
Yoğun Bakım	42	2,49	173,05	1,13		
Yönetim	25	2,44	169,58	1,09		
<b><i>Birimdeki Yıl</i></b>						
1-5 Yıl	264	2,63	167,53	1,19	<b>9,69</b>	<b>0,006**</b>
6-10 Yıl	69	2,60	161,55	1,18		
11- 15 Yıl	21	2,10	127,00	0,88		
16 ve üzeri	18	3,39	224,88	1,01		
<b><i>Hastanedeki Yıl</i></b>						
1-5 Yıl	213	2,67	191,69	1,14	<b>11,04</b>	<b>0,040*</b>
6-10 Yıl	83	2,53	176,34	1,18		
11- 15 Yıl	54	2,45	167,93	1,30		
16-20 Yıl	19	3,18	241,29	1,06		
21 ve üzeri	7	3,34	251,14	1,35		
<b><i>Hastane</i></b>						
ÜH	176	2,14	147,55	0,94	<b>56,75</b>	<b>0,000**</b>
DH	151	3,19	240,18	1,22		
ÖH	73	2,47	177,38	1,07		

#### **3.5.6.4. Kendinden Uzaklaşma Boyutunun Demografik Değişkenlere Göre Karşılaştırılması**

Katılımcıların yabancılaşma içerisindeki kendinden uzaklaşma alt boyutundan aldıkları puanların demografik değişkenlere göre karşılaştırılması Tablo 9'da verilmiştir.

**Tablo 9. Kendinden Uzaklaşma Boyutunun Demografik Değişkenlere Göre Karşılaştırılması**

<i>Değişkenler</i>	<i>N</i>	<i>Ort.</i>	<i>SO</i>	<i>Ss</i>	<i>X<sup>2</sup>/Z</i>	<i>p</i>
<b><i>Cinsiyet</i></b>						
Kadın	248	2,66	181,40	1,22	-1,29	0,195
Erkek	150	2,83	196,33	1,23		
<b><i>Yaş (Yıl)</i></b>						
17-25	74	2,67	178,13	1,11	1,38	0,598
26-35	166	2,86	191,11	1,26		
36-45	126	2,71	178,52	1,21		
46 ve üzeri	22	2,60	174,88	1,28		
<b><i>Medeni Durum</i></b>						
Evli	248	2,65	176,89	1,20	-1,68	0,092
Bekâr	144	2,88	196,23	1,24		
<b><i>Öğrenim Durumu</i></b>						
Lise	116	2,47	156,69	1,04	24,25	0,000**
Ön lisans	104	2,61	163,57	1,17		
Lisans	120	3,24	215,04	1,25		
Yüksek lisans	34	2,42	150,38	1,20		
<b><i>Meslek</i></b>						
Hekim	32	3,15	216,78	1,37	10,22	0,037*
Hemşire	116	2,92	198,21	1,25		
Diğer Sağlık Personeli	59	2,44	157,68	1,00		
İdari Personel	90	2,61	171,04	1,30		
Yardımcı Hizmetler	90	2,67	177,16	1,14		
<b><i>Çalışılan Birim</i></b>						
Acil	11	3,87	279,68	1,18	32,50	0,000**
Diğer	126	2,45	160,08	1,20		
Personel İşleri	42	2,88	200,14	1,11		
Poliklinik	113	3,08	215,13	1,2		
Servis	11	2,36	154,36	0,72		
Yoğun Bakım	42	2,71	183,00	1,16		
Yönetim	25	2,12	131,56	0,99		
<b><i>Birimdeki Yıl</i></b>						
1-5 Yıl	264	2,78	168,32	1,25	1,08	0,747
6-10 Yıl	69	2,70	159,64	1,25		
11- 15 Yıl	21	2,52	154,75	1,08		
16-20 Yıl	18	2,95	180,61	1,19		
<b><i>Hastanedeki Yıl</i></b>						
1-5 Yıl	213	2,67	180,78	1,22	4,50	0,197
6-10 Yıl	83	2,80	193,10	1,21		
11- 15 Yıl	54	2,82	193,55	1,25		
16-20 Yıl	19	3,36	242,34	1,13		
21 ve üzeri	7	2,77	183,79	1,64		
<b><i>Hastane</i></b>						
ÜH	176	2,45	165,28	1,14	38,60	0,000**
DH	151	3,24	231,74	1,22		
ÖH	73	2,34	150,82	1,05		

Tablo 9 incelendiğinde kendinden uzaklaşma alt boyutu üzerinde farklılık yapılan değişkenlerin öğrenim durumu ( $p=0,000$ ), meslek ( $p=0,037$ ), çalışılan birim ( $p=0,000$ ) ve hastane türü ( $p=0,000$ ) olduğu görülmektedir.

Öğrenim durumu bakımından incelendiğinde lisans mezunu olan katılımcıların (3,24±1,25) öğrenim durumu değişkeninin diğer gruplarına göre kendine yabancılaşma alt boyutundan daha fazla etkilendiği söylenebilir. Benzer biçimde meslek bakımından incelendiğinde ise hekimlerin kendine uzaklaşma alt boyutundan en fazla (3,15±1,37), diğer sağlık personelinin ise en az (2,44±1,00) etkilenen grup olduğu anlaşılmaktadır.

Çalışılan birim bakımından acil servis çalışanlarının (3,87±1,18) diğer birimlerde çalışanlara göre daha fazla etkilendikleri görülmektedir. Çalışılan birimler arasında kendinden uzaklaşma alt boyutundan en az etkilenen birim ise yönetim birimidir (2,12±0,99). Hastane türü bakımından incelendiğinde ise DH'nin en fazla (3,24±1,22) ÖH'nin ise en az (2,34±1,05) etkilendiğini söylemek mümkündür.

### **3.5.6.5.Çevreden Uzaklaşma Boyutunun Demografik Değişkenlere Göre Karşılaştırılması**

Katılımcıların çevreden uzaklaşma alt boyutundan aldıkları puanların demografik değişkenlere göre karşılaştırılması Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10 incelendiğinde yabancılaşmanın çevreden uzaklaşma alt boyutunda dört değişkene bağlı olarak istatistiksel açıdan anlamlı farklar olduğu görülmektedir. Bu farklardan ilki medeni durum değişkenine aittir (p=0,000). Bekar katılımcıların (2,81±1,34) evli katılımcılara (2,47±1,31) kıyasla çevreden uzaklaşma alt boyutundan daha fazla etkilendiği görülmektedir. Mevcut çalışma kapsamında öğrenim durumunun da çevreden uzaklaşma alt boyutundan alınan puanlarda anlamlı farklılıklara sebep olduğu bulunmuştur (p=0,00) Bu bağlamda lisans mezunu katılımcıların çevreden uzaklaşma alt boyutundan en fazla (3,11±1,42) etkilendiği; bununla birlikte yüksek lisans mezunu katılımcıların ise en az (2,16±1,15) etkilendiği görülmektedir.

Çalışılan birim açısından incelendiğinde çevreden uzaklaşma boyutundan en fazla etkilenen birim acil (3,10±1,47) en az etkilenen birim ise servisler (2,00±0,99) olarak bulunmuştur. Hastane türü bakımından da DH'nin araştırmaya katılan diğer hastanelere kıyasla çevreden uzaklaşma alt boyutundan daha fazla (3,17±1,43) etkilendiği görülmektedir.

**Tablo 10. Çevreden Uzaklaşma Boyutunun Demografik Değişkenlere Göre Karşılaştırılması**

<i>Değişkenler</i>	<i>N</i>	<i>Ort.</i>	<i>SO</i>	<i>Ss</i>	<i>X<sup>2</sup>/Z</i>	<i>p</i>
<b><i>Cinsiyet</i></b>						
Kadın	246	2,50	185,39	1,31	-1,92	0,055
Erkek	150	2,75	207,74	1,34		
<b><i>Yaş (Yıl)</i></b>						
17-25	74	2,51	185,53	1,14	1,86	0,577
26-35	165	2,74	198,09	1,42		
36-45	126	2,49	180,92	1,27		
46- ve üzeri	22	2,43	188,18	,64		
<b><i>Medeni Durum</i></b>						
Evli	247	2,47	179,69	1,31	-2,62	0,009**
Bekâr	143	2,81	210,25	1,34		
<b><i>Öğrenim Durumu</i></b>						
Lise	115	2,25	156,71	1,13	24,67	0,000**
Ön lisans	103	2,55	181,38	1,26		
Lisans	120	3,11	219,15	1,42		
Yüksek lisans	34	2,16	147,60	1,15		
<b><i>Meslek</i></b>						
Hekim	32	2,72	196,85	1,52	2,02	0,730
Hemşire	115	2,73	197,40	1,44		
Diğer Sağlık Personeli	59	2,40	182,21	1,02		
İdari Personel	90	2,63	191,17	1,40		
Yardımcı Hizmetler	90	2,46	177,79	1,26		
<b><i>Çalışılan Birim</i></b>						
Acil	11	3,10	223,18	1,47	17,38	0,008**
Diğer	125	2,38	169,36	1,20		
Personel İşleri	42	2,69	191,88	1,31		
Poliklinik	112	3,01	212,62	1,47		
Servis	11	2,00	139,32	0,99		
Yoğun Bakım	42	2,37	167,58	1,26		
Yönetim	25	2,18	153,10	1,16		
<b><i>Birimdeki Yıl</i></b>						
1-5 Yıl	263	3,23	174,88	0,56	3,53	0,156
6-10 Yıl	68	2,57	171,36	1,26		
11- 15 Yıl	21	2,10	144,90	0,99		
16 ve üzeri	18	1,04	206,21	0,54		
<b><i>Hastanedeki Yıl</i></b>						
1-5 Yıl	213	2,67	179,58	0,55	4,45	0,298
6-10 Yıl	81	2,73	194,59	1,35		
11- 15 Yıl	54	2,66	190,81	1,34		
16-20 Yıl	19	3,12	232,00	1,09		
21 ve üzeri	7	2,45	200,21	0,71		
<b><i>Hastane</i></b>						
ÜH	174	2,26	169,08	1,13	38,18	0,000**
DH	151	3,17	239,44	1,43		
ÖH	73	2,20	163,51	1,12		



### 3.5.6.6. İşten Uzaklaşma Boyutunun Demografik Değişkenlere Göre Karşılaştırılması

Katılımcıların yabancılaşma içerisindeki işten uzaklaşma alt boyutunun demografik değişkenlere göre karşılaştırılması Tablo 11’de verilmiştir.

**Tablo 11. İşten Uzaklaşma Boyutunun Demografik Değişkenlere Göre Karşılaştırılması**

<i>Değişkenler</i>	<i>N</i>	<i>Ort.</i>	<i>SO</i>	<i>Ss</i>	<i>X<sup>2</sup>/Z</i>	<i>p</i>
<b><i>Cinsiyet</i></b>						
Kadın	240	2,84	187,24	1,38	-0,40	0,684
Erkek	143	2,92	191,95	1,41		
<b><i>Yaş (Yıl)</i></b>						
17-25	72	3,07	196,06	1,36	1,63	0,601
26-35	161	2,92	184,49	1,40		
36-45	121	2,81	175,82	1,34		
46 ve üzeri	19	2,92	185,61	1,59		
<b><i>Medeni Durum</i></b>						
Evli	239	2,76	177,41	1,35	-2,24	0,025*
Bekâr	140	3,10	203,33	1,43		
<b><i>Öğrenim Durumu</i></b>						
Lise	111	2,76	168,13	1,35	28,97	0,000**
Ön lisans	99	2,63	158,47	1,32		
Lisans	119	3,43	219,26	1,37		
Yüksek lisans	34	2,36	135,77	1,20		
<b><i>Meslek</i></b>						
Hekim	32	3,02	193,87	1,53	23,04	0,000**
Hemşire	109	3,39	225,61	1,34		
Diğer Sağlık Personeli	58	2,69	173,36	1,30		
İdari Personel	90	2,58	163,57	1,39		
Yardımcı Hizmetler	86	2,61	164,91	1,32		
<b><i>Çalışılan Birim</i></b>						
Acil	11	3,67	236,00	1,22	32,62	0,000**
Diğer	124	2,46	148,39	1,30		
Personel İşleri	41	3,06	191,37	1,31		
Poliklinik	109	3,18	201,09	1,42		
Servis	10	3,08	199,50	1,18		
Yoğun Bakım	38	3,42	219,57	1,37		
Yönetim	25	2,16	126,46	1,27		
<b><i>Birimdeki Yıl</i></b>						
1-5 Yıl	254	2,96	172,98	1,41	3,42	0,284
6-10 Yıl	68	2,82	160,16	1,38		
11- 15 Yıl	21	2,54	149,15	1,26		
16 ve üzeri	18	3,32	199,58	1,46		
<b><i>Hastanedeki Yıl</i></b>						
1-5 Yıl	213	2,86	178,83	1,41	1,41	0,798
6-10 Yıl	81	2,73	187,24	1,35		
11- 15 Yıl	54	2,66	182,72	1,34		
16-20 Yıl	19	3,12	209,29	1,09		
21 ve üzeri	7	3,02	188,07	1,88		
<b><i>Hastane</i></b>						
ÜH	169	2,43	154,10	1,30	33,83	0,000**
DH	148	3,32	225,32	1,36		
ÖH	1,36122	3,00	201,27	1,37		

Tablo 11 incelendiğinde işten uzaklaşma alt boyutu üzerinde farklılık sebebi olan değişkenlerin medeni durum ( $p=0,025$ ), öğrenim durumu ( $p=0,000$ ), meslek ( $p=0,000$ ), çalışılan birim ( $p=0,000$ ) ve hastane türü ( $p=0,000$ ) olduğu görülmektedir.

Medeni durum bakımından incelendiğinde bekâr katılımcıların ( $3,10\pm 1,43$ ); öğrenim durumu bakımından lisans mezunu katılımcıların ( $3,43\pm 1,37$ ); meslek bakımından ise hemşirelerin ( $3,39\pm 1,34$ ) diğer gruplara kıyasla işten uzaklaşma alt boyutundan daha fazla etkilendiği görülmektedir. Benzer biçimde çalışılan birim bakımından incelendiğinde ise acil servis çalışanlarının ( $3,67\pm 1,22$ ) diğer birimlerdeki çalışanlara göre daha fazla işten uzaklaştıkları söylenebilir. Bununla birlikte işten uzaklaşma alt boyutundan en az etkilenen birim ise yönetim birimidir ( $2,16\pm 1,27$ ). Hastane bakımından ise DH'nin en fazla ( $3,32\pm 1,36$ ), ÜH'nin ise işten uzaklaşma alt boyutundan en az ( $2,43\pm 1,30$ ) etkilenen hastane olduğu görülmektedir.

#### 4. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada Isparta il merkezinde hizmet veren üç hastanede çalışan hekim, hemşire, idari personel ve yardımcı hizmet çalışanlarının yabancılaşma düzeyleri incelenmiş ve yabancılaşma düzeylerinin yaş, cinsiyet, meslek, çalışılan hastane, öğrenim durumu gibi demografik değişkenlere bağlı olarak farklılık gösterip göstermedikleri araştırılmıştır.

Bu çalışmada tespit edilen bulgulara bakıldığında sağlık çalışanlarının yabancılaşması bakımından en önemli unsurların yapılacak olan işler karşısında çalışanların kendilerini güçsüz hissetmeleri, işle ilgili olarak tek başına karar alamama ve yapılan her işin denetimden geçmesi olarak bulgulandığı söylenebilir. Katılımcıların 36 yabancılaşma ifadesi ile ilgili verdikleri puanlarda da bu ifadelerin en yüksek ortalamalara sahip olması bu bulguyu destekler niteliktedir. Bununla birlikte ortalaması en yüksek tüm ifadelerin ilk yedi ifade arasında olması nedeniyle yabancılaşma alt boyutlarından olan güçsüzlük boyutunun diğer beş boyuta göre sağlık çalışanları üzerinde daha etkili olduğunu söylemek mümkündür.

Yapılan analizler sonucunda katılımcıların verdiği puanlara göre orta değer in üstünde olan tek boyutun yani katılımcıların etkilendiklerini düşündükleri boyutun yine güçsüzlük boyutu olduğu bulgulanmıştır. Güçsüzlük boyutu yüksek olan birey kendini güçsüz hisseder ve başkasının yönlendirmesine gereksinim duyar. Bu nedenle yaptığı işlerde karar alması zorlaşır. Bu da örgütler açısından işlerin hızlı bir şekilde ilerlemesini engeller. Hastanelerde genel olarak işlerin yoğun olması ve hayati sorumluluk taşınması çalışanların bu yoğunluk ve stres altında kendilerini

güçsüz hissetmelerine neden olabilir. Bu da güçsüzlük boyutunun sağlık çalışanları üzerinde orta değer üstünde bir etkiye sahip olmasının nedenleri arasında gösterilebilir.

Güçsüzlük boyutu bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklar oluşturan değişkenler öğrenim durumu ve çalışılan birim değişkenleridir. Öğrenim durumu değişkeni incelendiğinde lise, ön lisans, lisans ve yüksek lisans grupları arasında en yüksek ortalamaya sahip grup lisans mezunlarıdır. Anketlere verilen cevaplarda öğrenim durumu değişkeninde lisans grubundaki katılımcıların çoğunlukla hekim ve hemşirelerden oluşması, hekim ve hemşirelerin de meslek değişkeni açısından güçsüzlük boyutundan en çok etkilenen gruplar olmaları bu bulguyu desteklemektedir. Hekim ve hemşirelerin çaresiz hastalarla ve ölümcül vakalarla diğer meslek gruplarına göre daha sık karşılaşması ve bu vakalara yardım edememeleri halinde güçsüzlük hissine kapılmaları bu iki meslek grubunun diğerlerine göre güçsüzlük alt boyutundan daha çok etkilenmesinin nedenleri arasında sayılabilir..

Güçsüzlük alt boyutu çalışılan birim değişkeni bakımından incelendiğinde ise sırasıyla en yüksek ortalamaya sahip birimler acil servis, yoğun bakım, poliklinik, personel işleri, diğer birimler, servisler ve yönetim birimleri olarak bulunmuştur. Acil servislerde gerek iş yükünün diğer bölümlere oranla daha fazla olması, gerekse çalışanların yapılacak olan işlerin aciliyeti nedeniyle strese maruz kalmalarından dolayı kendilerini güçsüz hissetmeleri, bu birimde çalışan sağlık personelinde güçsüzlük alt boyutunun daha etkili olmasına neden olmaktadır denilebilir.

Yabancılaşmanın boyutlarının demografik değişkenlerle olan ilişkisi incelendiğinde öğrenim durumu ve çalışılan birim değişkenlerinin tüm boyutlarda anlamlı farklara sebep olduğu görülmüştür. Bir başka ifadeyle bu iki değişken sağlık çalışanlarının yabancılaşmasına neden olan en önemli demografik değişkenlerdir. Bu bulguya paralel olarak Yetiş (2013)'in "Kamu Hastanelerinde Çalışan Hemşirelerde İşe Yabancılaşma" isimli çalışmasında da çalışılan birim değişkeninin hemşirelerin işe yabancılaşma düzeylerini etkilediği bulunmuştur.

Öğrenim durumu bakımından incelendiğinde lisans mezunu katılımcılar diğer öğrenim durumu gruplarına göre tüm boyutlarda anlamlı farklar meydana getirmiştir. Diğer bir önemli demografik değişken olan çalışılan birim değişkeninde ise acil servis birimi diğer birimlere göre tüm boyutlarda anlamlı farklılıklar oluşturmuşlardır. Bununla birlikte yönetim birimi ise tüm boyutlarda yabancılaşmadan en az etkilenen grup olmuştur. Bunun nedeni ise yönetim birimi çalışanlarının hasta bireylerle ve hasta yakınlarıyla daha az iletişim halinde olması ve yaptıkları işlerin acil servis veya yoğun bakım çalışanlarında olduğu gibi meydana gelebilecek hataların hayati önem taşıması olarak sıralanabilir.

Hastane türü açısından incelendiğinde ise DH tüm boyutlarda en yüksek ortalamaya sahiptir. Bunun nedeni olarak hastanenin hasta potansiyelinin, yaşının ve hastane çalışanlarının kurumda çalıştıkları yıl sayılarının diğer iki hastaneye göre daha fazla

olması söylenebilir. Tüm boyutlarda en düşük ortalamaya sahip hastane türü ise ÖH'dir. Gerek hastanenin yeni kurulmuş olması gerekse hasta potansiyelinin diğer hastanelere göre daha düşük olması bunun nedenleri arasında sayılabilir.

Bu sonuçlar göz önünde bulundurularak yabancılaşmayı en aza indirmek için uygulayıcılar bir takım önlemler alabilir. Çalışanlara daha fazla söz hakkı tanımak, hastane içi organizasyonları arttırmak ve birimler arası rotasyonu arttırmak bu önlemlerden bazılarıdır. Bu gibi faaliyetler hem tüm personelin birbiri ile etkileşimini arttırır, hem monotonluğu azaltır hem de çalışanların diğer birimlerin önemini ve bütün olarak hastaneye katkısının daha iyi anlaşılmasına yardımcı olur. Ayrıca yöneticiler ve çalışanlar arasındaki hiyerarşinin de katılığı azaltılarak daha samimi ve huzurlu bir çalışma ortamının oluşturulması sağlanabilir.

Elde edilen sonuçları genelleştirebilmek adına bundan sonraki çalışmacılar örneklem sayısını arttırarak daha fazla kişiye ve farklı hastanelere uygulama yapabilir, farklı şehirlerdeki aynı türden hastanelere uygulama yaparak hastaneler arasında karşılaştırmalar yapabilirler. Yapılan çalışmalar nitel çalışmalarla da desteklenerek daha zengin sonuçlara ulaşılabilir.

## Kaynaklar

AKÇA, C., ERİGÜÇ, G., (2006), Hastane Çalışanlarının Yöneticileri ve Çalışma Arkadaşları ile Yaşadıkları Çatışma Nedenlerine Yönelik Bir Araştırma, Hacettepe Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Sağlık İdaresi Dergisi, Cilt 9, Sayı 2, s. 127-152.

ATAN, A., (2011), Sağlık Sektöründe Yabancılaşma, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Isparta.

BULUT, N., (2010), Hastane İşletmelerinde Çalışma Koşullarının İş Görenler Üzerindeki Yabancılaşmaya Etkisi ve Göztepe Eğitim Ve Araştırma Hastanesinde Bir Uygulama, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Yönetimi Ana Bilim Dalı Hastane Ve Sağlık Kurumları Yönetimi Bilim Dalı, İstanbul

ÇEVİK, R., (2009), Ortaöğretim Kurumlarında Yönetici Davranışlarının Öğretmenlerin Mesleklerine Yabancılaşmasına Etkisi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

DERİN, N., (2007), Devlet Hastanelerinde Çalışan Sağlık Personelinin İş Doyum Düzeyleri Ve Etkileyen Faktörler, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı Psikiyatri Hemşireliği Bilim Dalı, Eskişehir.

DEVELİOĞLU, K., TEKİN, Ö.A. (2013), "Beş Faktör Kişilik Özellikleri ve Yabancılaşma Arasındaki İlişki: Beş Yıldızlı Otel Çalışanları Üzerine Bir Uygulama." Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi s.27.

ELMA, C., (2003), İlköğretim Okulu Öğretmenlerinin İşe Yabancılaşması (Ankara İli Örneği), Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

EMEKÇİ, F., (1999), İstanbul Kent Merkezinde Kamu ve Özel Hastane Yöneticilerinin Yabancılaşma Durumlarının Ölçülmesine Yönelik Bir Araştırma, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

FETTAHLIOĞLU, T., (2006), Örgütlerde Yabancılaşmanın Yönetimi: Kahramanmaraş Özel İşletme Ve Kamu Kuruluşlarında Karşılaştırmalı Bir Araştırma, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kahramanmaraş.

GÜRSOY, F., (2014), Sağlık İşletmeleri Personelinin İşe Yabancılaşma Düzeyi: Van İli Örneği, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atılım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Yönetimi Anabilim Dalı İşletme Yönetimi Bilim Dalı, Ankara.

<http://www.tdk.gov.tr>,2016

KALAYCI, Ş., (2014), SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri, Ankara, Asil Yayın Dağıtım.

ÖZDAMAR, K., (1999), Paket Programlar İle İstatistiksel Veri Analizi, Eskişehir, Kaan Kitapevi.

PAPPENHEIM, F., (2000), Alienation in American Society, Monthly Review, Vol:52 Issue:2, Pp. 36-53.

POUSSARD MİNİBAŞ, J., (1993), Yabancılaşma Kavramının İncelenmesi ve Banka Sektörüne Yönelik Bir Araştırma, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

SCHEIN, E.H., (1990), Organizational Culture, American Psychologist, Vol: 45 Issue:2, Pp. 109-119.

SOYSAL, A., (1997), Örgütlerde Yabancılaşmaya İlişkin Teorik Ve Uygulamalı Bir Çalışma, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Konya.

H., BALAY, R., ŞİMŞEK, S., (2012), İlköğretim Sınıf Öğretmenlerinde Mesleki Yabancılaşma, Eğitim Bilimleri Dergisi, Cilt:2, Sayı:1, s. 53-72.

TOLAN, B., (1981), Çağdaş Toplumun Bunalımı Anomi ve Yabancılaşma, Ankara İtia. Yayın, No:166.

USUL, H., ATAN, A., (2014), Sağlık Sektöründe Yabancılaşma Düzeyi, Kahramanmaraş Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, Cilt:16, Sayı:26, s. 1-10.

WEISSKOPF, W.A., (1996), Yabancılaşma ve İktisat, İstanbul, Anahtar Kitaplar.

YETİŞ Z., (2013), Kamu Hastanelerinde Çalışan Hemşirelerde İşe Yabancılaşma, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelikte Yönetim Anabilim Dalı, Erzurum.

YILMAZ, S., SARP KAYA P., (2009), "Eğitim örgütlerinde yabancılaşma ve yönetimi." Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi 6.2 s.314-333.

## ESOGÜ İİBF DERGİSİ MAKALE DEĞERLENDİRME SÜRECİ VE MAKALE YÖNETİM SİSTEMİ İLE İLGİLİ BİLGİLER

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi yılda üç kez yayınlanan hakemli bir dergidir. Dergide iktisadi ve idari bilimler konuları ile ilgili teorik ve uygulamalı çalışmalara öncelik verilir. Derginin yayın dili Türkçe olup, belli oranda İngilizce çalışmalara da yer verilir.

1.Dergimizde yayınlanmasını istediğiniz çalışmalarınızı dergi yazım kurallarında belirtilen koşullara uygun olarak dergi web sayfasına yüklenecektir. İlk defa makale gönderimi için Makaleler kısmından Yeni Makale Ekle seçilerek gerekli adımların takibi ile makale sisteme yüklenecektir. Sisteme yüklenen makale metninde yazar(lar) isim, soyad ve iletişim bilgileri olmamalıdır. Bu bilgilerin yer aldığı özet ve abstract sayfası ayrıca (tek bir sayfa olarak) eklere iletişim bilgileri şeklinde eklenmelidir. Eğer makale herhangi bir tez ya da bilimsel çalışmadan (bildiri, poster vb.) türetilmişse bu durum iletişim bilgilerinin olduğu sayfada ve editöre notlar kısmında açıkça belirtilmelidir.

2.Yazarlar makalelerini web sayfamızda yer alan dergi dizgi şablonuna uygun şekilde Microsoft Office Word'ün 2010 ve üzeri bir versiyonunda hazırlayarak göndermelidirler. Dizgi şablonuna uygun olmayan makaleler sürece dâhil edilmeden reddedilecektir. [Dizgi şablonu için tıklayınız](#).

3.Dergimize gelen bir makale öncelikle editör ön incelemesine alınmaktadır. Editör uygun bulduğu makaleleri alanında uzman alan editörlerine yönlendirmektedir. Alan editörü ise makalenin hakem değerlendirmesine alınıp alınmamasına karar vermektedir. Alan editörü incelemesi sonrası uygun görülen makalelerin hakem değerlendirme süreci başlamaktadır.

4. Makale ile ilgili her türlü gelişme ve hakem değerlendirme sonuçları Makaleler kısmında yer alan Makalelerim sekmesinde yer alan sonuç klasöründe takip edilecektir. Ayrıca gerçekleşen her aşamanın sonucu sisteme tanımlanan yazar e-posta adresine mail olarak gönderilecektir.

5. Sonuç kısmında yer alan hakem ve editör raporları Detay simgesine tıklanarak görülecektir. Hakemlerin makale ile ilgili sistem yükledikleri Word, pdf vb. türde bir ek rapor dosyası varsa yazar bunu açarak görebilecektir.

6.Düzeltilme verilen makalelerin sisteme yüklenmesi için Makaleler kısmında yer alan Makalelerim sekmesi açılarak Detay bölümü seçilecektir. Detay bölümünde yer alan Makale Dosyası kısmında Gözet Seçilerek düzeltilen makalenin son hali ve yapılan düzeltmeleri belirten ayrıntılı düzeltme raporu yüklenecektir. Sisteme eklenen her düzeltme nüshası versiyon0, 1, 2,3 şeklinde ilerleyecektir. Düzeltme raporu makale Word Dosyasının içerisinde ilk sayfada yer alacaktır.

7.Dergimizde herhangi bir sayıya özgü makale başvurusu söz konusu değildir. Hakem değerlendirme süreci olumlu şekilde sonuçlanan makaleler yayın kurulu kararı ile dergimize geliş önceliğine göre sıralanarak yayımlanmaktadır.

8.Dergimiz gönderilen makalelerin editör, alan editörü ve hakem değerlendirme süreçleri ortalama 5-6 ay sürmektedir. Bu süre sadece değerlendirme için geçen süre olup makalelerin basımı için 7. maddede yer alan açıklamaya göre hareket edilmektedir.

9.Yazarlar sisteme yükledikleri makalelerini ithenticate veya turnitin gibi intihal progmları ile taratmalıdırlar. Tarama raporunu ve ıslak imzalı ilgili makale için temliknameyi (yayın hakkı devir beyannamesini) ek dosyalara yüklemelidirler. [Temlikname için tıklayınız.](#)

10.Makalesini yayınlanan bir yazar aynı yıl içerisinde yeni bir makale başvuru yapamaz ve gönderilen yeni makalenin hakem değerlendirme sürecinin olumlu sonuçlanması ile yayınlanabilmesi için yazarın önceki makalesi ile yayına kabul edilen makalesi arasında en az iki veya üç sayı geçmiş olması gerekmektedir.

#### **YAZIM KURALLARI**

1. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi, İktisadi ve İdari Bilimler alanında özgün makaleleri yayınlamayı amaçlayan hakemli bir dergidir. Yılda iki kez yayınlanacak olan dergi, alanında teorik ve uygulamalı çalışmalara yer verir.

2. Dergiye gönderilecek makaleler Türkçe veya İngilizce olabilir.

3. Yayına gönderilecek makalelerin aynı anda başka bir derginin değerlendirme sürecinde bulunmaması, hiçbir yerde yayına kabul edilmemiş ve yayınlanmamış olması gerekmektedir.

4. Yayınlanmak üzere dergiye gönderilen makaleler ile birlikte yazar/ların adı-soyadı, unvanı, kurum, ve e-posta adresleri ile açık iletişim adreslerini içeren bilgiler ayrı bir sayfada gönderilmelidir. Sisteme kayıt yapıldığında ek dosyalara yüklenebilir.

5. Yazım kurallarına uygun olarak gönderilen makaleler dergi editörü tarafından incelenir. Hakeme gönderilmesi uygun görülmeyen makaleler yazar(lar)ına bildirilir.

6. Hakeme gönderilmesi uygun görülen makaleler, konusunda uzman iki hakeme gönderilir. Hakem raporları doğrultusunda editör gerekli gördüğü durumda üçüncü bir hakem belirleyebilir.

7. Makale metninde makalenin Türkçe ve İngilizce başlıkları, 120 kelimeyi aşmayacak şekilde Türkçe ve İngilizce özetler ile en fazla beşer adet Türkçe ve



İngilizce anahtar kelimeler yer almalıdır. Makale metninde yazar/ların kimlik bilgileri yer almamalıdır.

8. Dergiye gönderilecek yazılar A4 ebadında kâğıda, tablo ve şekiller, kaynakça ve ekler dâhil 25 sayfayı aşmayacak şekilde yazılmış olmalıdır. Sayfalar numaralandırılmalıdır.

10. Metin içi atıflarda yazar soyadı, tarih ve sayfa numaralarının verildiği sistem tercih edilmelidir (Örn: Clegg, 1997: 53). İki den fazla yazarı olan kaynaklara atıflarda ilk yazarın soyadı ve "vd." ibaresi kullanılmalıdır (Örn: Morgan vd., 1994). Aynı parantez içerisinde birden fazla kaynak noktalı virgül (;) işareti ile ayrılmalıdır (Örn: Hassard ve Parker, 1994; Boje, 1996).

11. Metin içinde yer alacak tablo, şekil, grafik, harita vb.'lerinin de bu ölçüleri aşmayacak şekilde metin içine ortalanarak yerleştirilmiş olması ya da gerekiyorsa ekler bölümünde -metin sonunda- kaynakçadan hemen önce yer almış olması gereklidir.

12. Tablo, şekil ve grafiklerin varsa kaynakları; tablo, şekil ve grafiklerin hemen altında metin içi atıf kurallarına uygun olarak verilmelidir. Matematiksel ve istatistiksel simgeler Microsoft Office denklem düzenleyicisi ile hazırlanmalıdır.

13. Makalenin sonunda yazar soyadlarına göre alfabetik olarak düzenlenecek kaynakça kısmı bulunmalıdır. Kaynakçada sadece makalede kullanılan eserler yer almalıdır ve kaynakça aşağıda belirtilen örneklere uygun olarak hazırlanmalıdır.

## **KİTAPLAR**

Kazgan, G. (1989), İktisadi Düşünce veya Politik İktisadın Evrimi, İstanbul: Remzi Kitabevi.

Wood, R. ve T. Payne (1998), Competency Based Recruitment and Selection, London: Wiley.

Mondy, R. W., R. M. Noe, ve S. R. Premeaux (2002), Human Resource Management, 8th Ed., New Jersey: Prentice Hall.

## **DERLEME KİTAPTAN BÖLÜM**

Toynbee, A. (2000), "Osmanlı İmparatorluğu'nun Dünya Tarihindeki Yeri", Ed. Kemal Karpat, Osmanlı ve Dünya, İstanbul: Ufuk Kitapları, 49-67.

## **MAKALELER**

Paskaleva, V. (1967), "Osmanlı Balkan Eyaletlerinin Avrupalı Devletlerle Ticaretleri Tarihine Katkı 1700-1850", İÜ. İktisat Fakültesi Dergisi, 27(1-2), 48-59.

Li, T. ve R. J. Calantone (1998), "The Impact of Market Knowledge Competence on New Product Advantage: Conceptualization and Empirical Examination", Journal of Marketing, 61(2), 13-29.

## **İNTERNET KAYNAKLARI**

### **Yazarı Belli Olan İnternet Kaynakları:**

Salmon, P. (2003), "Decentralization and Supranationalty: The Case of the European Union", <http://www.imf.org/external/pubs/fiscal/salmon.pdf>, (Erişim: 02.10.2003).

### **Yazarı Belli Olmayan İnternet Kaynakları:**

"Special Topic: Corporate Income Taxation and FDI in the EU-8", <http://siteresources.worldbank.org/INTLATVIA/Resources/QER3spec.doc> (Erişim: 28.10.2004).

<http://www.tcmb.gov.tr>, (Erişim: 28.10.2004).

Prof. Dr. Sami TABAN

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

Meşelik Kampusu 26480

ESKİŞEHİR