

Türkiye Ekonomisinde Covid-19 Salgını sonrasında Petrol ve Altın Fiyatları İle Vaka Sayılarının Döviz Kuru Üzerindeki Etkileri

The Effects of Oil Prices, Gold Prices and Covid-19 Cases on Exchange Rate Effects after the Covid-19 outbreak in Turkey's Economy

Fatih AYHAN, Bandırma Onyedü Eylül Üniversitesi, Türkiye, fayhan@bandirma.edu.tr

Orcid No: 0000-0002-7447-5506

Muzhgan ABDULLAZADE, Bandırma Onyedü Eylül Üniversitesi, Türkiye, mujganabdullazade@gmail.com

Orcid No: 0000-0002-8073-018X

Öz: Bu çalışma ile Covid-19 pandemi döneminde Türkiye ekonomisinde petrol fiyatlarının, altın fiyatlarının ve Covid-19 vaka sayılarının döviz kuru üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Çalışmada Covid-19 salgınının başladığı dönem sonrası 11.03.2020-06.11.2020 dönemi için Türkiye ekonomisinde döviz kuru, petrol fiyatlarının, altın fiyatlarının ve Covid-19 vaka sayılarının günlük verileri kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki kısa ve uzun dönem ilişkiler Otoregresif Dağıtılmış Gecikmeler (ARDL) yöntemi ile araştırılmıştır. Çalışma bulgularına göre, değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi bulunmuştur. Analiz bulgularına göre uzun dönemde petrol fiyatlarının döviz kurunu negatif ve istatistiksel olarak anlamlı biçimde etkilediğini ortaya koymaktadır. Model sonuçlarına göre petrol fiyatlarındaki %1'lik artış döviz kuru üzerinde %0,18'lik bir azalmaya neden olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Döviz Kuru, Petrol Fiyatları, Covid-19, ARDL, Türkiye

JEL Sınıflandırması: C22, F31, Q43

Abstract: In this study, it has been investigated the impacts of the number of Covid-19 cases, gold price and exchange rate, oil prices on exchange rate in Turkish economy. In the study, daily data of exchange rate, oil prices, gold prices and Covid-19 case numbers for the period 11.03.2020-06.11.2020 were used for Turkey. There examined the short and long-term relationships between variables were investigated by using ARDL method. According to the findings of the study, a cointegration relationship was found between variables. The findings of the study reveal that oil prices affect the exchange rate negatively and statistically significantly in the long run. According to the model results, a 1% increase in oil prices causes a 0.18% decrease on the exchange rate.

Keywords: Exchange Rate, Oil Prices, Covid-19, ARDL, Turkey

JEL Classification: C22, F31, Q43

1. Giriş

Açık ekonomi politikaları ve küreselleşmenin etkileriyle bütün dünyada ekonomiler ve finansal piyasalar bir taraftan gelişirken bir taraftan da aşırı derecede birbirlerine entegre hale dönüşmektedir. Aynı zamanda uluslararası ticaret hacimleri de giderek artmaktadır. Döviz kuru, bir yandan dış ticaret göstergelerinden etkilenirken diğer yandan da altın ve petrol fiyatlarından da etkilenmektedir (Kartal, 2020). Dolayısıyla, bu göstergelerdeki değişim küresel ekonomik faaliyetlere etki etmektedir. Son dönemde bütün dünya ekonomik faaliyetleri etkileyen önemli bir gelişmeye şahit olmuştur. 2019 Aralık ayında Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıkan koronavirüs (Covid-19) etkisi ile petrol, altın ve döviz kurunda dalgalanmalar gözlemlenmiş ve bu dalgalanmalar bütün ekonomileri etkilemiştir. Bu salgınla

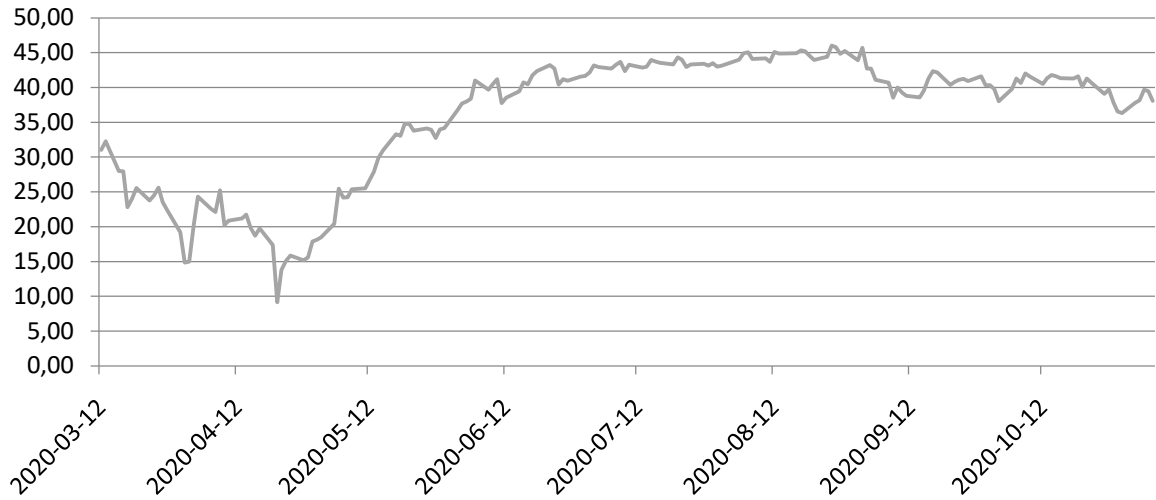
Makale Geçmişi / Article History

Başvuru Tarihi / Date of Application : 26 Şubat / February 2021

Kabul Tarihi / Acceptance Date : 7 Mart / March 2021

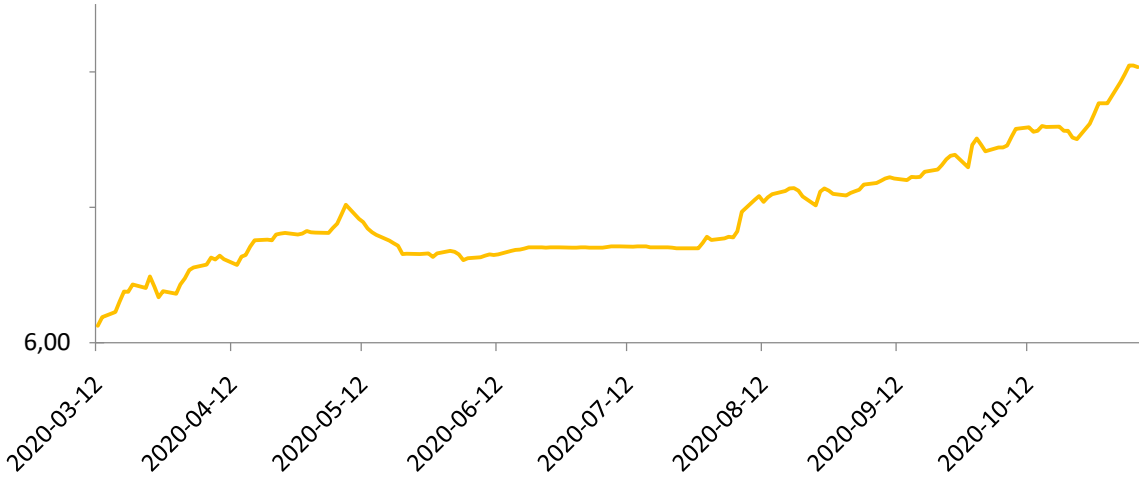
birlikte ülkeler sınırlarını kapatmaya, uçuşları yasaklamaya ve ülke içi hareketliliği azaltacak önlemleri almak zorunda kalmıştır. Bütün dünyayı etkileyen bu ani değişim dış ticareti, üretimi, turizmi ve birçok sektörü derinden etkilemiştir. Ayrıca salgınla ilgili alınan önlemlerin finansal yükü ekonomiler üzerinde ciddi baskılara sebep olmuştur. Son yıllarda Türkiye ekonomisinde de döviz kurunda ciddi dalgalanmalar ve yükselme söz konusu olmuştur. Grafik 1 ve 2’de görüldüğü gibi salgınla birlikte petrol fiyatları ve döviz kurunda ciddi yükseliş devam etmiştir. Grafik 1’de Nisan 2020 ayında yükselişe geçen petrol fiyatları Nisan-Haziran ani yükseliş dikkat çekmektedir. Grafik 2’de ise pandeminin başlangıç döneminde Mart 2020 ayında yükselmeye başlayan Dolar kuru Mayıs 2020 ayına kadar sürekli artış göstermiştir. Ağustos 2020 ayına kadar yatay seyreden Dolar kurunda Ağustos 2020 ayı sonrasında pandemi ile birlikte vaka sayılarının arttığı dönemde sürekli artış trendi sergilemektedir.

Bu çalışma ile birlikte salgın döneminde döviz kurunu etkileyen göstergelerin etkileri ortaya konulmaya çalışılacaktır.



Grafik 1. 03.2020-12.2020 Döneminde Petrol Fiyatlarındaki Değişim

Kaynak: Federal Reserve Bank of St. Louis (2020)



Grafik 2. 03.2020-12.2020 Döneminde Dolar/TL Döviz Kurundaki Değişim

Kaynak : TCMB, EVDS.

Ham petrol, dünyanın en çok tüketilen enerji kaynaklarından biri olmaktadır. 1970`lerde yaşanan petrol kriziyle birlikte petrol fiyatları ve döviz kurları arasındaki ilişki daha açık bir hale dönüşmüştür. Petrol fiyatlarındaki yükselmeler petrol ihraç eden ülkelerin para birimlerinin değerinin kazanmasına sebep olurken, Türkiye gibi enerji ithal eden ülkelerin para birimlerinin değer kaybetmesine sebep olmuştur. Çünkü yüksek petrol satışından elde edilen gelir, petrol ihraç eden ülkelerde yeni yatırım olanakları ve daha fazla üretim imkânı sunmaktadır. Ama petrol fiyatlarındaki yükseliş petrol ithal eden ülkelerin para birimlerinin değerini olumsuz etkiler ve o ülkelerde döviz kurunun artışına neden olmaktadır (Nagmi, 2017:14).

Doğada az bulunan, üretimi sınırlı olan, uzun zaman değerini kaybetmeyen değerli metal olan altın geçmişten günümüze değerli bir meta olarak kalmıştır. Ekonomik kriz, savaş, salgın ve daralma dönemlerinde varlık fiyatları etkilenmiş ve altın güvenli alternatif bir yatırım aracı olarak talep görmüştür. Dolayısıyla yatırımcılar potansiyel kayıplarını telafi edebilmek amacıyla riskli yatırım araçlarından daha az riskli araçları tercih eder hale gelmiştir. Bu sebeple kıymetli meta olarak altın; değer ve güvenilirlik ile ilgili özel nitelikleri nedeniyle tasarruf sahiplerince tercih edilmektedir. Dolayısıyla gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde altın fiyatları ve döviz kurlarındaki mevcut değişimler, diğer menkul kıymetler yerine altına yatırım ve bazı ülkelerde ise tasarruf amaçlı kullanılmasına neden olmaktadır. Bazı ülkeler altın fiyatlarındaki dalgalanmaları dikkate alarak ekonomi politikalarına yön vermektedirler (Sujit ve Kumar, 2011: 146).

2019 Aralık ayında Covid-19 salgını ilk kez Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıkmıştır ve çok kısa zamanda hızlı bir şekilde yayılmaya başlamıştır (DSÖ, 2020). Dünya ülkelerinde bu salgına karşı ilk olarak ülkeden ülkeye turistik faaliyetler ve giriş çıkışın yasaklanması gibi önlemler alınmıştır. Bu önlemler insanların sosyal hayatını ve yaşam standardını etkilemekle birlikte tüm dünya ekonomilerini ciddi anlamda olumsuz etkilemiştir. Covid-19'un ekonomiler üzerindeki etkileri değerlendirildiğinde, borsalarda sert düşüşler, petrol fiyatlarının düşmesi, üretimin azalması, turizm faaliyetlerinin durması ve bunun sonucunda da turizm gelirlerinin büyük kapsamda azalması, yatırımların azalması, döviz kurlarındaki dalgalanmalar gibi birçok önemli olumsuz gelişmeler yaşanmıştır.

Bu çalışmanın amacı Covid-19 pandemi sürecinde Türkiye'de 11.03.2020-06.11.2020 döneminde petrol ve altın fiyatları ile covid-19 vaka sayılarının döviz kuru üzerindeki etkileri analiz edilmiştir. Çalışmada bu değişkenler arasındaki ilişkiye ait önce literatür taraması yapılmış, daha sonra bu seriler arasındaki ilişki ARDL Sınır testi ile analiz edilmiş ve bu analizden elde edilen bulgular sonuç kısmında tartışılmıştır.

2. Literatür taraması

Döviz kuru, altın fiyatları, petrol fiyatları ve Covid-19 değişkenleri arasındaki ilişkiye ait çok sayıda ampirik çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalarda farklı değişkenler, farklı zaman dilimleri, farklı ülke grupları ve farklı ekonometrik modeller kullanarak değişkenler arasındaki ilişkilere dair farklı sonuçlara ulaşılmıştır. Aynı zamanda çalışmalarda kullanılan değişkenlerin de farklılaştığı dikkat çekmektedir. Örneğin bu çalışmada da enerji fiyatları olarak petrol fiyatları kullanılmıştır.

Sujit ve Kumar (2011) 2 Ocak 1998-5 Haziran 2011 dönemi için günlük verileri kullanarak dünya üzerinde altının dolar cinsinden fiyatı, hisse senedi getirileri, döviz kuru ve petrolün dolar cinsinden fiyatı arasındaki ilişkiyi analiz etmek için zaman serisi tekniklerini ve vektör otoregresif ve eşbütünleşme tekniğini kullanmıştır. Analiz sonucuna göre, döviz kurunun altın fiyatı, hisse senedi getirileri ve petrol fiyatındaki değişiklikten etkilendiği belirtilmiştir.

Srinivasan (2014) Hindistan'da hisse senedi fiyatları, altın fiyatları ve döviz kuru arasındaki ilişkiyi 1990:6-2014:4 dönemi için aylık verilerle incelemiştir. ARDL Sınır testi ve Granger nedensellik testi sonuçlarına göre, altın fiyatı ve hisse senedi fiyatının döviz kuru ile uzun vadeli bir ilişki kurma eğiliminde olduğu ve hisse senedi ve altın fiyatı arasında istikrarlı bir uzun dönem eşbütünleşme ilişkisi bulunmadığı tespit edilmiştir.

Jain ve Biswal (2016) Hindistan'da 2006-2015 dönemi için günlük veri kullanarak altın fiyatları ve ham petrol, döviz kuru ve borsa arasındaki ilişkiyi incelenmek için dinamik

eşzamanlı bağlantılar DCC-GARCH modelleri ve gecikme bağlantıları simetrik ve asimetric doğrusal olmayan nedensellik testlerini kullanılmıştır. Altın fiyatlarını ve ham petrol fiyatlarını kullanarak döviz kuru dalgalanmalarını ve borsa oynaklığını kontrol altına alınması sonucuna ulaşılmıştır.

Adıgüzel vd. (2016) Türkiye için asimetric nedensellik testi ile 2009-2015 dönemi için dünya petrol fiyatları ile döviz kuru arasındaki ilişki analiz etmişlerdir. Elde edilen bulgular, petrol fiyatlarından döviz kuruna doğru nedensellik bulunduğunu ortaya koymaktadır. Aynı zamanda bu değişkenler arasındaki ilişkinin asimetric bir davranış sergilediği gösterilmiştir.

Hamza ve Elijah (2018), Nijerya'da 2008/1-2017/12 dönemi için petrol fiyatları ve döviz kuru arasındaki asimetric ilişkiyi incelemek için doğrusal olmayan otoregresif dağıtılmış gecikmeler (NARDL) modelini uygulanmıştır. Bu analizde petrol fiyatı artışı, petrol fiyatı azalışı ve döviz kuru arasında eşbütünleşme ilişkisi olduğu, aynı zamanda petrol fiyatlarındaki azalmanın döviz kuru üzerinde olumsuz etkisi olduğu tespit edilmiştir. Ancak petrol fiyatındaki artışın döviz kuru üzerinde uzun vadede olumsuz ve anlamlı olmayan bir etkisi olduğu ve döviz kurundaki düşüş ile petrol fiyatındaki artış arasında asimetric bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır.

Singhal vd. (2019) Meksika'da 2006/1-2018/4 dönemi için günlük verileri kullanarak dünya altın fiyatları, dünya petrol fiyatları, borsa endeksi ve döviz kuru etkileşimi ARDL Sınır testi ile eşbütünleşme yaklaşımı incelemişlerdir. Dünya altın fiyatları, Meksika hisse senedi fiyatları ile pozitif ilişkili iken petrol fiyatı ile negatif ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte, petrol fiyatlarının döviz kurunu uzun süre olumsuz etkilediği ve altın fiyatının ise döviz kuru üzerinde önemli bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Şit ve Telek (2020) günlük vaka ve ölüm sayılarını, altın ons fiyatlarını ve dolar endeksi verilerini kullanarak dünya genelinde Covid-19 salgınının altın ons fiyatları ve dolar endeksine etkisi Hatemi-J Asimetric nedensellik testi ile 01.03.2020-07.05.2020 dönemi için araştırmıştır. Analiz sonucu göre, pandemide oluşan vaka ve vefat sayısı ile dolar endeksi arasında eşbütünleşme ilişkisi olduğu, vaka ve vefat sayısındaki artışların dolar endeksi ve altın ons fiyatı üzerinde şoklara neden olduğu tespit edilmiştir.

Musa vd. (2020) Nijerya için 1983-2017 döneminde ham petrol fiyatının döviz kuru üzerindeki etkisini ARDL modeli kullanarak analiz etmişlerdir. Analiz bulgularına göre, ham petrol fiyatı hem uzun vadede hem de kısa vadede döviz kuru üzerinde olumsuz etkili iken petrol gelirleri ise olumlu etkilidir.

Şenol (2020) Türkiye için 04.01.2010-15.03.2019 döneminde günlük veriler kullanarak Borsa İstanbul (BİST) endeksi, döviz kuru ve petrol fiyatları oynaklığı yayılımlarını

araştırmıştır. DCC GARCH sonuçlarına göre, döviz kuru ve BİST endeksi arasında karşılıklı etki, petrolden BİST endeksine ve döviz kuruna doğru tek yönlü oynaklık yayılımları olduğu, DCC GARCH yönteminde petrol fiyatları ile BİST endeksi arasında ilişki olduğu ve BİST endeksi ve döviz kurunda oluşan oynaklıklarda petrol fiyatlarının önemli bir belirleyici olduğu tespit edilmiştir.

Ehikioya vd. (2020) Sahra Altı Afrika ülkelerinde 2004/1-2017/12 döneminde petrol fiyatları ile döviz kuru arasındaki ilişkiyi Johansen eşbütünleşme ve vektör hata düzeltme modeli (VECM) kullanarak analiz etmişlerdir. Analiz sonuçlarına göre, petrol fiyatları ve reel döviz kurundaki dalgalanmalar arasında uzun dönemli bir denge bağlantısı kurulmuş ve petrol fiyatları ile döviz kuru arasında eşbütünleşme ilişkisine sahip olduğu ortaya konulmuştur.

Rahimli ve Nazirov (2020) petrol fiyatları, reel efektif döviz kuru ve reel GSYH arasındaki ilişki 2001/Q1-2020/Q4 dönemi için Vektör Otoregresif Regresyon (VAR) modeli ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre, petrol fiyatları ile GSYH arasında Granger nedensellik ilişkisi olduğu ve petrol fiyatına verilen şokun efektif döviz kurlarında %72'lik dalgalanmalara neden olduğu ve kısa vadede petrol fiyatlarına yönelik bir şokun GSYH üzerindeki olumlu etkili olduğu bulunsa da uzun vadede olumsuz etkisi ortaya konulmuştur.

Suliman ve Abid (2020) Suudi Arabistan'da 1986/1-2019/3 dönemi için aylık verileri ile petrol fiyatları ile reel döviz kuru arasındaki etkileşimi otoregresif dağıtılmış gecikme modeli (ARCH) ve hata düzeltme modeli (VECM) uygulayarak analiz etmişlerdir. Analiz sonuçlarına göre, kısa vadede petrol fiyatlarından döviz kuruna doğru değişen tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğu, uzun vadede ise değişkenler arasında çift yönlü ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Cardona-Arenas ve Serna-Gómez (2020) Kolombiya'da 16.02.2020-14.03.2020 dönemi için Covid-19 ile Kolombiya pesosu üzerindeki etkisi Vektör Otoregresif Model (VAR) aracılığı ile analiz etmiştir. Analiz sonucuna göre, Kolombiya pezosunun dolar karşılığında değer kaybı sürecinin Covid-19 ile petrol fiyatları arasında karşılıklı bir etkileşimden olduğu ve bu değer kaybının Covid-19 varyasyonunun petrole göre daha etkili olduğu tespit edilmiştir.

Adebayo (2020) Nijerya'da 2007/1- 2020/3 dönemi için aylık veriler kullanarak döviz kuru ile petrol fiyatları arasındaki bağlantıyı zaman ve frekans çerçevesinde Granger ve Toda Yamamoto nedensellik testleri kullanarak analiz etmiştir. Analiz sonucuna göre, petrol fiyatları ile döviz kuru arasında çift yönlü etkileşim olduğu ve petrol fiyatlarının uzun vadede döviz kurunun iyi bir belirleyicisi olduğu sonucuna varılmıştır.

3. Uygulamalı Analiz

3.1. Veri Seti ve Yöntem

Bu çalışmada, Covid-19 pandemi döneminde Türkiye için 11.03.2020-06.11.2020 dönemi günlük veriler kullanarak altın fiyatlarının, enerji fiyatlarının ve Covid-19 vaka sayısının döviz kuru üzerindeki etkisi zaman serisi verileri ile analiz edilmiştir.

Modelde kullanılan enerji değişkeni dolar cinsinden dünya petrol fiyatları, altın fiyatları, döviz kuru değişkeni olarak ise Dolar/TL cinsinden verileri kullanılmıştır. Döviz kuru değişkeni T.C. Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sisteminden (EDVS), altın ve petrol fiyatları değişkenleri Economic Research Federal Reserve Bank of St. Louis veri dağıtım sisteminden, Türkiye'deki günlük Covid-19 vaka sayısı ise Dünya Sağlık Örgütü'nün resmi sitesinden elde edilmiştir. Modelde, döviz kuru değişkeni bağımlı değişken olarak ele alınırken; petrol fiyatları, altın fiyatları ve Covid-19 vaka sayısı ise bağımsız değişken olarak modele dahil edilmiştir (DSÖ, 2020; Federal Reserve Bank of St.Louis, 2020; TCMB,2020).

Önce modelde kullanacağımız değişkenlerin doğal logaritması alınarak modele dahil edilmiştir. Yani altın fiyatlarını LNALTIN, petrol fiyatlarını LNPETROL, Covid-19 günlük vaka sayısını LNCOVİD, döviz kurunu ise LNDÖVİZ olarak kullanılmıştır. Daha sonra Augment Dickey-Fuller (ADF) ve Philips-Perron (PP) testleri ile değişkenlerin durağanlık testi yapılmıştır. Peseran (1997) tarafından işlenmiş ve Peseran, Shin ve Smith (2001) ile Narayan ve Narayan (2004) tarafından geliştirilmiş Otoresif Dağıtılmış Gecikme (ARDL Autoregressive Distributed Lags) yaklaşımı analiz edilmiştir.

3.2. Birim kök testi

Modelle ilişkin analize geçmeden önce zaman serilerinde trend olma ihtimali nedeniyle bu durumun sahte regresyona sorunu ortaya çıkarması ihtimaline karşı modelde kullanılan bütün değişkenlerin durağanlık analizi yapılmalıdır. Birim kök test sonuçlarına göre, ana hipotez (h_0) test sonuçları düzey değerde veya birinci farkda durağan olduğu kabul edilmektedir. Yani ana hipotez (h_0) rededilmemektedir.

Tablo 1`de yer alan bilgiler ışığında bağımlı değişken olan döviz kurunu ifade eden LNDÖVİZ değişkeni ADF ve PP birim kök test sonuçlarına göre sabit terimli model için olasılık değeri 0.000 değeri aldığı için %5 anlamlılık seviyesine göre birinci farkta durağandır. Bağımsız değişkenlerden enerji fiyatlarını ifade eden LNPETROL değişkeni ADF ve PP birim kök test sonuçlarına göre, sabit terimli model için prob değeri 0.000 değeri aldığı için %5 anlamlılık seviyesine göre birinci farkta durağandır. İkinci bağımsız değişken olan altın fiyatlarını ifade eden LNALTIN değişkeni ADF ve PP birim kök test sonuçlarına göre, sabit terimli model için prob değerleri 0.000 ve 0.001 değerleri aldığı için %5

anlamlılık seviyesine göre hem düzey değerinde hem de birinci farkta durağandır. Üçüncü bağımsız değişken olan covid-19 vaka sayısını ifade eden LNCOVİD değişkeni ADF ve PP birim kök test sonuçlarına göre, sabit terimli model için prob değeri 0.000 değer aldığı için %5 anlamlılık seviyesine göre hem düzey değerinde hem de birinci farkta durağandır.

Tablo 1. Birim Kök Test Sonuçları

ADF				PP				
	Sabitli		Sabitli ve Trendli		Sabitli		Sabitli ve Trendli	
	T-istatistik	Olasılık	T-istatistik	Olasılık	T-istatistik	Olasılık	T-istatistik	Olasılık
Düzye								
LNDÖVİZ	0.1047	0.9653	-1.0763	0.9290	-0.0619	0.9506	-1.1500	0.9164
LNPEİROL	-1.6785	0.4404	-2.4047	0.3758	-1.6236	0.4684	-2.1901	0.4917
LNALTIN	-13.0036	0.0000***	-12.9654	0.0000***	-13.0036	0.0000***	-12.9653	0.0000***
LNCOVİD	-3.6437	0.0059***	-3.7946	0.0193**	-9.8526	0.0000***	-9.7456	0.0000***
Birinci Fark								
D(LNDÖVİZ)	-10.9663	0.0000***	-10.9666	0.0000***	-10.9201	0.0000***	-10.9114	0.0000***
D(LNPEİROL)	-11.2943	0.0000***	-11.2586	0.0000***	-14.0981	0.0000***	-14.0562	0.0000***
D(LNALTIN)	-11.0331	0.0000***	-11.0004	0.0000***	-165.5897	0.0001***	-169.3002	0.001***
D(LNCOVİD)	-10.0152	0.0000***	-10.5253	0.0000***	-10.8777	0.0000***	-11.4599	0.0000***
<p>NOT: LNDÖVİZ, LNPEİROL, LNALTIN ve LNCOVİD serileri için ADF kritik değerleri %1=-4,046 %5=-3,452 %10=-3.152; LNDÖVİZ, LNPEİROL, LNALTIN ve LNCOVİD serileri için PP kritik değerleri; %1=-4,044, %5=-3,452, %10=-3.151 DLNDÖVİZ, DLNPEİROL, DLNALTIN ve DLNCOVİD serileri için ADF kritik değerleri %1=-4,046 %5=-3,452 %10=-3.152; DLNDÖVİZ, DLNPEİROL, DLNALTIN ve DLNCOVİD serileri için PP kritik değerleri; %1=-4,044, %5=-3,452, %10=-3.151 * %1 anlamlılık düzeyi, ** %10 anlamlılık düzeyi, *** %5 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.</p>								

ADF ve PP durağanlık test sonuçlarına göre, bağımlı değişken olan LNDÖVİZ I(1) farkta, bağımsız değişkenler olan LNPEİROL, LNALTIN ve LNCOVİD ise düzey değer veya I(1) farkta durağandır. Bu aşamadan sonra seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin bulunup bulunmadığını incelemek için Peseran vd. (2001)'nin geliştirdiği için ARDL Testine geçmeden önce Sınır Testi yaklaşımı ile analiz yapılacaktır.

3.3. Eşbütünleşme Analizi

Uygulamalı analizlerde değişkenlerin uzun dönemli ilişkilerini ortaya koyabilmek amacıyla eşbütünleşme testleri uygulanmaktadır. Bir eşbütünleşme analizlerinden ARDL yöntemi ile farklı seviyelerden durağan olan değişkenlerin uzun dönemli ilişkilerinin tespiti için kullanılabilir olması önemli bir avantaj sunmaktadır. Bizim analizimizde ele almış olduğumuz değişkenlerin durağanlık seviyeleri ARDL analizinin uygulanmasına imkan

vermektedir. ARDL analizinden önce sınır testi uygulanarak değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin var olup olmadığı ortaya konulmalıdır. Bu amaçla çalışmada önce Sınır Testi ile elde edilen F değerleri tablo kritik değerlerle karşılaştırılacak daha sonra ARDL analizi ile değişkenler arası uzun dönemli ilişki incelenecektir. Daha sonra Hata Düzeltme Modeli ile modelde kısa dönemdeki sapmaların uzun dönemde ne kadarının giderilebileceği tespit edilecektir.

Tablo 2’te yer alan hesaplanan F istatistik değeri (5.621874) Peseran vd. (2001) tarafından önerilen %5’lik kritik değerinin üst sınırını aştığı için Türkiye’de uzun dönemde bağımlı değişken olan LNDÖVİZ ile bağımsız değişken olan LNALTIN, LNPETROL ve LNCOVİD arasında eşbütünleşme ilişkisi olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 2. Sınır Testi Sonuçları

K	F istatistiği	%5 anlamlılık düzeyindeki kritik değerler	
		Alt Sınır	Üst Sınır
3	5.621874	4.01	5.07

3.4. Ampirik Bulgular

Seriler arasındaki eşbütünleşme ilişkisini tespit ettikten sonra kısa ve uzun dönem ilişkisinin olup olmadığı ARDL Sınır testi modeli ile incelenmektedir. ARDL modeli numaralı denklemde gösterilmiştir:

$$LNDÖVİZ_T = \alpha_0 + \sum_{i=1}^K \alpha_{1i} LNDÖVİZ_{t-i} + \sum_{i=0}^l \alpha_{2i} LNPETROL_{t-i} + \sum_{i=0}^m \alpha_{3i} LNALTIN_{t-i} + \sum_{i=0}^n \alpha_{4i} LNCOVİD_{t-i} + \alpha_5 t + \mu_t \quad (1)$$

(1) numaralı denklemde k, l, m ve n gecikme değerlerini göstermektedir. ARDL model tahmininde modele en iyi modeli seçmek için Schwarz model seçim kriterini kullanılmış ve modele trend eklenmiştir. Tablo 3’de gösterildiği üzere (1,0,0,0) modelinin en uygun model olduğu belirtilmiştir. Aynı zamanda uzun dönemde yapılan regresyon tahmini ile sağlıklı sonuçlar elde edebilmek amacıyla Tablo 3’te modelin temel varsayımlarının da kontrol edilmesi gerekmektedir.

Tablo 3. ARDL (1, 0,0,0) Modelinin Tahmin Sonuçları

Değişken	Katsayı	t istatistik
LNDÖVİZ (-1)	0.926443	36.94545*
LNPETROL	-0.013327	-4.043272*
LNALTIN	-4.59E-05	-0.049763
LNCOVİD	-0.001384	-2.217743**

C	0.189571	3.500928
@TREND	0.000161	3.758451
Tanısal Denetim Sonuçları		
X_{BG}^2	1.323373[0.2566]	
X_{NORM}^2	28.557 [0.000001]	
X_{LMTEST}^2	1.785798[0.1709]	
X_{RAMSEY}^2	3.028919[0.0511]	
Düzeltilmiş R^2	0.990709	
<p>Not: *%1, **%5, ***%10'da anlamlılığı gösterir. X_{BG}^2, X_{NORM}^2, X_{LMTEST}^2 ve X_{RAMSEY}^2 sırasıyla otokorelasyon, normallik, değişen varyans ve model kurma hatası sınaması değerlerini göstermektedir. Parantez içi değerler ise olasılık değerlerini göstermektedir.</p>		

Tablo 3`Te Breusch-Godfrey Otokorelasyon LM test sonucuna göre hata terimleri arasında otokorelasyon sorununun olmadığı, Breush-Godfrey test sonucuna göre değişen varyansın olmadığı, Ramsey-Reset test sonucuna göre modelin fonksiyonel olarak doğru şekilde düzenlendiği ve Normalite test sonucuna göre ise değişkenlerin normal dağılmadığı gösterilmiştir. Modelin düzeltilmiş determinasyon katsayı değerinin 0.990709 olması, bağımsız değişkenler olan LNPETROL, LNALTIN ve LNCOVİD değişkenlerinin bağımlı değişken olan LNDOVİZ üzerinde meydana gelen değişimin neredeyse tamamının açıklama gücüne sahip olduğunu göstermektedir.

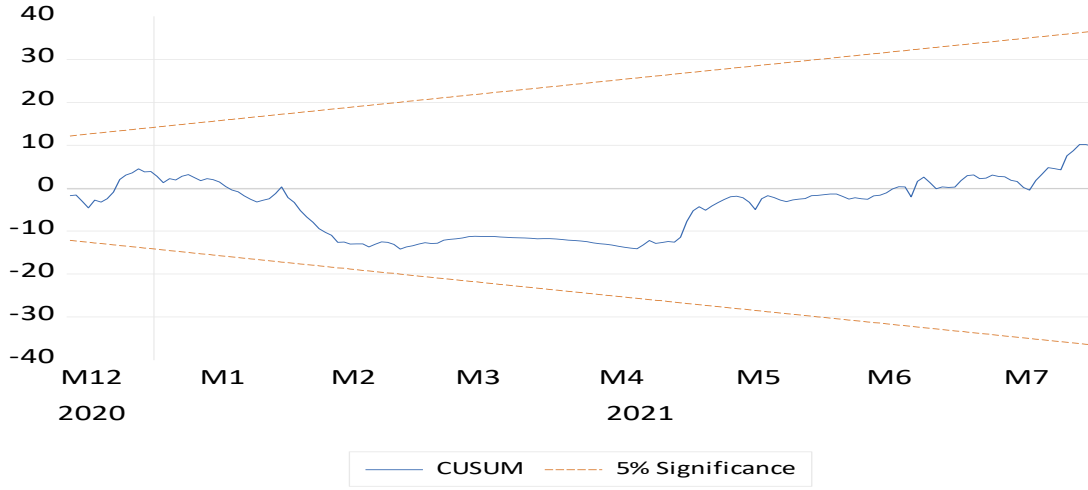
Tablo 4`te uzun dönem katsayı değerleri yer almaktadır. Önce, modeldeki değişkenlerin istatistiksel anlamlılığı incelenmiştir. Sonuçlara göre bağımsız değişkenler olan LNALTIN ve LNCOVİD değişkenlerinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir. Katsayılar istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tesis etmese dahi değişkenlerin beklentiler doğrultusunda negatif olması dikkat çekmektedir. Model sonuçlarına göre petrol fiyatlarındaki %1`lik artış döviz kuru üzerinde %0,18`lik bir azalmaya neden olmaktadır. Petrol fiyatlarının döviz kuru üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve negatif etkili olduğunu göstermektedir. Elde edilen bulgular literatürdeki çalışmalarla benzer sonuçlar ortaya koymuştur. Farklı ülkeler üzerine farklı dönemlerde ve farklı yöntemler kullanılarak elde edilen bulgularda, bu çalışmada olduğu gibi petrol fiyatları ile döviz kuru arasında negatif ilişki olduğunu tespit etmiştir (Sujit ve Kumar, 2011; Adıgüzel vd., 2016; Jain ve Biswal, 2016; Hamza ve Elijah, 2018; Singhal vd., 2019; Adebayo, 2020; Cardona-Arenas ve Serna-Gómez, 2020; Ehikioya vd., 2020; Musa vd., 2020; Rahimli ve Nazirov, 2020; Suliman ve Abid, 2020; Şenol, 2020).

Tablo 4. ARDL (1, 0, 0, 0) Modelinden Elde Edilen Uzun Dönem Katsayılar

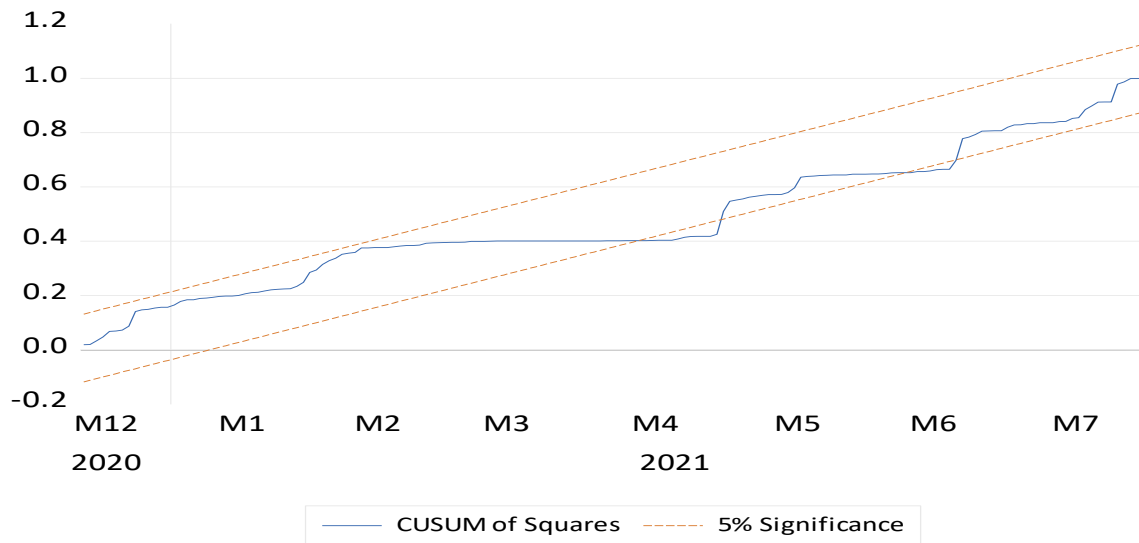
Uzun Dönem Katsayıları		
Değişken	Katsayı	t istatistiği
LNPETROL	-0.181176	-3.977982*
LNALTIN	-0.000625	-0.049733
LNCOVİD	-0.018818	-1.659487
@TREND	0.002192	7.225545
<i>Hata Düzeltme Modeli Katsayıları</i>		
Değişken	Katsayı	t istatistiği
C	0.189732	4.469913*
ECT (-1)	-0.073557	-4.426564*
<i>Not: *%1, **%5, ***%10'da anlamlılığı gösterir</i>		

Tablo 4'te aynı zamanda kısa dönem katsayıları ve hata düzeltme katsayılarına verilmiştir. Analiz bulgularına göre hata düzeltme katsayısının istatistiksel olarak anlamlı ve negatif olduğu görülmektedir. Fakat analiz bulguları değişkenler arasında kısa dönemli bir ilişki sunmamaktadır. Tablo 4'te yer alan hata düzeltme katsayısı (ECT) ise, -0.073 olarak hesaplanmıştır. Bu durumda kısa dönemde uzun dönem dengeden bir sapma meydana geldiğinde her bir dönemde dengesizliğin yaklaşık 13 gün sonra yeniden dengeye gelebileceğini göstermektedir.

Modelin uzun dönem parametre kararlılığı ise Borensztein vd. tarafından önerilen stabilite testleri olan kümülatif (CUSUM) ve kümülatif toplam kareler (CUSUMSQ) testleri ile incelenmiştir. Grafik 3 ve 4'te CUSUM ve CUSUMSQ istatistikleri gösterilmiştir.



Grafik 3. CUSUM Test Sonucu



Grafik 4. CUSUMSQ Test Sonucu

Grafik 3`teki CUSUM grafiği değişkenler arasında uzun vadeli ilişkileri doğruladığı ve katsayı kararlılığını gosteren %5 olan kritik sınır içinde kaldığı gosterilmektedir. Grafik 4`te CUSUMSQ grafiğine gore ise, parametrelerin kararlılığının % 5 kritik sınırı aştığı gosterilmiş ve bu da katsayıların kararsızlığını gostermektedir.

Özetle, Covid-19 pandemi döneminde döviz kuru ile altın fiyatları, petrol fiyatları arasında uzun dönemde eşbütünleşme ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir. Eşbütünleşme analizinden sonra değişkenler arasındaki kısa ve uzun dönem ilişkilerini analiz etmek için ARDL Sınır testi uygulanmıştır. Bu modelden elde edilen katsayılar beklentilerle uyumlu şekilde çıkmış ve hata düzeltme katsayısı negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

4. Sonuç

Çalışmada petrol ve altın fiyatları ile Covid-19 vaka sayılarının Covid-19 pandemi döneminde Türkiye ekonomisinde döviz kuruna nasıl bir etki ettiği incelenmiştir. Covid-19 pandemi döneminde döviz kurunun nasıl etkilendiğini inceleyen çalışmaların az olması nedeniyle, çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmada Türkiye`de 11.03.2020-06.11.2020 dönemi için beş günlük veriler kullanarak Covid-19 pandemi döneminde altın fiyatlarının, petrol fiyatlarının ve Covid-19`un döviz kuru üzerindeki etkileri analiz edilmiştir.

Çalışmada konuya ilişkin literatür taramasının ardından, zaman serilerinin durağanlık analizi birim kök testleri ile incelenmiştir. Serilerin aynı düzeyden durağan olmaması nedeniyle eşbütünleşme ilişkisinin varlığı ARDL Sınır Testi uygulanmıştır. Seriler arasındaki kısa ve uzun dönemdeki ilişkiler ise ARDL Sınır Testi ile araştırılmıştır.

Çalışma sonucunda ulaşılan ARDL modeli bulgularına göre, Türkiye`de döviz kurunun en önemli belirleyici değişkeninin petrol fiyatları olduğu tespit edilmiştir. Değişkenler arasında uzun dönem ilişkisi tespit edilmiş ve uzun dönemde bağımlı değişken olan döviz kuru ile bağımsız değişken olan altın fiyatları, petrol fiyatları ve covid-19 arasında eşbütünleşme ilişkisi olduğunu gösterilmiştir. Model sonuçlarına göre petrol fiyatlarındaki %1`lik artış döviz kuru üzerinde %0,18`lik bir azalmaya neden olmaktadır. Petrol fiyatlarının döviz kuru üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve negatif etkili olduğunu göstermektedir. Farklı ülkeler üzerine farklı dönemlerde ve farklı yöntemler kullanılarak elde edilen bulgularda, bu çalışmada olduğu gibi petrol fiyatları ile döviz kuru arasında negatif ilişki olduğunu tespit etmiştir. Bu çalışmada döviz kurunun belirleyicisi olarak petrol, altın fiyatları ile COVID vaka sayıları ele alınması çalışmanın kısıtlılığını oluşturmaktadır. Ancak teorik ve uygulamalı literatürde döviz kurunun diğer makroekonomik değişkenlerle ele alındığı bilinmektedir. Dolayısıyla gelecek çalışmalarda Covid-19 döneminde döviz kuru üzerinde etkili olan farklı makroekonomik değişkenlerle araştırmalar yapılması önerilebilmektedir.

Petrol ithal eden ülkelerde petrol fiyatlarının yükselmesi o ülkenin döviz kurunda azalmaya neden olmaktadır. Bulgular petrol fiyatları ile Dolar gibi güçlü para birimleri arasında ikame ilişkisi bulunduğu işaret etmektedir. Kırılgan bir yapıya sahip Türkiye ekonomisinde döviz kurlarını etkileyen çok fazla makroekonomik değişken ve politik gelişmeler bulunmaktadır. Analiz bulgularının da ortaya koyduğu gibi petrol fiyatları ve dolar arasında bir rekabet olduğu tespit edilmiştir.. Petrol fiyatlarının artması Dolar üzerinde baskı yaratmaktadır. Türkiye`de enerji konusunda dışa bağımlılığın yüksek olması ve enerji ithalatının çok fazla olması enerji maliyetleri nedeniyle bütçe yüküne sebep olmaktadır. Borç

ödemelerine ilişkin baskı da döviz kurlarının seviyesinde gelişmekte olan ülkeler için belirleyici olabilmektedir. Son dönemde ciddi kur baskısı yaşayan Türkiye ekonomisinde, istikrarlı ve öngörülebilir kur hedefi için enerji fiyatları ve maliyetlerine ilişkin politika önlemleri alınmalıdır. Enerji maliyetlerine ilişkin alınacak önlemler, hem üretim hem de kur baskısının daha az hissedilmesine imkân verecektir.

KAYNAKÇA

- Adebayo, Sunday, Tomiwa. 2020. "Does the Oil Price Influence the Exchange Rates in Nigeria? Empirical Evidence from Wavelet and Causality Approaches." *Asian Journal of Economics and Empirical Research* 7 (2): 126-135.
- Adıgüzel, Uğur; Bayat, Tayfur, ve Kayhan, Selim. 2016. "Petrol Fiyatları ve Döviz Kuru Arasındaki İlişkinin Ampirik Analizi: Asimetrik Nedensellik Analizi." *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi* 17 (2): 241-252.
- Aimer, Nagmi M. Moftah. 2017. "The Role of Oil Price Fluctuations on the USD/EUR Exchange Rate: An ARDL Bounds Testing Approach to Cointegration." SSRN 1-9.
- Cardona-Arenas, Carlos David, ve Serna-Gómez, Héctor Mauricio. 2020. "Covid-19 and Oil Prices: Effects on the Colombian Peso Exchange Rate." 1-15. Erişim adresi: SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3567942> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3567942>
- Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ). (2020). Covid-19 Numbers, Erişim Adresi: <https://ourworldindata.org/coronavirus-source-data>, (06.11.2020).
- Ehikioya, Benjamin Ighodalo; Omankhanlen, Alexander Ehimare; Babajide, Ayopo Abiola; Osuma, Godswill, Osagie; ve Omoderó, Cordelia Onyinyechi. 2020. "Oil Price Fluctuations and Exchange Rate in Selected Sub-Saharan Africa countries: A Vector Error Correction Model Approach." *International Journal of Energy Economics and Policy* 10 (6): 242-249.
- Federal Reserve Bank of St. Louis (2020). Altın Ve Petrol Fiyatları. Erişim Adresi: <https://fred.stlouisfed.org/> (06.11.2020).
- Hamza, Namadina; ve Elijah, Sunday. 2018. "Testing Asymmetric Effect Of Oil Price On Exchange Rate In Nigeria: New Evidence From Nonlinear ARDL Approach." *Gombe Journal Of General Studies* 2 (1): 200-210.
- Jain, Anshul; Biswal P.C. 2016. "Dynamic Linkages Among Oil price, Gold Price, Exchange Rate, And Stock Market In India." *Resources Policy* 49: 179-185.
- Kartal, Mustafa Tevfik. 2021. "The Effect of COVID-19 Pandemic on Oil Prices: Daily Evidence from Turkey", *Energy Research Letters*, 1(4), 1-4.
- Musa, Kabiru Saidu; Majajama'a, Rabi; Muhammed, Nafisa; ve Usman, Asma'u. 2020. "Crude Oil Price and Exchange Rate Nexus: An ARDL Bound Approach." *Open Access Library Journal* 7(3): 1-24.
- Narayan, Seema, ve Narayan, Paresh Kumar. 2004. "Determinants of Demand of Fiji's Exports: An Empirical Investigation." *The Developing Economics* 42 (1): 95-112.
- Srinivasan, P., 2014. "Gold Price, Stock Price and Exchange Rate Nexus: The Case of India." *The Romanian Economic Journal* XVII (52): 77-94.
- Peseran, Hashem, M. 1997. "The Role of Economic Theory in Modelling the Long Run." *Economic Journal* 107 (440): 178-191.
- Peseran, Hashem M.; Shin, Yongcheol; ve Smith, Richard J. 2001. "Bound Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships." *Journal of Applied Econometrics* 16 (3): 289-326.
- Rahimli, Nurlan ve Nazirov, Mahir. 2020. "Impact of Oil Price On Azerbaijan Economy: Relationship Between Oil Prices, Real Effective Exchange Rates And Real GDP." *ASERC Journal Of Socio-Economics Studies* 3 (1): 37-45.
- Singhal, Shelly; Choudhary, Sangita; ve Biswal, Pratap Chandra. 2019. "Return And Volatility Linkages Among International Crude Oil Price, Gold Price, Exchange Rate And Stock Markets: Evidence From Mexico." *Resources Policy* 60: 255-261.
- Sujit, Ks ve Kumar Rajesh, B. 2011. "Study on dynamic relationship among gold price, oil price, exchange rate and stock market returns." *International Journal of Applied Business and Economic Research* 9 (2): 145-165.
- Şenol, Zekai. 2020. "Borsa, Döviz Kuru ve Petrol Fiyatları Arasındaki Oynaklık Yayılımı." *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi* 22 (4): 629-647.
- Şit, Ahmet; ve Telek, Cebail. 2020. "Covid-19 Pandemisinin Altın Ons Fiyatı ve Dolar Endeksi Üzerine Etkileri." *Gaziantep University Journal Of Social Sciences (Special Issue)*: 1-13.
- Suliman, Tilal; Hassen, Mohammed ve Abid, Mehdi. 2020. "The Impacts Of Oil Price On Exchange Rates: Evidence From Saudi Arabia." *Energy Exploration & Exploitation* 38 (5): 2037-2058.
- TCMB (2020). T.C. Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sisteminden (EDVS), <https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/serieMarket> (06.11.2020)