

PETROL FİYATLARININ DÖVİZ KURU VE HİSSE SENEDİ GETİRİLERİ ÜZERİNDEKİ ASİMETRİK ETKİSİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ ASYMMETRIC IMPACT OF OIL PRICES ON EXCHANGE RATE AND STOCK PRICES: THE CASE OF TURKEY

Arş. Gör. Dr. Ferhat ÇITAK¹
Prof. Dr. Selçuk KENDİRLİ²

ÖZ

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de Ocak 2010-Haziran 2019 dönemi aylık veriler kullanılarak petrol fiyatlarının döviz kuru (Dolar/TL) ve Borsa İstanbul Tüm Endeksi (XUTUM) fiyatları üzerindeki asimetrik etkisi doğrusal olmayan ARDL eşbütünleşme (NARDL) yöntemiyle analiz etmektir. Çalışmadan elde edilen bulgular sonucunda, petrol fiyatlarında meydana gelen hem pozitif hem de negatif değişimler hisse senedi fiyatlarını ve döviz kurunu uzun dönemde istatistiksel olarak etkilememektedir. Bu sonuçla, petrol fiyatlarından hisse senedi fiyatları ve döviz kuruna doğru herhangi bir asimetrik aktarım bulunamamıştır ve bu durum Türkiye’de hem hisse senedi fiyatlarının hem de döviz kurunun petrol fiyatı şoklarına karşı duyarsız olduğunu göstermektedir. Son olarak, her iki model için petrol fiyatlarında kısa dönemde meydana gelen dalgalanmalar asimetrik etkiye neden olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Asimetrik ARDL, Petrol fiyatları, Hisse senedi fiyatları, Döviz Kuru, Türkiye

JEL: C32, C87, G15

ABSTRACT

The purpose of this paper is to investigate the asymmetric impact of oil price changes on the Turkish Stock Market (Borsa İstanbul Stock Exchange) (XUTUM) and the exchange rate (Dollar/Lira) by applying the NARDL model. The sample period starts in January 2010 and ends in June 2019, yielding a total of 114 observations. The findings of the empirical analysis suggest that in the long run an increase (a decrease) in oil prices does not have any impact on both the stock market returns of the Turkish Stock Market and the exchange rate in Turkey. This result indicates that the Turkish market is not very sensitive to the changes in oil price changes. In the short run, however, the asymmetry of oil price fluctuations is observed for both models.

Key Words: Nonlinear ARDL (NARDL), Oil Prices, Stock Prices, Exchange Rate, Turkey

JEL: C32, C87, G15

¹ Arş. Gör. Dr., Hitit Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Bankacılık ve Finans Bölümü, ferhatcitak@hitit.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4978-5251> (Sorumlu Yazar)

² Prof. Dr., Hitit Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Bankacılık ve Finans Bölümü, selcukkendirli@hitit.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7381-306X>

1. GİRİŞ

Yeryüzünde ekonomik sistemler açısından enerji ihtiyacı tartışılmaz bir gerçektir. Enerji üretim sistemleri ve enerji kaynakları incelendiği zaman, gerek geri dönüşümlü sistemler, gerekse fosil yakıtlardan elde edilebilen çok sayıda enerji kaynağı söz konusu olabilmektedir. Bu enerji kaynakları içerisinde, özellikle elde edilme maliyeti açısından bakıldığında, en önemli yeri halen tartışmasız fosil yakıtlardan olan petrol işgal etmektedir. Yapılan araştırmalara ve yazılan raporlara göre, önümüzdeki 50 yıl için de bu durumu değiştirecek bir alternatif görünmemektedir. Hali hazırda, uluslararası piyasalarda, petrolün el değiştirme vasıtası olarak Amerikan Doları ya da Euro kabul edilmektedir. Bu durum, yerel parası Dolar ve Euro olmayan ülkelerin ekonomileri açısından ciddi bir kur riski oluşturabilmektedir. Bu etki zaman zaman, ilgili ülke ekonomilerini ciddi anlamda sarsabilmektedir (Kendirli ve Çankaya, 2016: 136). Çevre kirliliği veya finansal piyasalarda bu konuyla ilgili mücadeleler verilirken değişik finansal enstrümanlardan yararlanılması mümkündür (Ulusoy ve Şen, 2019:1830).

Küresel çapta, dalgalı ve riskli dönemlerdeki değişken petrol fiyatları ülke ekonomileri üzerinde önemli bir etkiye sahipken, aynı zamanda sermaye piyasalarını ve hisse senedi fiyatlarını önemli ölçüde etkileyen ekonomik faktörlerden biridir. Türkiye finansal piyasaları, diğer gelişmekte olan piyasalar gibi, petrol fiyatlarındaki değişimlere karşı hassastır. Bu hassasiyet dünya ekonomik sistemleri içerisindeki dalgalanmalarda daha çok kendisini hissettirmektedir (Özmerdivanlı, 2014).

British Petrol Dünya Enerji İstatistikleri 2014 raporuna göre; Türkiye, 2012'deki petrol tüketimine nazaran % 5,7 artışla 2013 yılında 33,1 milyon ton petrol tüketmiştir. Bu rakamlarla Türkiye, küresel petrol tüketiminin %0,8'ini gerçekleştirmiştir (BP Dünya Enerji İstatistikleri Raporu, 2014). 2019 verileri itibari ile bu durum değerlendirildiğinde ise, petrol tüketimi 2018 yılına göre %2,9 oranında artış göstermiştir ve 13,8 milyar tona ulaşmıştır. Küresel enerji tüketiminde ilk üç sırayı Çin, ABD ve Hindistan almış ve en yüksek tüketimi gerçekleştirmişlerdir (<http://www.hurriyet.com.tr/>). Bu kapsamda 2018 yılında Türkiye'nin petrol tüketimi 2017 yılına göre %0,5'lik bir artışla, 153,5 milyon tona ulaşmıştır (BP Stats Review, 2019).

Finansal piyasalar hakkındaki genel fikirle ilgili olarak, petrol fiyatındaki düzenli veya düzensiz dalgalanmaların sermaye piyasalarındaki tepkileri tetiklemesi muhtemeldir. Son küresel ekonomik gelişmeler, bu tür dalgalanmaların ve aralarındaki ilişkinin krizlerde daha yaygın olduğunu göstermektedir (Güler vd., 2010: 297).

OPEC tarafından 1973'te uygulanan ambargodan kaynaklanan ilk petrol arzı kısıtlaması sorunundan sonra, 1979'da İran devriminden sonra dünya petrol arzındaki ikinci sorunla karşı karşıya kalmıştır. Daha sonra, 1980'deki İran-İrak savaşı ve 1990'daki Körfez Savaşı boyunca, 2008 küresel ekonomik krizi sırasında, ham petrol fiyatları beklenenden fazla yükselmiştir. Söz konusu bu krizler sonucunda, dünya ekonomisinde ciddi sarsılmalar yaşanmıştır (Çelik ve Kaya, 2019:765-788; Çelik, 2019: 151-160; Çelik, 2019: 63-74). Ekonomik sistemi etkileyen bu krizlerle birlikte, 1973 yılında dünya piyasalarındaki petrol krizinden bu yana uluslararası ham petrol fiyatları ile makroekonomik sistem arasındaki ilişki her zaman çok fazla araştırmaya konu olmuştur ve gelecekte de bu alanda yoğun çalışmaların yapılması beklenmelidir (Güler ve Nalın, 2013: 80).

Finans alanında yapılan bilimsel çalışmalarda hisse senedi getirileri üzerine etki eden birçok değişken farklı zaman dilimleri özelinde incelenmiştir. Bu çalışmada 2010:01- 2019:06 arası BİSTTÜM aylık kapanış verileri ve dünya petrol fiyatları döviz kuru bazında ele alınarak, bu fiyatların BİSTTÜM kapanış fiyatları ve döviz kuru (Dolar/ TL) üzerindeki asimetrik etkisi Doğrusal Olmayan Gecikmesi Dağıtılmış Oto Regresif Model (NARDL) modeli yardımıyla araştırılmıştır.

Çalışmanın bundan sonraki bölümleri şu şekilde düzenlenmiştir: İkinci Bölüm bu alanda yazılmış literatür çalışmalarını incelemektedir. Üçüncü bölüm, çalışmada kullanılan veri seti ve uygulanan ekonometrik yöntemi açıklamaktadır. Dördüncü bölüm, ampirik bulgulara ilişkin bilgilere yer verilmektedir. Sonuç kısmında ise araştırmada sonucunda elde edilen bulgular genel olarak değerlendirilmektedir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

1970'lerde petrol fiyatlarında meydana gelen aşırı değerlenme ve küresel piyasalarda yaşanan ekonomik durgunluk, ekonomistler ve finansal analistlerin petrol fiyatlarında meydana gelen dışsal bir dalgalanmaya karşı ekonomideki diğer mekanizmaların nasıl tepki verdiğini etkilerini daha yakından incelemelerine neden olmuştur. Makroekonomik politikaların oluşturulması, risk yönetimi, portföy yönetimi ve varlık fiyatlandırılması gibi birçok karar kritik öneme sahiptir. Petrol fiyatlarında meydana gelen değişimlerin hisse getirilerini, enflasyonu, döviz kurunu, istihdamı ve tüketimi nasıl etkilediğini inceleyen çok sayıda çalışma olmasına rağmen, literatürde çalışmalar arasında fikir birliği bulunmamaktadır.

Yan (2012), Beirne vd. (2013) ve Fan ve Xu (2011)'e göre, dünya pazarında petrol fiyatlarındaki dalgalanmaların birçok itici güç bulunmaktadır. Bunlar, arz-talep gücü, artan mevsimsel talep, OPEC ülkelerinde

ham petrol tüketiminin artması ve OPEC muhafazakâr yönetim tarzı, altyapı kısıtlamaları ham petrol stoklarındaki değişiklikler, geliştirme maliyetleri, ABD doları döviz kurunun etkisi, ham petrol pazarındaki fırsatçı uygulamalar (spekülasyonlar), altın piyasası ve jeopolitik istikrarsızlıklar şeklinde sıralanabilir.

Literatürde petrol fiyatlarının, döviz kuru ve hisse senedi getirileri üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalardan elde edilen ampirik sonuçlara ilişkin bilgiler Tablo 1'de özetlenmektedir.

Tablo 1. Petrol Fiyatlarının, Döviz Kuru ve Hisse Senedi Getirileri Üzerindeki Etkisini İnceleyen Çalışmalar

Yazar(lar)	Dönem	Ülke(ler)	Yöntem	Sonuç(lar)
Park ve Ratti (2008)	Ocak, 1986 – Aralık, 2005	ABD ve 13 Avrupa Ülkesi	VAR Modeli	Norveç borsası getirileri, petrol fiyatlarında meydana gelen fiyat artışlarına pozitif yönde tepki vermektedir. Öte yandan, birçok Avrupa ülkesi için petrol fiyatlarında artan oynaklık reel hisse senedi getirilerini olumsuz etkilemektedir.
Cong, Wei, Jiao ve Fan (2008)	Ocak, 1996 – Aralık, 2007	Çin	Çok Değişkenli Vektör Otoregresyon Modeli	Petrol fiyatlarındaki şoklar, çoğu Çin hisse senedi endeksleri (Çin Menkul Kıymetler Borsalarının endeksleri) üzerinde etkisi bulunmamaktadır.
Aloui ve Jammazi (2009)	Ocak, 1989 – Aralık, 2007	İngiltere, Fransa ve Japonya	Markov Regime – Switching EGARCH Modeli	Petrol fiyatlarındaki artış, hem hisse senedi getirinin oynaklığında hem de rejimler arasında geçiş olasılığını etkilemede önemli rol oynamaktadır.
Chen (2010)	Ocak, 1957 – Mayıs, 2009	ABD	Markov-Switching Modeli	Petrol fiyatlarındaki artış, borsa fiyatlarının yükseldiği piyasadan azaldığı piyasaya değişim olasılığını artırmaktadır.
Mohanty, Nandha, Turkistani ve Alaitani (2011)	Haziran 2005 – Aralık, 2009 (Haftalık Veriseti)	Körfez Arap Ülkeleri	Doğrusal Faktör Fiyatlama Modeli	Kuveyt dışındaki ülkeler, petrol fiyatlarındaki şoklardan pozitif yönde etkilenmektedir.
Basher, Haug ve Sadorsky (2012)	Ocak, 1988 – Aralık, 2008	Gelişmekte Olan Ülkeler	SVAR Modeli	Gelişmekte olan ülkelerin borsa endeksleri ile petrol fiyatları arasında pozitif ilişki bulunmaktadır.
Turhan, Hacıhasanoğlu ve Soytaş (2012)	3 Ocak 2003 – 3 Haziran 2010	Gelişmekte Olan Ülkeler	Genelleştirilmiş Etki-Tepki Fonksiyonu	Petrol fiyatlarında meydana gelen yükseliş, gelişmekte olan ülkelerin para birimlerinde Amerikan Dolarına karşı değer kaybına neden olmaktadır.

Tablo 2. Petrol Fiyatlarının, Döviz Kuru ve Hisse Senedi Getirileri Üzerindeki Etkisini İnceleyen Çalışmalar (devamı)

Yazar(lar)	Dönem	Ülke(ler)	Yöntem	Sonuç(lar)
Ciner (2013)	Ocak, 1986 – Aralık, 2010	ABD	Frekans Bölgesi Regresyon Yöntemleri	Petrol ve hisse senedi fiyatları arasında uzun dönemli pozitif ilişki bulunmaktadır.
Chang ve Yu (2013)	2 Ocak 2001 – 17 Nisan 2012	ABD	MS-ARJI-GJR-GARCH-X Modeli	Petrol fiyatlarındaki şokların hisse getirileri üzerindeki etkisi uygulanan rejime bağlıdır.
Uddin, Tiwari, Arouri ve Teulon (2013)	Temmuz, 1983 – Mayıs, 2013 Mart, 1983 – Ocak, 2013	Japonya	Wavelet Analiz Tekniği	Petrol fiyatları ile döviz kuru arasındaki ilişki belirsizdir.
Babatunde, Adenikinju ve Adenikinju (2013)	1995:I – 2008:IV (Çeyrek Dönem)	Nijerya	Çok Değişkenli Vektör Otoregresyon Modeli	Petrol fiyatlarında meydana gelen şoklar, borsa getirileri üzerinde herhangi bir etkiye neden olmamaktadır.
Brahmasrene, Huang ve Sissoko (2014)	Ocak, 1996 – Aralık, 2009	ABD	VAR Modeli Granger Nedensellik Testleri	Orta ve uzun dönemde petrol fiyatlarında şoklar döviz kurunu önemli derece etkilemektedir.
Kin ve Courage (2014)	Ocak, 1994 – Aralık, 2012	Güney Afrika	GARCH	Petrol fiyatlarında meydana gelen artışlar döviz kurunda değer kaybına yol açmaktadır.
Hatemi, Al Shayeb ve Roca (2016)	Ocak, 1975 – Ekim 2013 (Haftalık Veriseti)	G-7 Ülkeleri	Simetrik / Asimetrik Nedensellik Testleri	Simetrik nedensellik test sonuçlarına göre, G7 ülkeleri için petrol fiyatlarının borsa fiyatlarına bir etkisi bulunamamıştır. Ancak, asimetrik nedensellik testi sonuçlarına göre, ABD ve Japonya için petrol fiyatlarındaki artış borsa fiyatlarını artırırken, Almanya için petrol fiyatlarındaki azalış borsa fiyatlarını azaltmaktadır.
Volkov ve Yuhn (2016)	Eylül, 1998 – Ağustos 2012	Rusya, Brezilya, Meksika, Kanada, Norveç	Ortalama Üssel GARCH Modeli Toda ve Yamamoto Modeli	Petrol fiyatlarındaki şoklar Rusya, Brezilya ve Meksika için döviz kurunu önemli derecede etkilerken, Norveç ve Kanada için bu etki daha zayıftır.

Tablo 3. Petrol Fiyatlarının, Döviz Kuru ve Hisse Senedi Getirileri Üzerindeki Etkisini İnceleyen Çalışmalar

Yazar(lar)	Dönem	Ülke(ler)	Yöntem	Sonuç(lar)
Wei ve Guo (2017)	Şubat, 1996 – Ekim, 2015	Çin	VAR Modeli VAR Modeli	İncelenen dönemlerde, borsa fiyatlarının petrol fiyatlarına verdiği tepki farklı olmakla birlikte, petrol fiyatlarında meydana gelen fiyat değişimlerine bağlıdır.
Al-hajj, Al-Mulali ve Solarin (2018)	Ocak, 1990 – Kasım, 2016 Mayıs, 2000 – Kasım, 2016	Malezya	NARDL Sınır Testi	Petrol fiyatlarında meydana gelen yükselmeler veya düşüşler çoğu durumda borsa getirileri üzerinde olumsuz etki yaratmaktadır.
Delgado, Delgado ve Saucedo (2018)	Ocak, 1992 – Haziran, 2017	Meksika	VAR Modeli	Petrol fiyatlarında meydana gelen bir artış döviz kurunun değer kazanmasına neden olmaktadır.
Shaeri ve Katircioğlu (2018)	2 Ocak 1990 – 3 Şubat 2015	ABD	Maki Eşbütünleşme Testi	Ham petrol fiyatları, petrol şirketlerinin borsa fiyatlarını pozitif yönde etkilemektedir.
Kumar (2019)	Ocak, 1994 – Aralık, 2015	Hindistan	Hiemstra ve Jones Granger Nedensellik Testi NARDL Sınır Testi	Petrol fiyatlarında bir önceki ayda meydana gelen negatif ve pozitif değişimler (şoklar) döviz kurunda pozitif, hisse senetleri üzerinde ise negatif yönde etki oluşturmaktadır.
Singhal, Choudhary ve Biswal (2019)	Ocak, 2006 – Nisan, 2018	Meksika	ARDL Sınır Testi	Petrol fiyatları uzun dönemde döviz kurunu negatif yönde etkilemektedir.

(devamı)

3. VERİSETİ VE EKONOMETRİK METODOLOJİ

Bu çalışmada, DataStream veri tabanından alınan 2010:01 – 2019:06 arası aylık veriler (toplam 114 gözlem) kullanılarak, dünya petrol fiyatlarının Dolar/TL ve Borsa İstanbul (XTTUM) kapanış fiyatları üzerindeki asimetrik etkisi incelenmiştir. Çalışmada kullanılan getiri değişkenleri literatürdeki yer alan çalışmalar takip edilerek eşitlik 1, 2 ve 3'teki formüller yardımıyla ile hesaplanmıştır.

$$RBIST_t = \ln \left(\frac{BIST_t}{BIST_{t-1}} \right) \quad (1)$$

$$RDK_t = \ln \left(\frac{DK_t}{DK_{t-1}} \right) \quad (2)$$

$$ROILp_t = \ln \left(\frac{OILp_t}{OILp_{t-1}} \right) \quad (3)$$

oranlarda $RBIST_t$, RDK_t ve $ROILp_t$ sırasıyla BİST, döviz kuru ve petrol fiyatlarındaki aylık getirileri; $BIST_t$, DK_t ve $OILp_t$ endekslerin t ayındaki kapanış değerini; $BIST_{t-1}$, DK_{t-1} ve $OILp_{t-1}$ endekslerin bir önceki aydaki kapanış değerini ve ln ise doğal logaritmayı göstermektedir.

Çalışmada, petrol fiyatlarından döviz kuru ve Borsa İstanbul (XTTUM) endeksine kısa ve uzun dönemli bir asimetrik geçişkenliğin olup olmadığını test etmek için, Shin vd. (2014) tarafından geliştirilen Doğrusal Olmayan Gecikmesi Dağıtılmış Oto Regresif Model (NARDL) kullanılmıştır. Shin vd. (2014) değişkenler arasındaki asimetrik (doğrusal olmayan) ve eşbütünleşme dinamiklerini tek bir adımda incelemek ve küçük örneklerde bile eşbütünleşme testinin performansını iyileştirmek için, geleneksel eşbütünleşme (koentegrasyon) yaklaşımlara (örneğin, hata düzeltme modeli (ECM), Markov Rejim Değişimi Hata Düzeltme Modeli, Eşik Hata Düzeltme Modeli) göre önemli avantajlar sağlayan NARDL modelini geliştirmişlerdir. Ayrıca, NARDL yaklaşımında regresörlerin aynı derecede bütünleşmeleri zorunluluğu, yani değişkenlerin hem $I(0)$ hem de $I(1)$ düzeyinde ($I(2)$ hariç), bulunmamaktadır (Pesaran ve Shin, 1998).

Petrol fiyatlarının, BİST borsa fiyatları ve döviz kuru üzerindeki asimetrik etkisini incelemek için (4) ve (5) nolu denklemler oluşturulmuştur.

$$RBIST_t = \beta_0 + \beta_1 ROILp_t + \varepsilon_t \quad (4)$$

$$RDK_t = \alpha_0 + \alpha_1 ROILp_t + \vartheta_t \quad (5)$$

eşitliklerde,

$$\begin{aligned} RBIST_t &= t \text{ zamanındaki borsa getiri fiyatını,} \\ RDK_t &= t \text{ zamanındaki döviz getiri kurunu,} \\ ROILp_t &= t \text{ zamanındaki petrol getiri fiyatını,} \\ \varepsilon_t, \vartheta_t &= \text{hata terimlerini,} \\ t &= 1, 2, \dots, 114 \text{ (zaman boyutunu) ifade etmektedir.} \end{aligned}$$

Shin vd. (2014) çalışmasındaki yöntem takip edilerek açıklayıcı değişkenle ile açıklanan değişkenler arasındaki ilişki, NARDL modeli kullanılarak (6) ve (7) nolu denklemler kullanılarak aşağıdaki gibi yazılabilir.

$$RBIST_t = \gamma_0 + \gamma_1 ROILp_t^+ + \gamma_2 ROILp_t^- + \tau_t \quad (6)$$

$$RDK_t = \delta_0 + \delta_1 ROILp_t^+ + \delta_2 ROILp_t^- + \epsilon_t \quad (7)$$

Denklemlerde, $\boldsymbol{\gamma} = (\gamma_0, \gamma_1, \gamma_2)$ ve $\boldsymbol{\delta} = (\delta_0, \delta_1, \delta_2)$ uzun dönem parametrelerini (veya eşbütünleşme vektörlerini), τ_t ve ϵ_t ise rassal hata terimlerini ifade etmektedir.

Daha sonra, (6) ve (7) nolu denklemlerde, $ROILp_t^+$ ve $ROILp_t^-$ sırasıyla $ROILp_t$ 'de meydana gelen 'pozitif' ve 'negatif' değişimlerin kısmi toplam süreçlerini göstermektedir ve (8) ve (9) nolu eşitlikler kullanılarak aşağıdaki gibi ifade edilmektedirler.

$$ROILp_t^+ = \sum_{t=1}^t \Delta ROILp_t^+ = \sum_{t=1}^t \max(\Delta ROILp_t, 0) \quad (8)$$

ve

$$ROILp_t^- = \sum_{t=1}^t \Delta ROILp_t^- = \sum_{t=1}^t \min(\Delta ROILp_t, 0) \quad (9)$$

Son olarak, (4) ve (5) nolu eşitlikler, ARDL(p, q) modeliyle ilişkilendirildiğinde aşağıdaki asimetrik hata düzeltme modelleri (AECM) elde edilir.

$$\Delta RBIST_t = \mu + \mu_1 RBIST_{t-1} + \mu_2 \mathbf{A} + \mu_3 \mathbf{B} + \sum_{i=1}^m \rho_{1i} \Delta RBIST_{t-i} + \sum_{i=0}^q \mathbf{C} + u_t \quad (10)$$

$$\Delta RDK_t = \lambda + \lambda_1 RDK_{t-1} + \lambda_2 \mathbf{A} + \lambda_3 \mathbf{B} + \sum_{i=1}^m \sigma_{1i} \Delta RDK_{t-i} + \sum_{i=0}^q \mathbf{C} + \omega_t \quad (11)$$

burada,

$$\mathbf{A} = ROILp_{t-1}^+ ; \quad \mathbf{B} = ROILp_{t-1}^- \quad \text{ve} \quad \mathbf{C} = (\theta_i^+ \Delta ROILp_{t-i}^+ + \theta_i^- \Delta ROILp_{t-i}^-)$$

i = serinin gecikmesini,

j = kümülatif toplamın hangi dönem için alındığını,

t = zamanı,

m, q = gecikme uzunluklarını,

u_t, ω_t = beyaz gürültü hata terimlerini göstermektedir.

ARDL modelinde olduğu gibi, NARDL modelini de oluştururken ön testler yapılmaktadır. İlk olarak, birim kök testleri kullanılarak, değişkenlerin hangi mertebeden bütünleşik oldukları belirlenir. Burada önemli olan, modelde kullanılan serilerin hiç birinin 2. dereceden veya daha yüksek dereceden bütünleşik olmadığını saptamaktır. İkinci aşamada, (10) ve (11) no'lu eşitlikler en küçük kareler yöntemi (OLS) ile tahmin edilir ve Akaike Bilgi kriterinden (AIC) faydalanılarak her bir model için en uygun gecikme uzunluğu saptanır. Üçüncü aşamada, (4), (5), (6) ve (7) no'lu eşitliklerde yer alan değişkenler arasında uzun dönem eşbütünleşmenin varlığının tespiti için, (12a) ve (12b) no'lu denklemlerde yer alan hipotezler F-testi yardımıyla analiz edilir.

Değişkenler arasında uzun dönem eşbütünleşme yoktur:

$$H_{0_1}: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = 0 \quad \text{ve} \quad H_{0_2}: \lambda_1 = \lambda_2 = \lambda_3 = 0 \quad (12a)$$

Değişkenler arasında uzun dönem eşbütünleşme vardır:

$$H_{A_1}: \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq 0 \quad \text{ve} \quad H_{A_2}: \lambda_1 \neq \lambda_2 \neq \lambda_3 \neq 0 \quad (12b)$$

Elde edilen test sonuçları değişkenler arasında uzun dönem eşbütünleşme ilişkisinin varlığını gösterirse, değişkenler arasında uzun dönem asimetrik ilişki, $(-\frac{\mu_2}{\mu_1} \neq -\frac{\mu_3}{\mu_1})$ ve $(-\frac{\lambda_2}{\lambda_1} \neq -\frac{\lambda_3}{\lambda_1})$ eşitlikleri ile tahmin edilir. Diğer yandan, kısa dönemde petrol fiyatlarındaki ($OILp_{t-1}^+$ ve $OILp_{t-1}^-$) döviz kuru ve BİST üzerindeki asimetrik etkisi kümülatif (birikimli) çarpan katsayı türetilerek tahmin edilir ve $\sum_{i=0}^q \theta_i^+ \neq \sum_{i=0}^q \theta_i^-$ eşitliği Wald Testi yardımıyla incelenir. Çıkan sonuç anlamlı derecede önemli ise, açıklayıcı değişkenle, açıklanan değişken arasında asimetrik ilişki olduğu sonucuna varılır.

4. AMPİRİK BULGULAR

Çalışmaya konu olan dönem aralığında ele alınan değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 2'de verilmiştir. Tanımlayıcı istatistik sonuçlarına göre, döviz kuru getirilerinin ortalama değerinin en yüksek olduğu görülmektedir. İncelenen zaman aralığında, çalışmada yer alan tüm serilerin çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) istatistikleri incelendiğinde, RBIST ve ROIL serilerinin sola çarpık dağılım sergiledikleri görülürken, RDK serisi sağa çarpık dağılım göstermektedir.

Tablo 4. Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	RBIST	RDK	ROIL
Ortalama	0.0004	0.012	-0.0003
Medyan	0.0006	0.008	0.001
Minimum	-0.013	-0.134	-0.027
Maksimum	0.011	0.163	0.019
Standart Hata	0.005	0.049	0.009
Çarpıklık	-0.123	0.251	-0.712
Basıklık	2.396	4.114	3.363
Gözlem	113	113	113

Kaynak: Eviews 10.1

4.1. Birim Kök Test Sonuçları

NARDL modelini tahmin etmeden önce, modelde kullanılan değişkenlerin bütünleşme derecelerinin $I(2)$ olmadığından emin olunmalıdır, aksi takdirde tahmin edilen model sonuçları sahte (spurious) olabilir. Tablo 3’de ilgili değişkenlerin sabitli, sabitli ve trendli modellere ait tahmin edilen birim kök testi sonuçları, Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) testleri yardımıyla analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, değişkenlerden tümünün düzey seviyesinde durağan olduğu görülmektedir.

Tablo 5. ADF ve PP Birim Kök Test Sonuçları

Değişkenler	ADF		PP	
	Sabitli	Sabitli ve Trendli	Sabitli	Sabitli ve Trendli
Düzye				
RBIST	-11.081***	-11.031***	12.223***	-12.151***
RDK	-10.609***	-10.557***	-14.890***	-14.771***
ROILp	-8.657***	-8.621***	-8.638***	-8.601***
1.Fark				
RBIST	-10.317***	-10.270***	-53.407***	-53.262***
RDK	-9.736***	-9.699***	-47.882***	-48.592***
ROILp	-8.313***	-8.277***	-55.040***	-59.979***

Not: *** $p < 0.001$

4.2. Maksimum Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi

İkinci adımda, her bir model için değişkenlerin maksimum gecikme uzunlukları tespit edilerek, ilgili gecikme uzunluğunda otokorelasyon (autocorrelation), değişen varyans (heterocedasticity) ve normallik (normality) sorununun bulunmaması gerekmektedir. Çalışmada, incelenen veriseti aylık frekansta olduğundan maksimum gecikme uzunluğu 12 olarak alınmıştır. Daha güvenilir sonuçlar elde edebilmek için maksimum gecikme uzunluğunun tespitinde Akaike Bilgi Kriteri (AIC) nin mutlak değerinin minimum olduğu ve modelin normal dağılıma sahip olduğu, otokorelasyon ve değişen varyans sorununun olmadığı gecikme uzunluğu dikkate alınmıştır. (4) ve (5) no’lu denklemlere ilişkin maksimum gecikme uzunlukları Tablo 4a ve Tablo 4b’de raporlanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, ‘Model 1’ için en uygun gecikme uzunluğu 9 iken, ‘Model 2’ için bu değerin 11 (veya 12) olduğu tespit edilmiştir.

Model 1: $RBIST_t = \beta_0 + \beta_1 ROILp_t + \varepsilon_t$				
Gecikme Sayısı (m)	AIC	Normallik	Değişen Varyans	Otoregrasyon
1	-7.529	0.337	0.070	0.997
2	-7.529	0.337	0.070	0.997
3	-7.533	0.413	0.139	0.655
4	-7.526	0.565	0.026	0.201
5	-7.582	0.805	0.153	0.644
6	-7.582	0.805	0.153	0.644
7	-7.609	0.606	0.650	0.336
8	-7.641	0.589	0.084	0.202
9*	-7.709	0.693	0.580	0.496
10	-7.680	0.676	0.612	0.518
11	-7.680	0.676	0.612	0.518
12	-7.680	0.676	0.612	0.518

Tablo 6b. Maksimum Gecikme Uzunluğunu Seçme Kriteri

Model 2: $RDK_t = \alpha_0 + \alpha_1 ROILp_t + \vartheta_t$				
Gecikme Sayısı (m)	AIC	Normallik	Değişen Varyans	Otoregrasyon
1	-3.140	0.048	0.008	0.064
2	-3.140	0.048	0.008	0.064
3	-3.192	0.000	0.046	0.016
4	-3.192	0.000	0.046	0.016
5	-3.255	0.000	0.029	0.566
6	-3.342	0.000	0.083	0.152
7	-3.249	0.000	0.028	0.166
8	-3.249	0.000	0.028	0.166
9	-3.379	0.067	0.082	0.497
10	-3.417	0.135	0.159	0.507
11*	-3.464	0.641	0.141	0.646
12*	-3.464	0.641	0.141	0.646

Not: AIC: Akaike Bilgi Kriteri

Eşbütünleşme ilişkisinin varlığının tespiti için hesaplanan F-istatistiği ve Narayan (2005) tarafından hesaplanan alt ve üst limit değerleri, Tablo 5'te verilmiştir. Bu sonuçlara göre, hesaplanan F-istatistikleri (38.313 ve 36.585), %1 anlamlılık düzeyinde her iki model için üst sınırların (5.917) üzerinde yer aldığından, değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı kabul edilmektedir.

Tablo 5. NARDL Eşbütünleşme Test Sonuçları

	F-istatistiği	Alt-Sınır	Üst-Sınır	Sonuç
ROIL → RBIST	38.313***	5.157	5.917	Eşbütünleşme vardır
ROIL → RDK	36.585***	5.157	5.917	Eşbütünleşme vardır

Not: *** p < 0.01. Asimptotik kritik değer sınırları Narayan(2005), sayfa 1987'den alınmıştır. F-istatistik değerleri Wald-test yardımıyla hesaplanmıştır.

4.3. NARDL Tahmin Sonuçları

Shin et al. (2014) çalışması takip edilerek, her bir denklem için genelden özele yaklaşımı (*general to specific approach*) kullanılarak uzun dönem ve kısa dönem NARDL modelleri tahmin edilmiştir. Petrol fiyatlarındaki değişimin BİSTTÜM ve döviz kuru üzerindeki uzun ve kısa dönemli asimetrik etki sonuçları Tablo 6 ve Tablo 7'de verilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, her iki modelde de petrol fiyatlarının tahmin edilen uzun dönem pozitif ($L_{ROIL}^+ = -0.058; 0.277$) ve negatif katsayıları ($L_{ROIL}^- = -0.059; 0.282$) herhangi bir önem düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Böylece incelenen dönemde, petrol fiyatında meydana gelen pozitif veya negatif şoklara karşı BİST Tüm ve döviz kurunun herhangi bir tepki vermediğini göstermektedir.

Hem kısa dönem hem de uzun dönem asimetrik ilişkiyi incelemek için Wald Testi uygulanmıştır. Elde edilen bulgulara göre, her iki model için uzun dönem asimetriyi araştırmak amacıyla kurulan sıfır hipotez ($H_0: L_{ROIL}^+ = L_{ROIL}^-$) reddedilmez ($W_{LR,ROIL} = 0.072; -0.160$) ve petrol fiyatlarının BİST Tüm ve döviz kuru üzerindeki etkisi uzun dönemde simetrik olduğu görülmektedir. Öte yandan, kısa dönem asimetri test istatistikleri incelendiğinde, her iki model için de Wald Testi değerleri ($W_{SR,ROIL} = 2.369^{***}; 3.302^{***}$) %1 anlam düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu sonuçlara göre, sıfır hipotezi ($H_0: \sum_{i=0}^q \theta_i^+ = \sum_{i=0}^q \theta_i^-$) reddedilir ve petrol fiyatlarının BİST Tüm ve döviz kuru üzerinde kısa dönemde asimetrik etkileri bulunmaktadır.

Modellerin güvenilirliklerini test etmek için, Breusch-Godfrey Serisel Korelasyon LM testi (χ_{AC}), White Değişen Varyans testi (χ_{DV}), ve Normallik testi (χ_{NORM}) kullanılmıştır. Söz konusu diagnostik testlerin sonuçlarına göre, 0.05 anlamlılık düzeyinde modellerde normallik, otokorelasyon ve değişen varyans sorunları

bulunmamaktadır. Son olarak, incelenen modellerde yapısal kırılma olup olmadığı (değişkenlerin istikrarlılığı) Brown vd. (1975)'nin çalışmasında önerdiği Ardışık Hataların Kümülatif Toplamı (*Cumulative Sum of the recursive residuals*, CUSUM) ve Ardışık Hata Karelerinin Kümülatif Toplamı (*CUSUM of squares*, CUSUMSQ) testleri ile incelenmiştir ve elde edilen bulgular Ekte Grafik 1 ve Grafik 2'de yer almaktadır. Grafikler incelendiğinde, modellerin artıklarının %5 anlamlılık düzeyine denk gelen kritik sınırlar arasında kaldığı ve tahmin edilen parametrelerin istikrarlı olduğu, yani yapısal değişme olmadığı görülmektedir.

Tablo 6. NARDL Modeli Tahmin Sonuçları (Bağımlı Değişken: RBIST)

Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-ist [Olasılık]
Sabit	-0.0002	0.001	-0.197 [0.844]
RBIST(-1)	-0.988***	0.092	-10.713 [0.000]
ROIL⁺ (-1)	-0.057	0.066	-0.868 [0.387]
ROIL⁻ (-1)	-0.058	0.066	-0.879 [0.381]
ΔBIST(-2)	0.122*	0.062	1.969 [0.052]
ΔBIST(-4)	-0.123*	0.062	-1.980 [0.050]
ΔBIST(-6)	0.263***	0.073	3.568 [0.000]
ΔBIST(-7)	0.217***	0.074	2.907 [0.004]
ΔBIST(-9)	0.234***	0.066	3.535 [0.000]
ΔROIL⁺	-0.173**	0.085	-2.039 [0.044]
ΔOIL⁻ (-4)	-0.169*	0.082	-1.728 [0.087]
ΔOIL⁻ (-5)	-0.139**	0.072	-2.055 [0.042]
ΔOIL⁻ (-9)	-0.128*	0.074	-1.927 [0.057]
L_{ROIL}⁺	-0.058	L_{ROIL}⁻	-0.059
R²	0.675	Adj - R²	0.632
χ_{AC}	0.496	F-istatistiği	15.639 [0.000]
χ_{NORM}	0.693	χ_{DV}	0.580
W_{LR, ROIL}	0.072 [0.787]	W_{SR, ROIL}	2.369** [0.035]

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılıkları göstermektedir. $ROIL^+$ ve $ROIL^-$ sırasıyla petrol fiyatlarında pozitif ve negatif değişimleri, L_{ROIL}^+ ve L_{ROIL}^- sırasıyla petrol fiyatlarında pozitif ve negatif değişimlere ilişkin uzun dönem katsayılarını göstermektedir ve $\beta^+ = -\theta^+/\rho$ ve $\beta^- = -\theta^-/\rho$ eşitlikleri kullanılarak hesaplanmaktadır. $W_{SR,ROIL}$ ve $W_{LR,ROIL}$ sırasıyla uzun dönem ve kısa dönem simetriye ilişkin Wald istatistiğini ifade etmektedir. Wald Test istatistik değerinin anlamlı olması, değişkenler arasında simetri olduğunu göstermektedir. En uygun NARDL modelinin elde edilmesinde, maksimum gecikme uzunluğu 12 olarak alınmıştır.

Tablo 7. NARDL Modeli Tahmin Sonuçları (Bağımlı Değişken: RDK)

Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-ist [Olasılık]
Sabit	0.026**	0.011	2.372 [0.019]
RDK(-1)	-1.035***	0.098	-10.465 [0.000]
ROIL⁺ (-1)	0.287	0.429	0.067 [0.504]
ROIL⁻ (-1)	0.292	0.430	0.068 [0.498]
ΔROIL⁻ (-6)	2.327***	0.701	3.319 [0.001]
ΔROIL⁻ (-7)	1.837**	0.751	2.444 [0.016]
ΔROIL⁻ (-9)	3.135***	0.853	3.671 [0.000]
ΔROIL⁻ (-10)	1.253*	0.744	1.683 [0.095]
ΔROIL⁺ (-4)	1.309**	0.599	2.183 [0.031]
ΔROIL⁺ (-8)	1.654**	0.755	2.190 [0.019]
ΔROIL⁺ (-11)	1.636**	0.687	2.381 [0.031]
L_{ROIL}^+	0.277	L_{ROIL}^-	0.282
R²	0.617	Adj - R²	0.570
χ_{AC}	0.646	F-istatistiği	13.083 [0.000]
χ_{NORM}	0.641	χ_{DV}	0.141
$W_{LR, ROIL}$	-0.160 [0.873]	$W_{SR, ROIL}$	3.302*** [0.002]

Not: ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılıkları göstermektedir. $ROIL^+$ ve $ROIL^-$ sırasıyla petrol fiyatlarında pozitif ve negatif değişimleri, L_{ROIL}^+ ve L_{ROIL}^- sırasıyla petrol fiyatlarında pozitif ve negatif değişimlere ilişkin uzun dönem katsayılarını göstermektedir ve $\beta^+ = -\theta^+/\rho$ ve $\beta^- = -\theta^-/\rho$ eşitlikleri kullanılarak hesaplanmaktadır. $W_{SR,ROIL}$ ve $W_{LR,ROIL}$ sırasıyla uzun dönem ve kısa dönem simetriye ilişkin Wald istatistiğini ifade etmektedir. Wald Test istatistik değerinin anlamlı olması, değişkenler arasında simetri olduğunu göstermektedir. En uygun NARDL modelinin elde edilmesinde, maksimum gecikme uzunluğu 12 olarak alınmıştır.

5. SONUÇ

Sanayinin “kanı” olarak nitelendirilen ve sosyoekonomik sistemin işleyişinin desteklenmesinde önemli rol oynayan petrol fiyatlarında meydana gelen dalgalanmalar, kuşkusuz ekonomik ve finansal değişkenler üzerinde önemli etkiler yaratmaktadır. Örneğin, petrol fiyatlarındaki artış enflasyonu artıracak, ekonomik büyümeyi düşürecek ve petrole bağımlı olarak üretimi yapılan mal ve hizmetlerin maliyetini artırarak ekonominin arz tarafını olumsuz etkileyecektir (Hu vd., 2018:1693; Al-hajj vd., 2018:632).

Diğer yandan, petrol fiyatlarındaki yaşanan değişimler ve istikrarsızlıklar, borsadaki hisse senetlerini ve döviz kurunu da olumlu veya olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Örneğin, petrol fiyatları incelenen nakit akışlarını ekonomik büyümenin sonucu olarak etkileyebilmekte veya petrol fiyatlarının enflasyon üzerindeki olumsuz etkisi borsadaki hisse senetlerine uygulanan iskonto oranını bozabilmektedir (Noor and Dutta, 2017:287-300; Ciner, 2013:1-11). Öte yandan, yapılan çalışmalarda petrol fiyatları ile döviz kuru arasındaki ilişkinin yönü kesin olarak bilinmemektedir.

Bu çalışmada, 2010:01-2019:06 periyodu için aylık veriler kullanılarak petrol fiyatlarının BİSTTÜM fiyatları ve döviz kuru üzerindeki asimetric etkisi NARDL eşbütünleşme yöntemiyle incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, Türkiye’de incelenen dönem için, petrol fiyatlarındaki pozitif değişimlere (artışlara) veya negatif değişimlere (azalışlara) karşı BİSTTÜM fiyatları ve döviz kuru uzun dönemde duyarsız olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, elde edilen bulgular, uzun dönem Wald Test istatistikleri anlamlı bulunmazken (simetrik ilişki), kısa dönem Wald Test test istatistikleri anlamlı (asimetric ilişki) olduğu görülmektedir.

Kaynakça

- Al-Hajj, E., Al-Mulali, U. ve Solarin, S.A. (2018). Oil Price Shocks and Stock Returns Nexus for Malaysia: Fresh Evidence from Nonlinear ARDL Test. *Energy Reports*, 4, 624-637.
- Aloui, C., ve Jammazi, R. (2009). The Effects of Crude Oil Shocks on Stock Market Shifts Behaviour: A Regime Switching Approach. *Energy Economics*, 31(5), 789-799.
- Babatunde, M.A., Adenikinju, O. ve Adenikinju, A.F. (2013). Oil Price Shocks and Stock Market Behaviour in Nigeria. *Journal of Economic Studies*, 40(2), 180-202.
- Basher, S. A., Haug, A. A., ve Sadorsky, P. (2012). Oil Prices, Exchange Rates and Emerging Stock Markets. *Energy Economics*, 34(1), 227-240.
- Beirne, J., Beulen, C., Liu, G., ve Mirzaei, A. (2013). Global Oil Prices and The Impact of China. *China Economic Review*, 27, 37-51.
- 2014 BP Dünya Enerji İstatistikleri Raporu (2014, 10 Temmuz). Haber Ekonomi. Erişim adresi: <http://haberekonomi.com.tr/>
- BP Statistical Review of World Energy. (2019). 68th Edition. Erişim adresi: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2019-full-report.pdf>
- Brahmasrene, T., Huang, J. C., ve Sissoko, Y. (2014). Crude Oil Prices and Exchange Rates: Causality, Variance Decomposition and Impulse Response. *Energy Economics*, 44, 407-412.
- Chang, K. L., ve Yu, S. T. (2013). Does Crude Oil Price Play an Important Role in Explaining Stock Return Behavior? *Energy Economics*, 39, 159-168.
- Chen, S. S. (2010). Do Higher Oil Prices Push the Stock Market into Bear Territory? *Energy Economics*, 32(2), 490-495.
- Ciner, C. (2013). Oil and stock returns: Frequency Domain Evidence. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 23, 1-11.
- Cong, R.G., Wei, Y.M., Jiao, J.L., ve Fan, Y. (2008). Relationships Between Oil Price Shocks and Stock Market: An Empirical Analysis from China. *Energy Policy*, 36(9), 3544-3553.
- Çelik, S, Kaya, F . (2019). Banka Karlılığına Etki Eden Mikro Değişkenler: Türk Bankacılık Sektörü Üzerine Bir Araştırma. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* , 19 (3) , 765-788 . DOI: 10.11616/basbed.v19i49542.594328
- Çelik, S. (2019) "Credit Policy in Banking Sector", *Turkey's Economic, Fiscal and Social Problems*, (Ed: Akıncı, A.; Özçelik, Ö.), Ekin Yayınevi. Bursa, 63-74.
- Çelik, S. (2019) "Credits and Credit Analysis in Banking Sector", *Interdisciplinary Public Finance, Business and Economics Studies Volume II*, (Ed: Akıncı, A.; Özçelik, Ö.), Peterlang GMBH. Berlin, 151-160.
- Delgado, N.A.B., Delgado, E.B., ve Saucedo, E., (2018). The Relationship Between Oil Prices, The Stock Market and The Exchange Rate: Evidence from Mexico. *North Am. J. Econ. Finance*, 45, 266-275.
- Dünyada Enerji Tüketimi Yüzde 2,9 arttı. (2019, 12 Haziran). *Hürriyet*. Erişim adresi: <http://www.hurriyet.com.tr/>
- Fan, Y., ve Xu, J. (2011). What has Driven Oil Prices since 2000? A Structural Change Perspective. *Energy Economics*, 33, 1082-1094.
- Güler, S., Tunç, R., ve Orçun, Ç. (2010). Petrol Fiyat Riski ve Hisse Senedi Fiyatları Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi: Türkiye’de Enerji Sektörü Üzerinde Bir Uygulama. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 24(4), 297-315.
- Güler, S., ve Nalın, H. T. (2013). Petrol Fiyatlarının İMKB Endeksleri Üzerindeki Etkisi. *AİBÜ-İİBF Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 79-97.
- Hatemi-J, A., Al Shayeb, A., Roca, E., (2016). The Effect of Oil Prices on Stock Prices: Fresh Evidence from Asymmetric Causality Tests. *Applied Economics*, 49 (16), 1584-1592.

Hu, C., Liu, X., Pan, B., Chen, B., ve Xia, X. (2018). Impact of Oil Price Shock on Stock Market in China: A Combination Analysis Based on SVAR Model and NARDL Model. *Emerging Markets Finance and Trade*, 54(8), 1693-1705.

Kendirli, S. ve Çankaya, M. (2016). Ham Petrol Fiyatlarının BİST 100 ve BİST Ulaştırma Endeksleri İle İlişkisi. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12 (2), 136-141.

Kin, S., ve Courage, M. (2014). The Impact of Oil Prices on the Exchange Rate in South Africa. *Journal of Economics*, 5(2), 193-199.

Kumar, S. (2019). Asymmetric Impact of Oil Prices on Exchange Rate and Stock Prices. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 72, 41-51.

Mohanty, S. K., Nandha, M., Turkistani, A. Q., ve Alaitani, M. Y. (2011). Oil Price Movements and Stock Market Returns: Evidence from Gulf Cooperation Council (GCC) Countries. *Global Finance Journal*, 22, 42–55.

Noor, M. H., ve Dutta A. (2017). On the Relationship Between Oil and Equity Markets: Evidence from South Asia. *International Journal of Managerial Finance*, 13(3), 287–303.

Özmerdivanlı, A. (2014). Petrol Fiyatları ile BIST 100 Endeksi Kapanış Fiyatları Arasındaki İlişki. *Akademik Bakış Dergisi*, 43.

Park, J., ve Ratti, R.A. (2008). Oil Price Shocks and Stock Markets in the US and 13 European Countries. *Energy Economics*, 30(5), 2587–2608.

Shaeri, K. ve Katircioglu, S., (2018). The Nexus Between Oil Prices and Stock Prices of Oil, Technology and Transportation Companies under Multiple Regime Shifts. *Econ Res.*, 31, 681–702.

Turhan, I., Hacıhasanoğlu, E., Soytaş, U., 2012. Oil Prices and Emerging Market Exchange Rates. Working Paper No: 12/01. Central Bank of the Republic of Turkey.

Uddin, G.S., Tiwari, A.K., Arouri, M., ve Teulon, F., (2013). On the Relationship Between Oil Price and Exchange Rates: A Wavelet Analysis. *Econ. Model.*, 35, 502–507.

Ulusoy, T. ve Şen, Ş. (2019). Emisyon Ticareti ve Karbon Emisyonlarının Firma Değerine Olan Etkisi. *Social Sciences*, 14(4), 1827-1840.

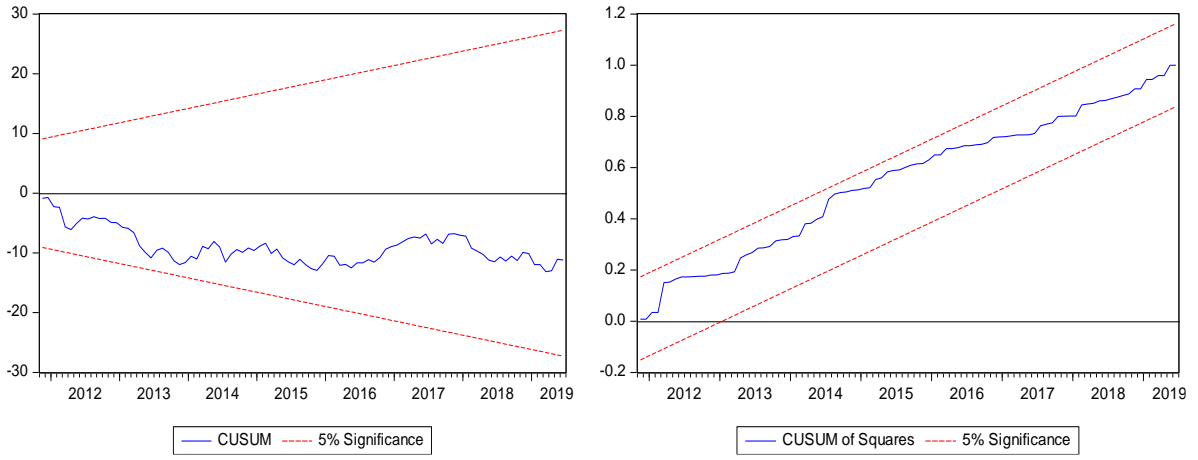
Volkov, N. I., ve Yuhn, K. (2016). Oil Price Shocks and Exchange Rate Movements. *Global Finance Journal*, 31, 18–30.

Wei, Y., ve Guo, X. (2017). Oil Price Shocks and China's Stock Market. *Energy* 140, 185–197.

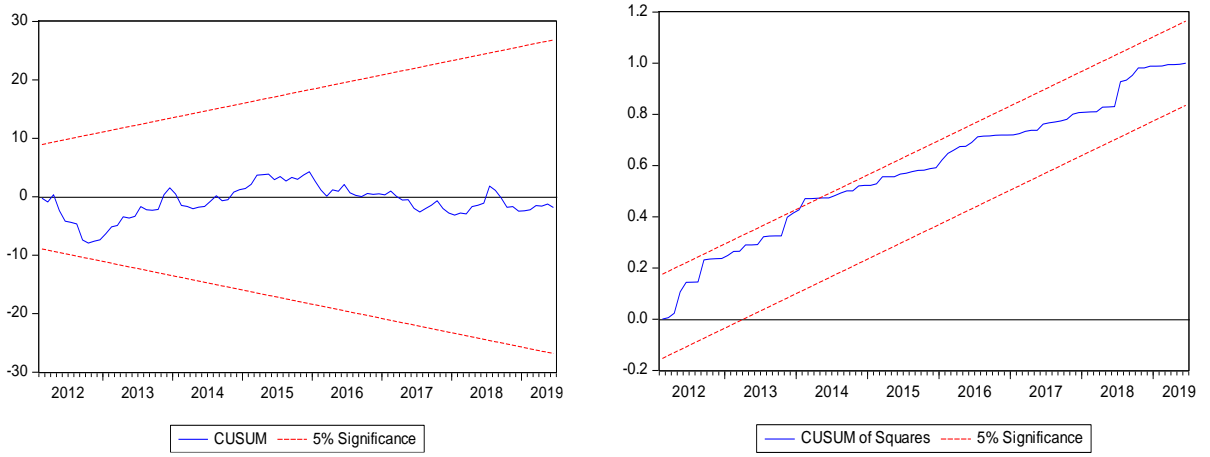
Yan, L. (2012). Analysis of the International Oil Price Fluctuations and its Influencing Factors. *American Journal of Industrial and Business Management*, 2, 39-46.

EKLER

Grafik 1. Model 1 için CUSUM ve CUSUMSQ Test Sonuçları



Grafik 2. Model 2 için CUSUM ve CUSUMSQ Test Sonuçları



Grafik 3. Serilerin Zaman Grafikleri

