



# DÖVİZ KURU, PETROL FİYATLARI VE DOĞRUDAN YABANCI SERMAYE YATIRIMLARI ARASINDAKİ İLİŞKİ: G7 ÜLKELERİ ÜZERİNE BİR ANALİZ

HAKAN BAKKAL<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Dr., Yalova Üniversitesi, hakan.bakkal@yalova.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0002-0256-7065>.

## ÖZ

Bu çalışma döviz kuru, petrol fiyatları ve doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasındaki ilişkiyi inceleme amacını taşımaktadır. Bu amaçla, petrol tüketiminde ve doğrudan yabancı sermaye girişlerinde en büyük paya sahip G7 ülkeleri için 1980-2019 dönemine ait verilerle değişkenler arasında eşbütünlük ve nedensellik ilişkileri araştırılmaktadır. Çalışmada son yıllarda geliştirilen, yapısal kırılmanın formuna ve önceden bilinmesine gerek duyulmayan SOR birim kök testi, Fourier ADL eşbütünlük ve Fourier Granger nedensellik testleri kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar Almanya, Fransa, İtalya ve Japonya'da değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkiyi göstermektedir. Ayrıca, petrol fiyatları ile döviz kuru ve petrol fiyatları ile doğrudan yabancı yatırım arasında nedensellik ilişkileri mevcuttur. Kanada için reel döviz kuru ile petrol fiyatları arasında çift yönlü nedensellik varken, ABD için reel döviz kurundan petrol fiyatlarına doğru, Almanya için ise petrol fiyatından reel döviz kuruna doğru nedensellik bulunmaktadır. Fransa ve İngiltere'de ise petrol fiyatlarından doğrudan yabancı sermaye yatırımlarına doğru tek yönlü bir nedensellik bulunmaktadır. Petrol fiyat şoklarının yolaçtığı döviz kurundaki oynaklık ve üretim maliyetleri üzerindeki baskıyı azaltmak için petrole olan bağımlılığın azaltılması gerekmektedir. Petrol fiyat şoklarının olumsuz etkilerini minimize etmede ülkelerin enerji kaynaklarının çeşitliliğini artırıcı stratejileri uygulaması önem taşımaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Döviz Kuru, Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları, Birim Kök Testi, Fourier ADL Eşbütünlük Testi, Fourier Granger Nedensellik Testi.

### Editör / Editor:

Fatma ÜNLÜ,  
Erciyes Üniversitesi, Türkiye

### Hakemler / Referees:

Harun BAL,  
Çukurova Üniversitesi, Türkiye  
Hatice ERKEKOĞLU,  
Kayseri Üniversitesi, Türkiye

### \*Sorumlu Yazar/ Corresponding Author:

Hakan BAKKAL,  
hakan.bakkal@yalova.edu.tr

### JEL:

C32, C51, E22, F41

**Geliş:** 24 Ocak 2023

**Received:** January 24, 2023

**Kabul:** 17 Nisan 2023

**Accepted:** April 17, 2023

**Yayın:** 31 Ağustos 2023

**Published:** August 31, 2023

### Atıf / Cited as (APA):

Bakkal, H. (2023),

Döviz Kuru, Petrol Fiyatları ve Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları Arasındaki İlişki: G7 Ülkeleri Üzerine Bir Analiz, Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 65, 23-29,  
doi: 10.18070/erciyesiibd.1209724

## THE RELATIONSHIP BETWEEN EXCHANGE RATE, OIL PRICES, AND FOREIGN DIRECT INVESTMENTS: AN ANALYSIS ON G7 COUNTRIES

### ABSTRACT

This study aims to examine the relationship between the exchange rate, oil prices and foreign direct investment. To the end, cointegration and causality relations between the variables are investigated with the data for the period of 1980-2019 for the G7 countries, which have the largest share in oil consumption and foreign direct capital inflows. In the study, it is used SOR unit root test, Fourier ADL cointegration and Fourier Granger causality tests developed in recent years and not need to know the form of the structural break beforehand. The findings indicate that there is a long-run relationship for Germany, France, Italy and Japan. Additionally, a causal links exist between oil prices and exchange rates, and between oil prices and foreign direct investment. There is the bidirectional causality between the real exchange rate and oil prices for Canada, the unidirectional causality from real exchange rate to oil prices for USA, and from oil price to real exchange rate for Germany. In France and England, a unidirectional relationship exists between oil prices and foreign direct investment. To relieve pressure on exchange rate volatility and production costs from oil price shocks, the dependence on oil should be reduced. In order to minimize the adverse impacts of oil shocks, it is important that countries implement strategies increasing the diversity of energy resources.

**Keywords:** Exchange Rate, Foreign Direct Investments, Unit Root Test, Fourier ADL Cointegration Test, Fourier Granger Casualty Test.

## GİRİŞ

Petrol fiyatlarının ülke ekonomileri üzerindeki etkisi, 1970'li yıllardan itibaren yaşanan fiyat şoklarından dolayı araştırmacılar ve politika yapıcılar için önemini koruyan araştırma konuları arasında yer almaktadır. Petrol fiyatlarında bir değişim ülke ekonomilerinde başta dış ticaret dengesi olmak üzere istihdam, yatırım ve büyümede çeşitli sonuçlara yol açmaktadır. Makroekonomik değişkenler üzerindeki etkisi, petrol fiyatlarının döviz kuru ile olan ilişkisiyle yakından bağlantılıdır. Petrol fiyatları döviz kurunu refah kanalı ve ticaret kanalı ile etkileyebilmektedir. Refah kanalında, petrol fiyatları dış ticaret yoluyla döviz kurlarını etkilemekte ve petrol ihraç eden ve ithal eden ülkeler arasında bir refah transferi yaşanmaktadır (Chen ve Chen, 2007; Chen, Liu, Wang ve Zhu, 2016; Golub, 1983; Noura, Amor ve Rault, 2019; Yin ve Ma, 2018). Fiyatların artması petrol ihraç eden ülkelerde cari işlemler hesabında bir iyileşmeye ve para biriminin reel değerinin artmasına yol açarken, petrol ithal eden ülkelerde bu durumun tersi yaşanmaktadır (Beckmann, Berger, Czudaj, 2016). Ticaret kanalı ise, petrol fiyatlarındaki değişimin ticarete konu olan mallar üzerindeki etkisi neticesinde işlemektedir (Amano ve Norden, 1998; Chen ve Chen, 2007). Buna göre, ticarete konu olan ve ticarete konu olmayan iki ürüne sahip iki ülkenin bulunduğu bir ekonomide, petrole bağımlı ülkede reel petrol fiyatında bir artış yurtiçi ve yabancı ülkede ticarete konu olan malların fiyatlarını ticarete konu olmayanlara göre artırabilmektedir. Ülkenin petrol ithalatına olan bağımlılığının yabancı ülkeden daha fazla olması halinde, petrol fiyatındaki bir artış neticesinde yurtiçi ülkede ticarete konu malların fiyatındaki artış yabancı ülkedeki ürünün fiyatındaki artışı aşmakta ve böylelikle yurtiçi ülkenin para birimi dolar karşısında reel olarak değer kaybetmektedir (Chen ve Chen, 2007, s. 392). Öte yandan petrol fiyatları döviz kurunda bir değişime yol açabildiği gibi döviz kurundaki bir değişim de petrol fiyatlarını etkileyebilmektedir. Döviz kurunun petrol fiyatları üzerindeki etkisi iki durumda oluşmaktadır. Fiyatların ABD doları ile belirlenmesinden dolayı, daha düşük dolar seviyesi, dolara bağlı olmayan ekonomilerde petrol talebinde bir artışa yol açarak petrol fiyatlarının artmasına yol açabilmektedir. Ayrıca, petrol geliri ile bütçe dengesini sağlayan petrol ihracatçısı ülkede doların öngörülen seviyesinden düşük olması halinde hedeflenen petrol ihracatı gelirine ulaşmak için petrol arzında azalmaya gidilmekte ve petrol fiyatının belirli bir seviyede tutulması sağlanmaktadır (Chen vd., 2016, s. 1038). Diğer yandan, döviz kuru çok uluslu yatırımcılar açısından önem taşımakta ve doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının önemli belirleyicileri arasında yer almaktadır (Cambazoğlu ve Güneş, 2016, s. 285). Yabancı yatırımcılar, yatırım kararları ve varlık tahsislerinde petrol fiyatlarının döviz kuru üzerindeki etkilerini hesaba katmaktadır (Ji, Shahzad, Bouri ve Suleman, 2020, s. 85). Bu durum yatırım maliyetlerinde ve firma kârlılığında döviz kurunun bir baskı unsuru olmasından ileri gelmektedir. Döviz kurundaki dalgalanmalar, ithal edilebilir malların maliyetini ve ihraç edilebilir ürünlerin talebini de etkilemekte, yurtiçi ve yurtdışında üretim maliyeti üzerinde etkiye sahip olmaktadır (Kohlhagen, 1977, s. 46). İthal girdiler kullanılarak yapılan yatırımlarda, yurtiçinde üretip yurtdışında satış yapan bir firma yapılanmasında ve yurtdışında üretip yurtiçinde satış yapılan bir yapılanmada, reel döviz kurunda bir artış daha yüksek doğrudan yabancı sermaye yatırımı anlamına gelmektedir (Cushman, 1985, s. 407). Döviz kurundaki herhangi bir değişim kısa dönemde satın alma gücünü etkilemesi yoluyla da doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını etkileyebilmektedir (Cushman, 1985; Froot ve Stein, 1991).

Literatürde yer alan çalışmaların büyük bir kısmı döviz kuru ile petrol fiyatları arasındaki ilişkiye odaklanmakta, döviz kuru ya da petrol fiyatları ile doğrudan yabancı sermaye yatırımları ilişkisi inceleyen çalışmaların sayısının görece olarak az olduğu görülmektedir. Ayrıca bu çalışmalarda, petrol fiyatları ile diğer değişkenler arasındaki ilişki ayrı ayrı ele alınmaktadır. Petrol fiyatlarının döviz kuru ve doğrudan yabancı sermaye yatırımları üzerinde bir etkide bulunabilmesi, yurtiçi üretim maliyetleri ve firmaların rekabet güçlerinin yanısıra doğrudan yabancı sermaye yatırım kararları açısından kritik öneme sahiptir. Değişkenler arasındaki ilişkilerin bütüncül olarak araştırılması, politika yapıcıların petrol fiyatlarının olası olumsuz etkilerini azaltmada alabilecekleri tedbirler açısından önem taşımaktadır. Bu nedenle diğer çalışmalardan

farklı olarak bu çalışmada değişkenlerin tümü analizde dikkate alınarak eşbütünlük ve nedensellik ilişkileri araştırılmaktadır.

Günümüzde, Almanya, İtalya, Fransa, Kanada, Japonya, Amerika Birleşik Devletleri ve İngiltere'den oluşan G7 ülkeleri dünyanın en büyük ekonomileri olarak kabul edilmektedir. Dünya petrol tüketiminde en büyük paya sahip olmalarının yanı sıra en fazla doğrudan yabancı sermaye girişlerinin yaşandığı ülkeler arasında yer almaktadır. 2020 yılı itibarıyla dünyada toplam petrol tüketiminin yaklaşık üçte biri (%31) G7 ülkeleri tarafından gerçekleştirilmiştir (British Petrol [BP], 2021). Bu ülkeler içerisinde Kanada ve İngiltere net petrol ihracatçısı ülke iken, diğerleri net petrol ithalatçısı ülkelerdir. Öte yandan aynı yıla ait dünya bankası verilerine göre ABD, İngiltere, Fransa ve Almanya son on yıl içerisinde en fazla doğrudan yabancı sermaye girişinin olduğu on ülke içerisinde yer almaktadır (The World Bank [WB], 2022). Bu bağlamda, çalışma ile dünyada en fazla doğrudan yabancı sermaye girişlerinin yaşandığı ve petrol tüketiminde en yüksek paya sahip olduğu G7 ülkeleri için değişkenler arasındaki ilişkiler analiz edilmekte, petrol fiyatlarının döviz kuru ve doğrudan yabancı sermaye yatırımları üzerindeki rolünün belirlenmesi amaçlanmaktadır. Değişkenler arasındaki ilişkiler doğrusal ve doğrusal olmayan formların birlikte dikkate alındığı ve son zamanlarda geliştirilen SOR birim kök testi, Fourier yaklaşımına dayanan FADL eşbütünlük testi ve Fourier Granger nedensellik testi ile incelenerek literatüre katkı sağlayacağına inanılmaktadır. Çalışmada; petrol fiyatları ile döviz kuru ve doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasında uzun dönemli bir ilişkinin olup olmadığı, varsa bu ilişkinin yönünün ne olduğu; net petrol ihracatçısı ve ithalatçısı ülkelerde eşbütünlük ve nedensellik ilişkilerinin farklılık taşıyıp taşımadığı irdelenmektedir. Çalışma, dört bölüme ayrılmıştır. Giriş bölümünde, değişkenler arasındaki ilişkilere kuramsal olarak kısaca yer verilmektedir. Literatür bölümü, konu hakkında yapılan seçilmiş çalışmaları ve analiz sonuçlarını içermektedir. Ampirik yöntem ve analiz kısmında kullanılan test yöntemleri teorik olarak kısaca açıklanmakta, değişkenlerin birim kök özellikleri, eşbütünlük ve nedensellik ilişkileri nedensellik testleri ile araştırılmaktadır. Sonuç bölümünde ise, analizden elde edilen bulgular ve değerlendirmeler yer almaktadır. Çalışmanın tümü araştırma ve yayım etiğine uygun şekilde oluşturulmuştur.

## I. LİTERATÜR

### A. PETROL FİYATLARI VE DÖVİZ KURU

Chen (2007), G7 ülkeleri için 1972:1-2005:10 dönemi verileriyle petrol fiyatları ile döviz kurları arasında uzun dönemli ilişkinin varlığını panel eşbütünlük, panel OLS, FMOLS ve DOLS testleri ile araştırmışlardır. Elde ettikleri sonuca göre, iki değişken arasında uzun dönemli bir ilişki bulunmakta olup, petrol fiyatlarında bir artış uzun dönemde reel döviz kurlarının değerine bir azalmaya yol açmaktadır.

Lizardo ve Mollick (2010), Kanada, Danimarka, Avrupa Birliği, Japonya, Meksika, Rusya, İsveç ve UK ülkelerinde farklı dönemler için uzun dönemli ilişkiyi standart OLS, DOLS ve Johansen eşbütünlük testleri ile incelemişlerdir. Analiz sonucuna göre, petrol fiyatlarında bir artış karşısında Kanada, Meksika ve Rusya gibi net petrol ihracatçısı ülkelerin yerel para birimleri Amerikan doları karşısında değer kazanırken, net petrol ithalatçısı Japonya'da yerel para birimi dolar karşısında değer kaybetmektedir.

Adıgüzel, Bayat, Kayhan ve Nazlıoğlu (2013), Türkiye, Hindistan ve Brezilya için, dalgalı döviz kuru rejiminin başladığı tarihten 2011 yılı Temmuz ayına kadarki dönemi kapsayan aylık verilerle doğrusal ve doğrusal olmayan Granger nedensellik testleri, varyans nedensellik testi ve frekans alanında nedensellik testi ile değişkenler arasındaki nedensellik ilişkilerini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda, petrol fiyatları ile döviz kurları arasında Hindistan'da çift yönlü, Türkiye ve Brezilya'da ise döviz kurlarından petrol fiyatlarına doğru tek yönlü bir ilişkinin bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Zhang (2013), Batı Teksas petrol fiyatlarını dikkate alarak, petrol fiyatları ile reel efektif döviz kuru arasındaki ilişkiyi Ocak 1973-Haziran 2010 dönemi için aylık verilerle Johansen eşbütünlük testi ile incelemiştir. Elde ettiği sonuca göre, değişkenler arasında herhangi bir ilişki bulunamamıştır.

Reboredo, Miguel ve Gilney (2014), döviz kuru ve ham petrol fiyatları arasındaki ilişkiyi Amerikan Doları, Avustralya Doları, Kanada Doları, Japon Yeni, Meksika Pesosu, Norveç Kronu, İngiltere Sterlini ve Euro'yu dikkate alarak 4 Ocak 2000- 5 Mayıs 2012 dönemi günlük verilerle ve Granger nedensellik testi yöntemiyle araştırmışlardır. Analiz sonuçlarına göre, genel olarak değişkenler arasında zayıf ve negatif yönlü bir ilişki bulunmakta ve bu ilişki özellikle küresel finansal kriz sonrası güçlenmektedir.

Bal vd. (2014), İran ekonomisi üzerine 1967-2001 dönemi yıllık verileri ve Johansen eşbütünleşme testi ve hata düzeltme modeli ile kişi başına GSYH, petrol gelirleri, tüketici fiyat endeksi ve reel döviz kuru arasındaki ilişkileri incelemişlerdir. Elde edilen sonuçlara göre değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi varken, kısa dönemde petrol ihracat geliri ile reel döviz kuru arasında karşılıklı ilişki bulunmaktadır.

Chen vd. (2016), 16 OECD ülkesi üzerinde, petrol fiyat şoklarının US döviz kuru üzerindeki etkisini inceledikleri çalışmalarında, petrol fiyat şoklarının arz ve talep kaynaklı olduğuna bağlı olarak farklılaştığı, döviz kurundaki oynaklığın yaklaşık %10-20'sini açıkladığı görülmüştür.

Volkov ve Yuhn (2016), Rusya, Meksika, Kanada, Brezilya ve Norveç olmak üzere petrol ihracat eden 5 ülke üzerinde 1998 Eylül - 2012 Ağustos dönemi aylık verilerle ve GARCH yöntemiyle çalışma yürütmüşlerdir. Analiz sonuçlarına göre, petrol fiyatlarında bir artışın beş ülkenin tümünde yerel para birimlerinin değer kazanmasına yol açtığı bulgusuna ulaşmışlardır.

Beckmann, Berger ve Czudaj (2016), petrol fiyatları ve dolar kuru arasındaki ilişkileri petrol ihracatçısı ve ithalatçısı on iki ülke için 2003-2013 dönemi günlük verilerle ve dinamik capula ve GJR-GARCH yöntemleriyle araştırmışlardır. Analiz sonuçlarına göre, döviz kuru ile petrol fiyatları arasında özellikle 2008 krizinin zirve yaptığı dönemlerde artan bir ilişki bulunmaktadır. Bu ilişki petrol ihracat eden ve ithal eden ülkeler açısından farklılık taşımakta, artan petrol fiyatları neticesinde petrol ihracat eden ülkelerin para birimleri değer kazanırken, petrol ithal eden ülkelerin para birimleri değer kaybetmektedir.

Yang, Cai ve Hamori (2017), Brezilya, Kanada, Meksika ve Rusya'yı petrol ihracat eden ülkeler olarak ve Avrupa Birliği, Hindistan, Japonya ve Güney Kore'yi petrol ithal eden ülkeler olarak sınıflandırarak günlük verilerle 1 Ocak 1999-31 Aralık 2014 dönemi için dalgacık uygunluk analizine göre araştırma yapmışlardır. Analizden elde ettikleri bulgular neticesinde, iki değişken arasında bir ilişkinin bulunduğunu ve özellikle 2005-2008 dönemi için bütün ülkeler için bu ilişkinin güçlü olduğunu belirtmektedirler. Ayrıca, ham petrol fiyatının petrol ithal eden ülkelere kıyasla petrol ihracat eden ülkelerin döviz kurunda önemli bir belirleyici faktör olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Rasasi (2017), Körfez işbirliği örgütüne üye ülkeler üzerine 1980:Q1-2014:Q2 dönemi için doğrusal ve doğrusal olmayan VAR modelleri ile yaptığı çalışmada, petrol fiyatlarında bir birimlik şok karşısında GCC döviz kurlarının değerinde bir artışa yol açtığı sonucuna ulaşmıştır.

Kim ve Jung (2018), döviz kurları, petrol fiyatları ve faiz oranlarına ait verilerle ve Granger nedensellik ve asimetric GARCH yöntemiyle dokuz büyük petrol ihracat eden ve ithal eden ülkeler için 1998-2017 dönemini ele almışlardır. Analiz sonuçlarına göre, petrole yüksek bağımlı ülkelerde petrol fiyatları döviz kurlarını önemli ölçüde etkilemektedir.

Yin ve Ma (2018), Bayesian VAR yöntemiyle, Ocak 1994- Temmuz 2017 dönemini kapsayan, Brent petrol ile dolara karşılık dokuz ülkenin ikili döviz kurlarıyla yaptıkları çalışmalarında 2008 finansal kriz öncesi ve sonrasında petrol fiyatlarının döviz kurunun değişime yol açtığı ve iki değişken arasında nedensellik olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Nouira vd. (2019), Mısır, Ürdün, Fas, Katar, Suudi Arabistan, Tunus ve Birleşik Arap Emirlikleri üzerine Hatemi\_J asimetric nedensellik testi ve asimetric etki tepki fonksiyonlarına dayalı olarak 1 Ocak 2001-29 Aralık 2017 dönemi için günlük verilerle analiz gerçekleştirmişlerdir. Yapılan analiz ile yalnızca Tunus ve Suudi Arabistan için petrol fiyatları ile döviz kurları arasında asimetric nedensellik bulunduğu belirlenmiştir. Tunus için yalnızca pozitif nedenselliğin bulunduğu, Suudi Arabistan için ise hem pozitif hem de negatif nedenselliğin bulunduğu bulgularına ulaşılmıştır.

Şit ve Alancıoğlu (2019), Türkiye için 2008:01-2018:06 dönemi aylık verileri ile Philips-Qualiris, Engle-Granger eşbütünleşme ve Granger nedensellik testleri ile yaptıkları çalışma sonuçlarına göre petrol fiyatı

ile döviz kuru arasında uzun dönemli bir ilişki bulunduğunu ve petrol fiyatlarından döviz kuruna doğru tek yönlü nedenselliğin olduğunu belirlemişlerdir.

Kisswani, Harraf ve Kisswani (2019), ASEAN ülkeleri için NARDL ve doğrusal olmayan Toda-Yamamoto testi 1970-Q1-2016:Q4 dönemini incelemişlerdir. Elde ettikleri sonuçlara göre, yalnızca Endonezya ve Malezya için asimetric bir ilişkinin varlığı söz konusu iken, diğer ülkelerde simetric bir ilişki söz konusudur.

Baghestani ve Toledo (2019), Kanada, Meksika ve ABD'yi kapsayan NAFTA ülkeleri üzerine değişkenler arasındaki ilişkiyi 2008 küresel krizi öncesi ve sonrası 1994:5-2008:6 ve 2008:7-2016:6 dönemleri olmak üzere iki alt dönemde ele almışlardır. Araştırma sonuçlarına göre, 2008 küresel kriz öncesi dönemde petrol fiyatları döviz kurundaki değişimi açıklamazken, kriz sonrası değişkenler arasında simetric bir ilişki bulunmakta ve petrol fiyatları Kanada için iki haftalık gecikmeyle, Meksika ve ABD için ise üç haftalık gecikmeyle döviz kurundaki değişimi açıklamaktadır.

Huang, An ve Lucey (2020), 2000-2018 dönemi için VAR modeliyle yapmış oldukları çalışmalarında özellikle 2009 ve 2015 finansal krizi gibi aşırı piyasa koşulları altında beklenmeyen petrol fiyat şoklarının döviz kurları üzerinde daha etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Lin ve Su (2020), BRICS ülkeleri için 2005 Ağustos- 2019 Şubat dönemini kapsayan verilerle ve ARDL ve VAR yöntemleriyle gerçekleştirdikleri analize göre Çin hariç, diğer BRICS ülkelerinde petrol fiyat şoklarının döviz kurlarını etkilediği sonucuna ulaşmışlardır.

Kızılkaya (2021), Türkiye için 1960-2019 dönemi yıllık verileri kullanarak petrol fiyatları ile reel döviz kuru arasındaki asimetric nedensellik ilişkileri Fourier Toda-Yamamoto yöntemini kullanarak incelenmiştir. Çalışma ile pozitif bileşende petrol fiyatından reel döviz kuruna doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin bulunduğunu belirlemiştir.

Yaman (2021), 2 Ocak 2002-12 Ekim 2021 dönemi günlük verilerle Toda Yamamoto ve Hatemi-J Asimetric nedensellik testleri ile petrol fiyatları ile nominal döviz kuru arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Elde ettiği sonuca göre simetric ve asimetric analiz neticesinde değişkenler arasında çift yönlü bir ilişki bulunmaktadır.

Bagchi ve Paul (2023), petrol fiyatlarının G7 ülkeleri bağlamında yerel para birimi ve hisse senetleri getirisi üzerindeki etkisini 2 Ocak 2017-29 Temmuz 2022 dönemi günlük verileriyle ve kesirli birleşik GARCH yöntemiyle araştırmışlardır. Analiz sonuçlarına göre Kanada, Amerikan NASDAQ piyasası ve dolar hariç, uzun dönemde petrol fiyatlarından hisse senedi piyasasına ve döviz kurlarına doğru bir etki bulunmaktadır.

## B. DOĞRUDAN YABANCI SERMAYE YATIRIMLARI VE DÖVİZ KURU

Froot ve Stein (1991), ABD'de 1974-1987 dönemi için sektör düzeyinde yaptıkları çalışmada, kimya sektöründe döviz kurunun doğrudan yabancı sermaye yatırımları üzerinde güçlü bir etkisinin bulunduğu, diğer sektörlerde ise herhangi bir etkisinin olmadığı bulgusuna ulaşmışlardır.

Brzozowski (2006), merkezi ve doğu Avrupa ülkeleri üzerine, OLS ve GMM yöntemiyle yaptığı çalışmada döviz kuru belirsizliği ve oynaklığının doğrudan yabancı sermaye yatırım girişlerini negatif etkileyebileceği sonucuna ulaşmıştır.

Schmidt ve Broll (2009), 1983-2004 dönemi için Benchmark modeli ile G7 ülkeleri üzerine yaptıkları çalışmalarında, dolar kurundaki değişikliklerin ABD'den diğer üye ülkelere doğrudan yabancı sermaye yatırım çıkışlarına etkisini incelemişlerdir. Çalışmada, dolar kurundaki değer kaybının, ev sahibi ülke olan ABD'nin diğer ülkelere olan doğrudan yabancı sermaye yatırımları üzerinde pozitif etkisinin olduğu bulgusuna ulaşmışlardır.

Razmi ve Behname (2012), sekiz İslam ülkesine ait 1985-2009 dönemi verileriyle dengeli panel veri yöntemiyle doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının belirleyicileri üzerine yaptıkları çalışmalarında, petrol fiyatlarındaki değişimin sözkonusu ülkelerin ekonomik kırılganlıklarını artırdığı ve doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını negatif yönde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır.

Sabina ve Ifeanyi (2017), Nijerya ve Hindistan üzerinde 2006-2015

dönemi için petrol fiyatları ile FDI ve enflasyon nedensellik ilişkisini Granger nedensellik testi ile araştırmışlardır. Petrol fiyatlarında bir düşüş neticesinde doğrudan yabancı sermaye girişlerinin Nijerya'da önemli ölçüde azalmasına karşın, Hindistan'da herhangi bir etkisinin bulunmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Taşçı ve Düzgün (2017), Türkiye için 1970-2014 dönemi verilerine dayanarak, reel döviz kuru, enflasyon ve kişi başına düşen gayrisafi yurtiçi hâsıladan oluşan değişkenlere yer vererek Gregory-Hansen ve Hatemi-J eşbütünleşme testleri ve DOLS yöntemiyle çalışma yapmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre, 1970-1985 döneminde reel döviz kuru doğrudan yabancı sermaye yatırımları üzerinde negatif etkiye sahip iken, 1986-1997 döneminde pozitif etkide bulunmaktadır.

Vergil ve Çeştepe (2007), Türkiye için Toda-Yamamoto yöntemiyle 1987-2000 dönemi verilerini kullanarak doğrudan yabancı yatırımlar ile reel döviz kurları arasındaki nedensellik ilişkisini araştırmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre, doğrudan yabancı yatırımlarından reel efektif döviz kuruna doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.

Ziyaat ve Mansur (2017), petrole bağımlı Güney Afrika'da döviz kuru, petrol fiyatı, doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve gayrisafi yurtiçi hâsıla arasındaki ilişkiyi 1987-2016 dönemi için çeyreklik verilerle ve ARDL yöntemiyle incelemişlerdir. Çalışmada, uzun dönemde döviz kuru ve petrol fiyatlarından doğrudan yabancı sermaye yatırımlarına doğru nedensellik olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Mahmood ve Alkhatieb (2018), Suudi Arabistan için 1970-2015 dönemi yıllık verilerle ve ARDL yöntemiyle yaptıkları çalışmada petrol fiyatları ile finansal piyasa gelişiminin doğrudan yabancı sermaye yatırımları girişlerini pozitif etkilediğini belirlemişlerdir.

Umar ve Olakada (2020), Nijerya üzerine Ocak 2010- Aralık 2019 dönemi için ham petrol fiyatlarının doğrudan yabancı sermaye yatırımları girişlerine etkisini korelasyon ve regresyon modelleri ile araştırmışlardır. Buna göre, ham petrol fiyatları ile doğrudan yabancı sermaye yatırımları girişleri arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır.

Bal vd. (2022), Türkiye için 2005-2021 yıllık verileriyle Hatemi-J asimetrik test yöntemi yoluyla döviz kuru ve doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Analiz sonuçlarına göre, reel efektif döviz kurundan doğrudan yabancı sermaye yatırımlarına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi söz konusudur.

Yukarıda yer alan literatürdeki seçilmiş çalışmalara göz atıldığında, çalışmaların farklı ülkeler açısından spesifik dönemleri dikkate alarak ampirik analiz gerçekleştirdikleri görülmektedir. Ayrıca petrol ihraç eden ve ithal eden ülke ayrımına, gelişmiş ülke ya da petrol zengini az gelişmiş ülke sınıflandırmasına gidilerek konunun analiz edildiği çalışmalardan anlaşılmaktadır. Yapılan çalışmalarda kullanılan zaman serilerine dayanan yöntemlerde genellikle doğrusal ya da doğrusal olmayan eşbütünleşme ve nedensellik analizleri gerçekleştirilmiştir. Elde edilen ampirik bulgular, ele alınan ülke ve dönemlere göre farklılık taşımakta, bu nedenle çalışmalardan hareketle kanıya varmanın mümkün olmadığı anlaşılmaktadır.

## II. EKONOMETRİK YÖNTEM VE ANALİZ

### A. EKONOMETRİK YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümünde, petrol fiyatları, döviz kuru ve doğrudan yabancı sermaye yatırımları değişkenleri zaman serileri analizine dayanarak incelenmektedir. Zaman serileri analiz yöntemleri içerisinde, değişkenlerin hangi form ve yapıda olduklarını önceden bilmeye gerek kalmaksızın analiz yapmaya olanak sağlayan SOR birim kök testi, Fourier eşbütünleşme ve nedensellik testleri kullanılmaktadır. Değişkenler arasında öncelikle sahte ilişkinin önüne geçebilmek için birim kök özellikleri belirlenmekte, uygun eşbütünleşme testi ile uzun dönemli ilişkinin varlığı test edilmektedir. Son olarak değişkenler arasındaki nedensellik ilişkileri ortaya konulmaktadır.

### 1.SOR Birim Kök Testi

Mevcut birim kök testleri, yapısal kırılmaları keskin ya da yumuşak biçimde ele almakta ve aynı zamanda doğrusal olmama durumunu göz ardı etmektedir. Shahbaz, Omay ve Robaud (2019), tarafından geliştirilen SOR birim kök testi ise tüm veri yapılarını birlikte dikkate

alarak sağlam ve güçlü sonuçlar üretmektedir. Testte, genetik algoritma ile kısıtlı doğrusal olmayan optimizasyon algoritması kullanılarak tercih edilen modelin deterministik bileşeni tahmin edilmekte ve kalıntıları hesaplanmaktadır (Shahbaz, vd., 2019, s. 12).

$$\text{Model A: } \hat{\varepsilon}_t = y_t - \hat{\alpha}_1 - \hat{\alpha}_2 F_t(\hat{\gamma}, \hat{\tau}) \text{ Sabitte Yapısal Kırılmalı} \quad (1)$$

$$\text{Model B: } \hat{\varepsilon}_t = y_t - \hat{\alpha}_1 - \hat{\beta}_t - \hat{\alpha}_2 F_t(\hat{\gamma}, \hat{\tau}) \text{ Sabitte Yapısal Kırılmalı, trendli,} \quad (2)$$

$$\text{Model C: } \hat{\varepsilon}_t = y_t - \hat{\alpha}_1 - \hat{\beta}_t - \hat{\alpha}_2 F_t(\hat{\gamma}, \hat{\tau}) - \hat{\beta}_2 F_t(\hat{\gamma}, \hat{\tau}) \text{ Sabitte ve trendde yapısal kırılmalı} \quad (3)$$

Sonraki aşamada, sıradan en küçük karelerde  $\hat{\phi}$  ye ilişkin t değeri Enders ve Lee (2012) test istatistiğine göre belirlenmektedir.

$$\hat{\varepsilon}_t = d_{(t)} + \hat{\phi}_1 \hat{\varepsilon}_{t-1} + u_t \quad (4)$$

Burada,  $u_t$ , durağan bozulmaya sahip varyansı ve  $d_{(t)}$ 'nin deterministik fonksiyonunu göstermektedir.  $\hat{\varepsilon}_t$  zayıf bağımlı ve sabit değer iken  $d_{(t)}$ 'nin fonksiyonel formunun bilinilip bilinmemesine bağlı olarak  $\hat{\phi}_1$ 'in birim kök sahibi olup olmadığı belirlenmektedir. Testte durağan dışılık temel hipotezine karşılık yumuşak ve keskin kırılmalı doğrusal olmayan durağanlık sınanmaktadır.

## 2. FADL Eşbütünleşme Testi

Banerjee, Arčabić ve Lee (2017), tarafından yapısal kırılma sayısının bilinmesine gerek duyulmayan Fourier fonksiyonlarına dayalı Fourier ADL eşbütünleşme testi geliştirilmiştir.

Test, EL(Ender-Lee) yi takip ederek, Fourier yaklaşımı kullanılarak bir deterministik terim  $d(t)$  olarak gösterildiğinde,

$$d(t) = \gamma_0 + \sum_{k=1}^q \gamma_{1,k} \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \sum_{k=1}^q \gamma_{2,k} \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right), \leq \frac{T}{2} \quad (5)$$

Burada  $\gamma_0$  sabit ve doğrusal trendi içeren sıradan deterministik terimi,  $k$  spesifik tek frekansı,  $q$  toplam frekans sayısını ve  $T$  gözlem sayısını göstermektedir. Doğrusal olmayan trendin yokluğunda geleneksel ADL testine başvurulmaktadır.

Fourier ADL test prosedürü  $\Delta y_{it} = d(t) + \delta_1 y_{it-1} + \gamma' y_{2,t-1} + \phi' \Delta y_{2t} + \hat{\varepsilon}_t$  iken  $\gamma$ ,  $\phi$  ve  $y_{2t}$  bağımsız değişkenleri,  $n \times 1$  parametre vektörlerini ve  $\hat{\varepsilon}_t$  hata terimlerini göstermektedir. Deterministik terim  $d(t)$ , (5) nolu eşitlikteki doğrusal olmayan zaman fonksiyonunu içermekte, bağımlı değişken  $y_{it}$  tek değişkenli süreci ve  $\delta 1$  sayı değeri simgelemektedir. Fourier ADL yönteminde, iki bağımsız değişkene kadar modelin tahmin edilebilmesine izin vermektedir. Eşbütünleşme olmadığını belirten yokluk hipotezine karşılık eşbütünleşmenin varlığını ifade eden alternatif hipotez test edilmektedir.

## 3. Fourier Granger Nedensellik Testi

Enders ve Jones, 2014 yılında yapmış oldukları çalışmalarında Granger nedensellik testinin yapısal kırılmaları dikkate almadığını ve nedenselliğin olmadığı yönündeki yokluk hipotezini reddetme eğiliminin güçlü olduğunu ileri sürerek eleştiride bulunmuşlardır. Söz konusu yazarlar aynı çalışmalarında, Fourier fonksiyonlarını VAR modeline dâhil ederek yapısal kırılmalara sahip Fourier Granger nedensellik testini geliştirmişlerdir (Enders ve Jones, 2014).

Fourier frekanslara sahip VAR modeli (6) nolu eşitlikte gösterilmektedir.

$$z_t = \delta(t) + \sum_{i=1}^{11} A_i z_{t-1} + e_t \quad (6)$$

$\delta(t) = [\delta_1(t), \delta_2(t), \delta_3(t), \delta_4(t)]$ .  $\delta_i(t)$  deterministik terimi ifade etmekte ve (7) nolu denklemde gösterilmektedir.

$$\delta(t) = a_i + b_i t + \sum_{k=1}^n a_{ik} \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + b_{ik} \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) \quad (7)$$

Bu testte, değişkenler arasında bir nedensellik olmadığı yönündeki yokluk hipotezine karşılık değişkenler arasında nedenselliğin varlığını ifade eden alternatif hipotez sınanmaktadır.

## B. VERİ SETİ VE ANALİZ SONUÇLARI

Çalışmada 1980-2019 dönemi için G7 ülkelerinde petrol fiyatları (oil), reel efektif döviz kuru (REER) ve doğrudan yabancı sermaye yatırımları (FDI) değişkenlerine ait yıllık verilerle analiz gerçekleştirilmiştir. Veriler dünya bankası veri tabanından elde edilmiştir. Petrol fiyatları Brent petrol fiyatları dikkate alınarak analize dâhil edilmiştir. Petrol fiyatları ve doğrudan yabancı sermaye girişleri 2010 yılı ABD tüketici fiyat endeksine göre reelleştirilmiştir. Reel efektif döviz kuru endeksi ve petrol fiyatları hariç, doğrudan yabancı sermaye yatırımları değişkeni logaritmik forma dönüştürülmüştür.

Analizde, ilk aşamada değişkenlerin durağanlıkları geleneksel ADF birim kök testi ve Zivot Andrews (ZA) yapısal kırılmalı birim kök testi ile sınanmıştır. ADF birim kök testine göre, İtalya ve ABD hariç diğer ülkeler için reel efektif döviz kuru serisi düzey değerinde birim köke sahiptir. Doğrudan yabancı sermaye yatırımlarında ise Fransa ve İngiltere hariç diğer ülkelere ait serilerin düzey değerde durağan oldukları, “birim kök vardır” yokluk hipotezinin reddedilmediği görülmektedir. Son olarak petrol fiyatları düzeyde birim köke sahiptir. Bununla birlikte bu sonuçlar yapısal kırılmanın varlığında yanıltıcı olabilmektedir. Bu nedenle ADF birim kök testine dayalı tekli yapısal kırılmalı ZA testi ile serilerin durağanlıkları araştırılmıştır. ZA test sonuçlarına göre, yapısal kırılmanın varlığında, reel efektif döviz kuru değişkeninde için Kanada, Almanya, İngiltere ve İtalya'nın, doğrudan yabancı sermaye yatırımları için ise ABD hariç diğer tüm ülkelerin düzeyde durağan oldukları görülmektedir. (Tablo 1).

**TABLO 1 | Geleneksel ve Yapısal Kırılmalı Birim Kök Test Sonuçları**

Ülke	REER	FDI	Oil_p
ADF İstatistiği (Sabitli ve Trendli)			
Kanada	-2,551 (0,3034)	-4,831* (0,0021)	-2,147 (0,504)
Almanya	-2,260 (0,4448)	-4,259* (0,0089)	
Fransa	-3,083 (0,1243)	-2,714 (0,2367)	
İtalya	-3,685** (0,0372)	-4,887 (0,0017)	
Japonya	-2,452 (0,3485)	-4,699* (0,0028)	
İngiltere	-3,023 (0,1393)	-3,130 (0,1136)	
ABD	-5,021* (0,0017)	-3,250*** (0,0898)	
ZA İstatistiği (Sabitli ve Trendli)			
Kanada	-8138,189	-12044,024	-2,917 (2005)
Almanya	-4,091** (1992)	-5,192** (1999)	
Fransa	-3,839 (1997)	-6,629* (2009)	
İtalya	-5,949* (1993)	-6,483* (2008)	
Japonya	-3,814 (1993)	-6,530* (2011)	
İngiltere	-5,166* (1997)	-5,491* (2009)	
ABD	-4,106 (1996)	-4,067 (1997)	

Not: 1. \*, \*\* ve \*\*\* sırasıyla 1%, 5% ve 10% önem düzeylerini, parantez içindeki değerler ise olasılık değerlerini göstermektedir. 2. ZA testinin 1%, 5% ve 10% önem düzeyinde kritik değerleri sırasıyla -5,57, -5,08 ve -4,82'dir. Parantez içindeki değerler kırılma tarihini göstermektedir. 3. Optimal gecikme uzunluğu Schwarz bilgi kriteri ile belirlenmiştir.

ADF ve ZA test sonuçları birlikte dikkate alındığında, sonuçların tutarlı olmadığı anlaşılmaktadır. Dolayısıyla, değişkenlere ait her bir serinin birim kök özelliklerinde, daha sağlam ve güçlü sonuçlar elde etmek için SOR birim kök testi kullanılmış ve test sonuçlarına yer verilmiştir. SOR birim kök testi sonuçlarına göre tüm ülkelerde oil, REER ve FDI değişkenleri için yokluk hipotezinin reddedilemediği ve birim köke sahip oldukları anlaşılmaktadır. Model A'ya göre elde edilen birim kök sonuçları, değişkenler için serilerin keskin ve yumuşak kırılmalara sahip birim kök özelliği gösterdiğini ortaya koymaktadır. Dolayısıyla tüm ülkeler için değişkenler birinci mertebeden bütünlüklerdir (Tablo 2).

**TABLO 2 | SOR Birim Kök Testi Sonuçları**

Değişken	Ülke	t-stat	$\bar{\alpha}_2$	T	$\bar{\gamma}$	$\alpha_k$
REER	Kanada	-4,391	97,709	33,541	179,424	6,666
	Almanya	-2,848	109,863	-7,933	27,774	0,501
	Fransa	-2,433	111,532	5,062	0,699	0,268
	İtalya	-1,758	103,436	-5,547	0,973	0,858
	Japonya	-2,740	146,208	-815,900	0,075	0,709
	İngiltere	-4,174	137,437	31,741	2,898	0,447
FDI	ABD	3,504	125,431	16,878	2,100	0,469
	Kanada	-2,448	25,362	23,093	1546,520	46,259
	Almanya	-2,437	25,273	23,013	867,078	26,083
	Fransa	-2,476	25,432	23,131	1244,730	37,324
	İtalya	-2,031	25,334	23,196	1409,550	42,241
	Japonya	-3,103	25,296	35,860	15910,700	465,894
Oil_p	İngiltere	-2,985	25,546	-36,738	-563,600	-14,842
	ABD	-2,799	25,673	22,614	1116,610	33,476
	Kanada	-1,360	62,053	147,458	0,317	0,602
	Almanya					
	Fransa					
	İtalya					

Not: Frekans sayısı k=1 için 50 gözleme kadar kritik değerler %1, %5 ve %10 için sırasıyla -5,415, -4,740 ve -4,408'dir.

SOR birim kök test sonuçları dikkate alındığında, serilerin birinci farklarında durağan oldukları kabul edilmektedir. Dolayısıyla, değişkenlerin I (1) olması durumunda test yapılmasına imkân veren Fourier eşbütünlük testlerinden ADL eşbütünlük testi ile değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığı sınanmıştır. Tabloda yer verildiği üzere, Almanya, Fransa, İtalya ve Japonya'da test istatistik değerlerinin kritik değerlerden mutlak değerce büyük oldukları tespit edilmiştir (Tablo 3). Elde edilen sonuçlara göre Almanya, Fransa, İtalya ve Japonya için eşbütünlük ilişkisinin bulunmadığını belirten yokluk hipotezi reddedilmekte ve değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğu kabul edilmektedir.

**TABLO 3 | FADL Eşbütünlük Testi Sonuçları (Sabitli ve trendli model)**

Ülke	Frekans Sayısı	T İstatistiği	Kritik Değerler		
			1%	5%	10%
Almanya	3	-5,77346	-5,07	-4,39	-4,02
Fransa	1	-5,58268	-5,36	-4,72	-4,40
Kanada	5	-3,51597	-4,86	-4,15	-3,79
İtalya	2	-6,16337	-5,22	-4,57	-4,23
Japonya	4	-6,69788	-4,94	-4,23	-3,87
İngiltere	4	-3,43263	-4,94	-4,23	-3,87
ABD	5	-3,37200	-4,86	-4,15	-3,79

Son olarak, değişkenler arasında nedensellik ilişkilerinin ve nedenselliğin yönünün belirlenebilmesi amacıyla Fourier Granger nedensellik testi uygulanmıştır. Gözlem sayısı az olduğundan bu çalışmada tek frekansa sahip nedensellik analizinin kullanılması uygun görülmüştür. Reel döviz kurları (REER) ile petrol fiyatları (Oil) ve doğrudan yabancı sermaye yatırımları (FDI) arasındaki Fourier Granger nedensellik test sonuçlarına Tablo 4'de yer verilmiştir.

**TABLO 4 |** Fourier Granger Nedensellik Testi Sonuçları

	Ülke	Wald Ist.	Asimtotik p değeri	Bootstrap p değeri	Opt. Frekans	Opt. Gecikme
REER=>FDI	Almanya	0,161	0,688	0,692	3	1
	Fransa	0,926	0,336	0,354	3	1
	İtalya	0,216	0,642	0,621	2	1
	Japonya	1,647	0,199	0,203	1	1
	Kanada	0,222	0,638	0,641	2	1
	İngiltere	0,941	0,332	0,337	3	1
	ABD	0,793	0,373	0,396	2	1
FDI=>REER	Almanya	1,236	0,266	0,264	3	1
	Fransa	0,002	0,968	0,973	3	1
	İtalya	1,383	0,240	0,239	2	1
	Japonya	2,255	0,133	0,132	1	1
	Kanada	1,853	0,173	0,178	2	1
	İngiltere	0,645	0,422	0,432	3	1
	ABD	2,080	0,149	0,152	2	1
REER=>Oil	Almanya	0,640	0,424	0,423	3	1
	Fransa	1,029	0,310	0,300	1	1
	İtalya	1,042	0,307	0,298	2	1
	Japonya	2,760	0,097	0,117	1	1
	Kanada	10,927	0,001	0,000	1	1
	İngiltere	0,374	0,541	0,572	1	1
	ABD	4,157	0,041	0,042	2	1
Oil=>REER	Almanya	5,714	0,017	0,024	3	1
	Fransa	0,090	0,765	0,781	1	1
	İtalya	2,407	0,121	0,129	2	1
	Japonya	0,015	0,904	0,897	1	1
	Kanada	12,259	0,000	0,002	1	1
	İngiltere	0,028	0,868	0,885	1	1
	ABD	0,795	0,373	0,388	2	1
FDI=>Oil	Almanya	0,106	0,744	0,734	1	1
	Fransa	1,854	0,173	0,193	1	1
	İtalya	4,194	0,041	0,055	1	1
	Japonya	5,056	0,080	0,103	1	2
	Kanada	1,112	0,292	0,289	1	1
	İngiltere	0,087	0,768	0,766	1	1
	ABD	0,201	0,654	0,672	1	1
Oil=>FDI	Almanya	3,133	0,077	0,088	1	1
	Fransa	5,097	0,024	0,026	1	1
	İtalya	1,609	0,205	0,223	1	1
	Japonya	1,143	0,565	0,575	1	2
	Kanada	0,470	0,493	0,505	1	1
	İngiltere	8,757	0,003	0,008	1	1
	ABD	0,772	0,380	0,398	1	1

Tablo 4'de yer alan sonuçlara göre reel döviz kuru ile doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasında, tüm ülkeler için herhangi bir nedensellik ilişkisi bulunmadığı ancak petrol fiyatları ile reel döviz kuru ve petrol fiyatları ile doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasında bazı ülkeler için nedensellik ilişkisinin bulunduğu görülmektedir. Petrol fiyatları ile reel döviz kuru ilişkisinde Kanada, Almanya ve ABD için nedensellik bulunmaktadır. Kanada için reel döviz kuru ile petrol fiyatları arasında çift yönlü nedensellik varken, ABD için reel döviz kurundan petrol fiyatlarına doğru, Almanya için petrol fiyatlarından reel döviz kuruna doğru nedensellik bulunmaktadır. Petrol fiyatları ile doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasında ise Fransa ve İngiltere

için petrol fiyatlarından doğrudan yabancı sermaye yatırımlarına doğru tek yönlü bir nedensellik bulunmaktadır.

## SONUÇ

İktisadi faaliyetlerde petrole olan yüksek bağımlılık devam etmektedir. Petrol fiyatlarında değişim, çeşitli yollarla ülke ekonomilerini etkilemektedir. Bu çalışma, petrol fiyatları ile döviz kuru ve doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasında ilişkileri analiz ederek petrol fiyatlarının bu bağlamda etkisinin olup olmadığını belirleme amacını taşımaktadır. Bu nedenle, G7 ülkelerinde petrol fiyatı, reel döviz kurları ve doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasında bir ilişkinin olup olmadığını tespit edilmesi için ampirik analiz gerçekleştirilmiştir. Literatürde çalışmaların büyük kısmı petrol fiyatları ile döviz kurları arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Petrol fiyatları ile doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını ele alan çalışmalar sayıca azdır. Çalışmalardan elde edilen sonuçlar ele alınan döneme ve ülkenin petrol ihracatçısı ya da ithalatçısı olmasına göre farklılık taşımaktadır. Diğer çalışmalardan farklı olarak bu çalışmada yumuşak ve keskin kırılmaları dikkate alan ve yapısal kırılmanın önceden bilinmesine gerek bulunmayan Fourier yaklaşımına sahip testler kullanılmıştır. Her bir ülkeye ait 1980-2019 dönemi yıllık verilerle geleneksel, yapısal kırılmalı ve SOR birim kök testi ile değişkenler birim kök sınamasına tabi tutulmuş, Fourier ADL eşbütünleşme testi ile eşbütünleşme ilişkileri ve Fourier Granger nedensellik testi ile nedensellik ilişkileri araştırılmıştır. Değişkenlerin birim kök özelliklerinde tüm veri yapılarını dikkate alan ve diğer testlere göre daha sağlam ve güçlü sonuçlar üreten SOR Birim kök test sonuçları dikkate alınmıştır. FADL eşbütünleşme test sonuçlarına göre Almanya, Fransa, İtalya ve Japonya için reel efektif döviz kuru, petrol fiyatı ve doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. Fourier Granger nedensellik testi ile ele alınan değişkenlerden döviz kurları ile doğrudan yabancı sermaye yatırımları arasında tüm ülkeler için herhangi bir ilişkinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Döviz kurları ile petrol fiyatları arasında ise bazı ülkelerde nedensellik ilişkisinin varlığı tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre Kanada için reel döviz kuru ile petrol fiyatları arasında çift yönlü nedensellik bulunmaktadır. Buna göre, Kanada için döviz kurundaki değişimler ile petrol fiyatları birbirinin Granger nedenidir. Başka deyişle her iki değişken birbirini etkilemektedir. Net petrol ihracatçısı Kanada için petrol fiyatları ile döviz kurları arasındaki bu ilişki teori ile tutarlılık taşımaktadır. ABD için reel döviz kurundan petrol fiyatlarına doğru, Almanya için petrol fiyatlarından reel döviz kuruna doğru tek yönlü nedensellik söz konusudur. Analiz sonuçlarına dayanarak, gelişmekte olan ülkeler için geçerli olan, doğrudan yabancı sermaye girişleri neticesinde yerel para biriminin değer kazanacağı yönündeki görüşün bu ülkeler için geçerli olmadığı bulgular ışığında değerlendirilmektedir. Ayrıca, eşbütünleşme ilişkisinin bulunduğu ve petrol fiyatlarından döviz kuruna doğru tek yönlü nedenselliğin olduğu Almanya'da petrol fiyatlarının döviz kurunu etkilediği anlaşılmaktadır. Doğrudan yabancı sermaye yatırımları ile petrol fiyatları arasında ise, petrol ihracatçısı İngiltere ile petrol ithalatçısı Fransa için petrol fiyatlarından doğrudan yabancı sermaye yatırımlarına doğru tek yönlü bir ilişki tespit edilmiştir.

Sonuçlar değerlendirildiğinde, belirli ülkeler açısından petrol fiyatlarının döviz kuru ve doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını etkilediğini söylemek mümkündür. Petrol fiyatları döviz kuru oynaklığının yanı sıra yatırım kararlarında belirsizliğe yol açabilmektedir. Petrol fiyatları ile döviz kuru arasındaki ilişkinin varlığı, ülkenin sürdürülebilir rekabetçi gücünü sağlamak için alınacak politika kararları ve buna ilişkin risk analizlerinde politika yapımcılar tarafından olası petrol şoklarının da dikkate alınmasını zorunlu kılmaktadır. Petrol fiyat şoklarının üretim maliyetleri ve döviz kuru oynaklığına katkısı nedeniyle, üretim ve yatırım kararlarının fiyat şoklarına olan duyarlılığını azaltıcı eylemler geliştirilmelidir. Bu kapsamda, toplam enerji portföyünde enerji kaynaklarının sayısı ve payları artırılmalı, daha fazla enerji çeşitlendirmesine gidilmelidir. Enerji çeşitlendirmesi ile enerji arz güvenliğini geliştirerek petrol fiyat şoklarının firmaların rekabetçi gücünü azaltma noktasında oluşabilecek olumsuzlukları azaltmada da yardımcı bir rol oynayabileceği düşünülmektedir.

Yenilenebilir enerji tüketimini de dikkate alınarak petrol fiyat şoklarının olası etkilerinin incelenmesi ve değişkenler arasındaki

ilişkilerin ülkelerin gelişmişlik seviyesine göre karşılaştırmalı olarak analiz edilmesi araştırmaya açık konular arasında yer almaktadır.

## KAYNAKÇA

- [1] Adıgüzel, U., Bayat, T., Kayhan, S. ve Nazlıoğlu, Ş. (2013). Oil prices and exchange rates in Brazil, India and Turkey: Time and frequency domain causality analysis, *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 49-73.
- [2] Aizenman, J. (1992). Exchange rate flexibility, volatility, and the patterns of domestic and foreign direct investment, *International Monetary Fund*, 39(4), 890-922.
- [3] Bagchi, B. ve Paul, B. (2023). Effects of Crude Oil Price Shocks on Stock Markets and Currency Exchange Rates in the Context of Russia-Ukraine Conflict: Evidence from G7 Countries, *Journal of Risk and Financial Management*, 16(64), 1-18, <https://doi.org/10.3390/jrfm16020064>.
- [4] Baghestani, H. ve Toledo, H. (2019). Oil prices and real Exchange rates in the NAFTA region, *North American Journal of Economics and Finance*, 48, 253-264.
- [5] Bal, H., Algan, N. ve Akça, E.,E. (2014). Petrol üretiminin İran ekonomisi üzerine etkileri, *İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Fakültesi Dergisi*, 50, 17-38.
- [6] Bal, H., Yıldırım, K. ve Palandökenlier, B. (2022). Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarının Belirleyicileri ve Reel Döviz Kuru İlişkisi: Türkiye Örneği, International Conference On Eurasian Economics, 4B: Para ve Finans, Erişim Adresi: <https://www.avekon.org/papers/2644.pdf>
- [7] Banerjee, P.,Arçabiç, V. ve Lee, H. (2017). Fourier ADL cointegration test to approximate smooth breaks with new evidence from crude oil market, *Economic Modelling*, 67,114-124.
- [8] Beckmann, J.,Berger, T. ve Czudaj, R. (2016). Oil price and FX rates dependency, *Quantitative Finance*, 16(3), 477-488. <http://dx.doi.org/10.1080/14697688.2015.1045930>
- [9] British Petroleum. (2021, Ağustos, 15). Statistic review. Erişim adresi <http://www.bp.com/statisticalreview>
- [10] Bodenstein, M.,Erceg, C., J. ve Guerrieri, L. (2011). Oil shocks and external adjustment, *Journal of International Economics*, 83, 168-184.
- [11] Brzozowski, M. (2006). Exchange rate variability and foreign direct investment: Consequences of EMU enlargement, *Eastern European Economics*, 44(1), 5-24.
- [12] Chen, S. ve Chen, S. C. (2007). Oil prices and real Exchange rates, *Energy Economics*, 29, 390-404.
- [13] Chen, H.,Liu, L., Wang, Y. ve Zhu, Y. (2016). Oil price shocks and U.S. dollar exchange rates, *Energy*, 112, 1036-1048.
- [14] Click, R. W.(2005). Financial and political risks in US direct foreign investment, *Journal of International Business Studies*, 36(5), 559-575.
- [15] Cushman, D. (1985). Real exchange rate risk: Expectations and the level of direct investment, *Review of Economics and Statistics*, 67, 297-308.
- [16] Enders, W. ve Jones, P. (2014). Grain prices, oil prices, and multiple smooth breaks in a VAR, Erişim adresi <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?sessionid=0BB0B6CAD8A5E25E859529C8D9AD053F?doi=10.1.1.727.1104&rep=rep1&type=pdf>.
- [17] Golub, S. S.(1983). Oil prices and Exchange rates, *The Economic Journal*, 93(371),576-593.
- [18] Huang, S.,An, H. ve Lucey, B. (2020). How do dynamic responses of exchange rates to oil price shocks co move? From a time-varying perspective, *Energy Economics*, 86, 1-14.
- [19] Ji, Q., Shahzad, S.,J., H., Bouri, E. ve Suleman, M., H. (2020). Dynamic structural impacts of oil shocks on exchange rates: Lessons to learn, *Journal of Economic Structures*, 9(20), 1-19.
- [20] Umar, I. A. ve Olakada, N. M. (2020). Evaluating the effect of crude oil prices on foreign direct investment: A Nigerian perspective, *European Journal of Business and Management*, 12(17), 85-92.
- [21] Kisswani, K. M.,Harraf, A. ve Kisswani, A. M. (2019). Revisiting the effects of oil prices on exchange rate: Asymmetric evidence from the ASEAN-5 countries, *Econ Change Restruct*, 52, 279-300. <https://doi.org/10.1007/s10644-018-9229-6>
- [22] Kızılkaya, F. (2021). Türkiye’de petrol fiyatları ve reel döviz kuru ilişkisinin asimetric Fourier nedensellik analizi ile incelenmesi, *İstanbul İktisat Dergisi*, 71, 549-568. Doi:10.26650/ISTJECON2021-1019608.
- [23] Kim, J. M. ve Jung, A. (2018). Dependence structure between oil prices, Exchange rates, and interest rates, *The Energy Journal*, 39(2), 259-280.
- [24] Kohlhaagen, S.,W.(1977). Exchange rate changes, profitability, and direct foreign investment, *Southern Economic Journal*, 44(1), 43-52.
- [25] Lin, B.,S. (2020). Does oil price have similar effects on the exchange rates of BRICS?, *International Review of Financial Analysis*, 69, 1-11.
- [26] Lizardo, R. A., ve Mollick, A. V. (2010). Oil price fluctuations and U.S. dollar exchange rates, *Energy Economics*, 32, 399-408.
- [27] Mahmood, H. ve Alkhateeb, T.,T.,Y. (2018). Foreign direct investment, domestic investment and oil price nexus in Saudi Arabia, *International Journal of Energy Economics and Policy*, 8(4), 1-5.
- [28] Nejati, M. ve Bahmani, M. (2020). The economic impacts of foreign direct investment in oil and gas sector: A CGE analysis for Iranian economy, *Energy Strategy Reviews* 32,1-14. <https://doi.org/10.1016/j.esr.2020.100579>
- [29] Nouira, R., Amor, T.H. ve Rault, C. (2019). Oil price fluctuations and exchange rate dynamics in the MENA region: Evidence from non-causality-in-variance and asymmetric non-causality tests, *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 73, 159-171.
- [30] Rasasi,M.,A. (2017). Oil prices and GCC exchange rates, *Economics, Planning, and Policy*, 12(4), 344-350. <http://dx.doi.org/10.1080/15567249.2015.1132284>
- [31] Razmi, M., J. Ve Behname, M. (2012). FDI determinants and oil effects on foreign direct investment: evidence from Islamic countries, *Advances in Management & Applied Economics*, 2(4), 261-270.
- [32] Reboredo, J.,C.,Miguel, A., R. C. ve Gilney F. Z. (2014). Oil and US dollar exchange rate dependence: A detrended cross-correlation approach, *Energy Economics*, 42, 132-139.
- [33] Sabina,E. A. ve Ifeanyi, T. (2017). Causal relationship between drop in oil price, foreign direct investment and inflation: A comparative study of net exporter and net importer of oil, *International Journal of Advanced Research (IJAR)*, 5(7), 1993-1999. <http://dx.doi.org/10.21474/IJAR01/4933>
- [34] Schmidt, C. W. ve Broll, D. (2009). Real exchange-rate uncertainty and US foreign direct investment: An empirical analysis, *Review of World Economics*, 145(3), 513-530.
- [35] Shahbaz, M., Omay, T. ve Roubaud, D. (2019). Sharp and smooth breaks in unit root testing of renewable energy consumption: The way forward, MPRA. Erişim adresi <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/92176/>
- [36] Şit, M. ve Alancioğlu, E. (2019). Türkiye ekonomisinde dünya petrol fiyatları ve döviz kuru ilişkisi: Ampirik analiz, *Econharran*, 3(3), 22-35.
- [37] The World Bank. (2022, Ağustos, 17). World Development Indicators, Erişim adresi <https://data.worldbank.org/indicator>
- [38] Taşçı, H. M. ve Düzgün, R. (2017). Döviz kurundaki dalgalanmanın doğrudan yabancı sermaye yatırımları üzerindeki etkisi: Türkiye üzerinde bir uygulama, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(60), 1-18.
- [39] Vergil, H. ve Çeştepe, H. (2006). Doğrudan yabancı yatırımlar ve reel döviz kuru: Bir nedensellik analizi, *İMKB Dergisi*, 9(34), 38-45.
- [40] Volkov, N. I. ve Yuhn, K.H. (2016). Oil price shocks and exchange rate movements, *Global Finance Journal*, 31,18-30.
- [41] Yaman, D. (2021). Petrol Fiyatları ve Döviz Kuru Arasındaki İlişkiye Asimetrik Bakış Açısı: Türkiye Örneği, *Bulletin of Economic Theory and Analysis*, VI(2), 155-170.
- [42] Yang, L.,Cai, X., J. ve Hamori, S. (2017). Does the crude oil price influence the Exchange rates of oil importing and oil-exporting countries differently? A wavelet coherence analysis, *International Review of Economics and Finance* 49, 536-547.
- [43] Yin, L. ve Ma, X. (2018). Causality between oil shocks and exchange rate: A Bayesian, graph-based VAR approach, *Physica*, 508, 434-453.
- [44] Ziyaat, I. ve Mansur, M. (2017). Testing the long-run relationship between exchange rate, oil price, FDI and GDP: An ARDL approach, MunichPersonalRePEc Archive, MPRA, Erişim tarihiihtps://mpra.ub.uni-muenchen.de/109279/
- [45] Zhang, L. (2013). The links between the price of oil and the value of US dollar, *International Journal of Energy Economics and Policy*, 3(4), 341-351.