

Ham Petrol Fiyatları ve Gıda Dış Ticaretinin Reel Döviz Kuru Üzerindeki Etkileri: Türkiye Örneği¹

Yılmaz KÖPRÜCÜ²

Başvuru Tarihi: 26.12.2023

Kabul Tarihi: 06.06.2024

Makale Türü: Araştırma Makalesi

Öz

Bu makalenin amacı, petrol fiyatları, gıda dış ticareti ve döviz kurları arasındaki ilişkiyi otoregresif dağıtılmış gecikme modeliyle (ARDL) incelemektir. Çalışmada 1960-2021 dönemi için Türkiye ekonomisinde döviz kuru, petrol fiyatları, satın alma gücü paritesi ve gıda ticaretine ilişkin yıllık veriler kullanılmıştır. Tahmin sonuçlarına göre, petrol fiyatları ve gıda dış ticareti ile döviz kurları arasında eşbütünleşme ilişkisi söz konusudur. Uzun dönemde petrol fiyatlarının yükselmesi ve gıda ithalatının artması, ulusal paranın değer kaybetmesine neden olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Döviz Kuru, Petrol Fiyatları, Gıda Dış Ticareti, ARDL, Türkiye

Atıf: Köprücü, Y. (2024). Ham petrol fiyatları ve gıda dış ticaretinin reel döviz kuru üzerindeki etkileri: Türkiye örneği. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(2), 751-768.

¹ Bu çalışma etik kurul izin belgesi gerektirmemektedir.

² Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, ykoprucu@ogu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-9539-7957

The Effects of Crude Oil Prices and Foreign Trade in Foods on Real Exchange Rate: The Case of Türkiye

Yılmaz KÖPRÜCÜ³

Submitted by: 26.12.2023

Accepted by: 06.06.2024

Article Type: Research Article

Abstract

The aim of this article is to examine the relationship among oil prices, foreign trade in foods and exchange rate with the Autoregressive Distributed Lag Model (ARDL). The study uses annual data on exchange rate, oil prices, purchasing power parity, and food trade in the Turkish economy between 1960 and 2021. According to the estimation results, there is a cointegration relationship among oil prices, foreign trade in foods and exchange rate. In the long run, the rises in oil prices and food imports cause the national currency to depreciate.

Keywords: Exchange Rate, Oil Prices, Foreign Trade in Foods, ARDL, Türkiye

³ Eskişehir Osmangazi University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Economics, ykoprucu@ogu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-9539-7957

Giriş

Döviz kuru, hem dış ticaretin önemli bir belirleyicisi hem de finansal piyasalar için değerli bir yatırım aracıdır. Döviz piyasalarının en önemli fonksiyonu, uluslararası ticaretin ve sermaye akışının sağlanmasıdır. Döviz kurları uluslararası ticaretten yabancı yatırımlara kadar çok çeşitli ekonomik faaliyetleri etkilemesi nedeniyle, küresel ekonomide hayati öneme sahiptir. Örnek vermek gerekirse, iki ülke arasındaki mal ve hizmet ticaretinde ortaya çıkan maliyetleri belirlemektedir. Bunun yanı sıra, kurdaki dalgalanmalar ülkelerin enflasyon düzeylerini ve yatırımcıların yatırım kararlarını etkileyebilmektedir. Ayrıca, istikrarlı döviz kurları, uzun vadeli iktisadi planlama ve büyüme için büyük önem arz eden genel ekonomik istikrara katkıda bulunmaktadır. Önemli miktarda döviz borcu bulunan ülkelerin, döviz kuru değişimlerine karşı duyarlı olması da döviz kurunun önemine açıkça vurgu yapmaktadır. Küresel piyasalarda, ülkelerin rekabet edebilirliğini belirlemesi yönünden de etkili bir faktör olduğu yadsınmaz.

Günümüzde petrol, ülkelerin reel ekonomisi ve finansal piyasaları üzerinde önemli etkiler yapan doğal ve yenilenemeyen bir kaynaktır. Ekim 1973 tarihinde patlak veren petrol krizi, özellikle petrole bağımlı gelişmiş ülke sanayilerini derinden etkilediği ifade edilmektedir. Kazgan (2013)'ün de dile getirdiği üzere, 1971 yılında doların altın paritesinden ayrılması ile birlikte çevrilgenliği (konvertibilite) bulunan paralar serbest dalgalanmaya bırakıldı. Bununla birlikte, hammaddeler konusunda spekülasyon hareketleri yaşanmış ve hammadde fiyatlarında hızlı artışlar görülmüştür. Bu çerçevede, petrol fiyatları uluslararası piyasalarda takip edilen önemli bir göstere haline gelmiştir. Benzer şekilde, Covid-19 süreci ile başlayan ve son dönemlerde de etkisini arttıran enerji darboğazları, uluslararası üretim seviyelerini derinden etkilemektedir. Bu nedenle, döviz kurları ve petrol fiyatlarındaki değişimler, ekonomik faaliyetlerle yakından ilgili olup, araştırmacılar için de popüler araştırma konularından birisidir.

1973 yılında yaşanan petrol krizi sonucunda, döviz kurları ile petrol fiyatları arasındaki ilişkinin analizi, önemli bir araştırma konusu haline gelmiştir. Enerji fiyatlarının artışı, enerji ihracatı yapan ülkenin ulusal parasının değer kazanmasına neden olurken, ithal eden ülkenin ulusal parasının değer kaybetmesini beraberinde getirmektedir (Ayhan ve Abdullazade, 2021). Gıda dış ticareti de benzer şekilde, ulusal paranın değeri üzerinde etki gösterebilmektedir. Bu çerçevede, Türkiye'nin özellikle tahıl ithalatı eleştirileri dikkat çekicidir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2023 yılı verilerine göre, Türkiye'nin tarım, gıda ve içecek sektörünün ihracatı 26.5 milyar dolar iken, ithalatı ise 21.1 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir.

Bu çalışmanın amacı, petrol fiyatları ve gıda dış ticaretinin döviz kuru üzerindeki etkilerini analiz etmektir. Literatürde yer alan çalışmalar göstermektedir ki, petrol fiyatlarındaki artışlar iktisadi daralmalara, enflasyonun yükselmesine ve dış ticaret açıklarının yaşanmasına neden olabilmektedir (Reboredo, 2012; Bayramoğlu, Bayramoğlu ve Ergün, 2019). Bu nedenle, araştırmacılar için petrol fiyatları ile döviz kuru arasındaki ilişkinin incelenmesi önemli bir araştırma konusu haline gelmiştir. Ekonometrik modelin kurulumunda, iktisat teorisi çerçevesinde, satın alma gücü paritesi yaklaşımı dikkate alınmıştır. Tahmin sonuçları, kurlar üzerinde etkili olan makro iktisadi değişkenlerin daha iyi anlaşılması konusunda yardımcı olmaktadır. Alan yazınındaki çalışmalarda, satın alma gücü paritesinin dikkate alınmadığı görülmektedir. Bu çalışmada ise satın alma gücü paritesi değişkeni modele eklenerek, tahmin yapılmıştır. Bu yönüyle, çalışmanın küçük de olsa bir katkısı olduğu düşünülmektedir.

Çalışmanın planı şu şekildedir: Sonraki bölümde döviz kuru değişimlerini açıklayan teoriler ve kısa bir literatür özeti verilmiştir. Ardından, veri ve ekonometrik yöntemle ilişkin bilgiler ve uygulama bulguları sunulmuştur. Çalışmanın sonucu ise son bölümde ele alınmıştır.

Döviz Kuru Değişimlerini Açıklayan Teoriler

1973 yılında sanayileşmiş ülkelerin ulusal paralarını dalgalanmaya bırakmalarından sonra döviz kurlarının değişimini açıklamaya yönelik çalışmalar önem kazanmıştır. Bu çerçevede, döviz kurlarının değişimini veya oluşumunu açıklamaya yönelik teoriler şu şekilde özetlenebilir (Seyidoğlu, 2007, s. 378-393):

Dış Ticaret Akımları Yaklaşımı:

Bu teoriye göre, bir ülkenin ulusal parasının değerini o ülkenin mal ithalatı ve ihracatı belirlemektedir. Eğer mal ihracatı mal ithalatından büyükse (dış ticaret fazlası), o ülkenin ulusal parası değer kazanmaktadır. Dış ticaret açığı durumunda ise söz konusu ülkenin ulusal parası değer kaybetmektedir. Bu teoriye göre bir ülkenin mal ve hizmet ihracatı ve ithalatına etki eden etkenler, ulusal paranın dış değerinde de etki göstermektedir.

Satınalma Gücü Paresi Yaklaşımı:

Satınalma gücü paritesi, tek fiyat kanunu ile yakından ilgili olup döviz piyasalarına uygulanmış şeklidir. Tek fiyat kanunu, ticareti yapılan bir mal veya hizmetin cari döviz kuru üzerinden belirli bir ulusal paraya çevrilmiş fiyatının her ülkede aynı olması anlamına gelmektedir. Bu kanun, uluslararası arbitraj faaliyetlerinin bir neticesidir. Satın alma gücü paritesi, mutlak ve göreceli satınalma gücü paritesi olarak iki şekilde ele alınmaktadır. Mutlak satın alma gücü paritesine göre, bir ülkedeki fiyat seviyesi mevcut döviz kuru üzerinden başka bir ülkenin parasına çevrildiğinde aynı olması anlamına gelmektedir. Göreceli satınalma paritesi yaklaşımına göre ise, fiyat ve döviz kurunun mutlak büyüklüğü yerine göreceli değişimleri dikkate alınmaktadır. Yani, döviz kurlarındaki değişim ülkeler arasındaki enflasyon düzeylerine bağlı olmaktadır. Bir ulusal ekonomideki enflasyon ne kadar yüksekse, döviz kurunun da o düzeyde yükselmesi beklenmektedir.

Parasalıcı Yaklaşım ve Döviz Kurlarının Belirlenmesi:

Bu yaklaşımın temel amacı, dış dengeyi sağlama konusunda bir açıklama yapmaktır. Bunun yanı sıra, döviz kurlarının belirlenmesi konusunda da bir açıklama getirmektedir. Şöyle ki, bir mal veya hizmetin fiyatının, o mal veya hizmetin arz ve talebine göre belirlenmesine dair ilke, ulusal paralar için de söz konusudur. Döviz kurlarının da bir fiyatı ifade etmesi nedeniyle, kurların oluşumu da ulusal paranın arz ve talebe bağlı olduğu anlamına gelmektedir.

Portfolyo Dengesi Yaklaşımı:

Bu yaklaşım, döviz kurlarında yaşanan dalgalanmaları yabancı menkul kıymetlerin arz ve talebindeki değişimlerle açıklamaya çalışmaktadır. Şöyle ki, bireyler servetlerini bazı mali varlıklar arasında dağıtmaktadırlar. Bunun temel amacı, bugünün tüketimini geleceğe aktarmaktır. Bu çerçevede, tahvil, hisse senedi vb. mali varlık alımına giderler.

Literatür Taraması

1973 yılında yaşanan petrol krizinin ardından araştırmacıların ilgisi, petrol fiyatları analizlerine kaymıştır. Böylece petrol fiyatlarındaki değişimler incelenmeye ve makroekonomik değişkenler üzerindeki etkileri gözlenmeye başlamıştır (Göcekli, 2016). Bu nedenle, petrol fiyatları ile döviz kurları arasındaki ilişkinin incelendiği geniş bir literatür bulunmaktadır.

Bu çalışmalar yürütülürken, farklı ekonometrik yöntemler kullanılmıştır. Bunlardan birincisi, eşbütünleşme yaklaşımıdır. Yılmaz ve Altay (2016) ham petrol fiyatları ile döviz kuru arasındaki ilişkiyi, ARDL yöntemiyle analiz etmişlerdir. Bunun yanı sıra, nedensellik testi de yapılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi bulunmuştur. Ayrıca uzun dönem analiz sonuçları, petrol fiyatlarının döviz kuru üzerinde negatif etkisi olduğunu göstermektedir. Şit ve Alancioğlu (2019) Türkiye ekonomisi için dünya petrol

fiyatları ile döviz kuru ilişkisini eşbütünleşme yaklaşımları ile test etmişlerdir. Bulgulara göre, seriler arasında uzun dönemli ilişkinin varlığı ve nedenselliğin yönü petrol fiyatlarından döviz kuru yönünde olduğu vurgulanmıştır. Ayhan ve Abdullazade (2021), Türkiye ekonomisinde petrol ve altın fiyatlarının döviz kuru üzerindeki etkisini araştırmışlardır. ARDL yönteminin kullanıldığı çalışmada, petrol fiyatlarının döviz kuru üzerinde negatif bir etkisinin olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Sizer (2023) de Türkiye'ye ilişkin araştırmasında, Fourier ADL eşbütünleşme testini kullanmış ve petrol fiyatları ile reel döviz kuru arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı yönünde bir kanıt bulmuştur. Altamur (2023) de benzer şekilde, Türkiye için petrol fiyatları, enflasyon ve döviz kuru arasında eşbütünleşme ilişkisi tespit etmiştir.

Kullanılan diğer bir yöntem ise nedensellik yaklaşımlarıdır. Adıgüzel, Bayat ve Kayhan (2016) petrol fiyatlarından döviz kuruna doğru asimetrik nedenselliğin varlığı yönünde kanıt bulmuşlardır. Kaplan ve Yapraklı (2017), altın ve petrol üretimi yapılan 7 ülkede (Meksika, Brezilya, Rusya, Endonezya, Avustralya, Çin ve ABD) altın-petrol paritesi ve reel döviz kuru arasındaki nedenselliği araştırmışlardır. Nedensellik yöntemi kullanılan çalışmada Brezilya, Rusya ve Çin ekonomilerinde altın-petrol paritesi ile reel döviz kuru arasında tek yönlü nedensellik bulunmuştur. Sonuç itibarıyla, çalışma özelinde elde edilen sonuçların teorik beklentilerle her zaman uyumlu olmayabileceği vurgulanmıştır. Bayramoğlu ve diğerleri (2019) Euro/Dolar kuru ile petrol fiyatları arasındaki ilişkiyi nedensellik testleri ile analiz etmişlerdir. Döviz kuru ile petrol fiyatları arasında doğrusal bir nedensellik ilişkisi bulunamamış olup, petrol fiyatındaki negatif şoklardan döviz kurundaki pozitif şoklara doğru ve döviz kurundaki pozitif şoklardan petrol fiyatındaki negatif şoklara doğru nedenselliğin varlığı gözlenmiştir. Yaman (2021) de petrol fiyatları ile döviz kuru arasındaki nedenselliği, asimetrik yaklaşımla incelemiştir. Bulgular, pozitif ve negatif bileşenlerde petrol fiyatlarından döviz kuru yönünde bir nedensellik olduğunu göstermektedir. Büberkökü (2021) ise gelişen ve gelişmekte olan ülke ekonomileri için reel efektif döviz kurları ile reel petrol fiyatları arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisini tespit etmiştir. Sertkaya ve Yaman Songur (2023) Türkiye'de döviz kuru üzerinde etkili olan ekonomik faktörleri incelemiştir. Tahmin sonuçları, petrol fiyatlarının döviz kurunun nedeni olmadığını göstermektedir.

Terzioğlu (2018) Türkiye özelinde, petrol fiyatları ile döviz kuru arasındaki olası bir ilişki için Markov geçiş vektör hata düzeltme modelini kullanmıştır. Etki-tepki fonksiyonları ile elde edilen bulgulara göre, yüksek oynaklık dönemlerinde petrol fiyatlarında meydana gelen bir şok döviz kuru üzerinde negatif bir etki yapmaktadır. Buna karşın, düşük oynaklık dönemlerinde ise bir ilişki bulunamamıştır. Kızılkaya (2021) Türkiye'de petrol fiyatları ile reel döviz kuru serileri arasındaki olası asimetrik nedensellik ilişkisini Fourier Toda-Yamamoto yöntemi ile araştırmıştır. Sonuçlar, simetrik nedensellik ilişkisinin olmadığına, ancak pozitif petrol fiyatı şoklarından pozitif reel döviz kuru şokları yönünde, tek yönlü nedensellik ilişkisinin varlığına işaret etmektedir.

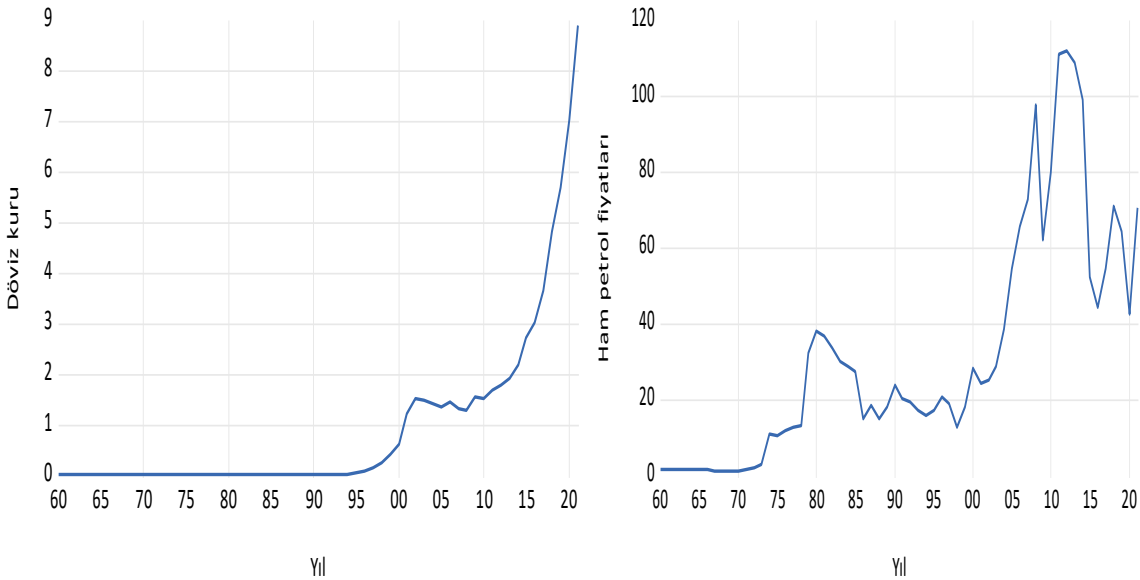
Uluslararası literatürde ise, Huang ve Feng (2007) petrol fiyat şokunun Çin'in reel döviz kurunun trend hareketlerini ne ölçüde etkilediğini ortaya koyma amacındadır. Nominal şokların aksine, reel şokların reel döviz kurundaki değişimlerde daha baskın olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Reboredo (2012) petrol fiyatları ile döviz kurunun olası birlikte hareket etme davranışlarını copula yaklaşımı ile incelemiştir. Çalışmanın amacı, petrol fiyatları ile döviz kurları arasındaki üst ve alt kuyruk bağımlılığını belirlemek ve petrol şoklarının ABD dolarının değer kaybıyla kısmen dengelenip dengelenemeyeceğini değerlendirmektir. Analiz sonuçlarına göre, petrol fiyatları ile döviz kuru birlikte hareket etmektedir. Bal ve Rath (2015) doğrusal ilişkinin aksine, petrol fiyatları ile döviz kuru arasında doğrusal olmayan nedensel ilişkinin analizini gerçekleştirmişlerdir. Bulgular, petrol fiyatının doğrusal olmamasının kur rejimlerinden bağımsız olarak döviz kurunu etkilediğini göstermektedir.

Veri

İktisadi veriler genellikle doğrusal olmayan ilişkiler sergilemektedir. Doğal logaritma almak, bu ilişkileri doğrusal hale getirmekte ve ekonometrik verilerde kullanımı daha kolay ve anlaşılır kılmaktadır. Bu nedenle, tüm değişkenlerin doğal logaritması alınmıştır. Kapsamı ise 1960-2021 dönemidir. $l_{kur_{reel}}$ reel döviz kurunu, $l_{f_{petrol}}$ Brent reel ham petrol fiyatlarını, l_{sgp} satın alma gücü paritesini, l_{xm} ($\frac{ihracat+ithalat}{GSYH}$) dışa açıklığı, $l_{gıda_{ith}}$ gıda ithalatının toplam ithalat içindeki payını ve $l_{gıda_{ihr}}$ ise gıda ihracatının toplam ihracat içindeki payını ifade etmektedir. Satın alma gücü paritesi Türkiye ve ABD tüketici fiyat endekslerinin oranı olarak tanımlanmıştır. Dışa açıklık değişkeni de ihracat ve ithalat değerlerinin toplamının milli gelire oranlanması şeklinde oluşturulmuştur. Veriler *Penn World Table* ve *WDI (World Development Indicators)*'dan temin edilmiştir. Bu değişkenlere ilişkin özet istatistikleri *Tablo 1*'de verilmiştir. Şekil 1'de 1960-2021 dönemi için döviz kuru ve ham petrol fiyatlarının seyri verilmiştir. Özellikle 2010 sonrasında her iki serinin artış trendi dikkat çekicidir. Buna göre, ham petrol varil fiyatlarının ortalama değeri yaklaşık olarak 39 dolar iken, en yüksek fiyatı ise 102 dolar seviyesindedir. Şekil 1'de de görüldüğü üzere, petrol fiyat serilerinde kırılmalar söz konusudur. 2020 yılında COVID-19 pandemisinin etkisi nedeniyle (sokağa çıkma yasakları, uçuş yasakları, hava ve kara yollarının kullanımında düşüş gibi) petrole olan talep azalmış ve ham petrol fiyatları düşmüştür. Dolar kurunun da 2013 sonrası dönemde yükselişe geçtiği görülmektedir.

Tablo 1
Özet İstatistikler

Değişkenler	N	Ort.	S.H.	Min.	Maks.
kur	59	1.002	1.807	0.000009	8.893
f_{petrol}	59	38.833	27.574	5.212	101.625
sgp	59	0.433	0.654	0.00004	2.533
xm (%)	59	34.255	17.808	8.333	70.834
$gıda_{ith}$ (%)	59	4.911	2.523	0.872	13.816
$gıda_{ihr}$ (%)	59	29.188	19.112	8.108	66.992



Şekil 1. Döviz Kuru ve Ham Petrol Fiyatlarının Gelişimi

Ekonometrik Yöntem

Bu çalışmada Pesaran, Shin ve Smith (2001) tarafından geliştirilen otoregresif dağıtılmış gecikme modeli (ARDL) kullanılmıştır. Bu yaklaşımın tercih edilme nedeni, farklı durağanlık düzeylerine sahip serilerle çalışılmasına izin vermesidir (I(0) ve I(1)). Ayrıca ARDL modelinin uzun dönem esneklikleri ve kısa dönem dinamiklerini de vermesi yöntemin önemini göstermektedir. Bunun yanı sıra, tek değişkenli yöntemlerin aksine, bu yaklaşım çok değişkenli modellerin kurulabilmesine olanak tanımaktadır.

p_y gecikmeli bağımlı değişken ve q_i gecikmeli bağımsız değişken ve $i = 1, 2, \dots, k$, içeren genel bir ARDL(p_y, q_i) modeli aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$y_t = \pi_0 + \sum_{j=1}^{p_y} \pi_j y_{t-j} + \sum_{i=1}^k \sum_{j=0}^{q_i} \alpha_{ij} x_{it-j} + \varepsilon_t \quad (1)$$

$\{\varepsilon_t\} \sim (0, \sigma^2)$ serisel korelasyon olmayan bir hata sürecidir. Bu modele ilişkin hata düzeltme mekanizması ise,

$$\Delta y_t = c + \lambda y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \rho_i x_{it-1} + \sum_{j=1}^{p_y-1} \gamma_j \Delta y_{t-j} + \sum_{i=1}^k \sum_{j=0}^{q_i-1} \zeta_{ij} \Delta x_{it-j} + \varepsilon_t \quad (2)$$

burada λ parametresi, ayarlama hızı parametresi olarak bilinir ve y_{t-1} uzun dönemli dengeden sapmaların gecikmeli değerleridir.

Çok değişkenli zaman serisi, reel döviz kuru ($l_{kur_{reel}}$), reel petrol fiyatları ($l_{f_{petrol}}$), satın alma gücü paritesi (l_{sgp}), dışa açıklık (l_{xm}), gıda ithalatının toplam ithalat içindeki payı ($l_{gıda_{ith}}$) ve gıda ihracatının toplam ihracat içindeki payı ($l_{gıda_{ihr}}$) için otoregresif dağıtılmış gecikme modeli, ARDL (p, q) şu şekilde yazılabilir (Pesaran ve diğerleri, 2001):

$$l_{kur_{reel}} = f(l_{f_{petrol}}, l_{sgp}, l_{xm}, l_{gıda_{ith}}, l_{gıda_{ihr}}) \quad (3)$$

Denklem 3 aşağıdaki gibi iki ayrı model olarak yazılabilir:

Model 1:

$$l_{kur_{reel}} = \beta_0 + \beta_1 l_{f_{petrol}} + \beta_2 l_{sgp} + \beta_3 l_{xm} + \varepsilon_t \quad (4)$$

Model 2:

$$l_{kur_{reel}} = \gamma_0 + \gamma_1 l_{f_{petrol}} + \gamma_2 l_{sgp} + \gamma_3 l_{gıda_{ith}} + \gamma_4 l_{gıda_{ihr}} + \mu_t \quad (5)$$

Model 1'de petrol fiyatları, satın alma gücü paritesi ve dışa açıklık değişkenlerinin döviz kuru üzerindeki etkisi araştırılmaktadır. Model 2'de ise dışa açıklık değişkeni yerine gıda ihracat ve ithalatı değişkenleri kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki uzun dönem esnekliklerinin elde edilebilmesi için temel ARDL modeli şu şekilde yazılabilir:

$$l_{kur_{reel}_t} = \beta_0 + \Sigma \beta_1 l_{kur_{reel}_{t-i}} + \Sigma \beta_2 l_{f_{petrol}_{t-i}} + \Sigma \beta_3 l_{sgp_{t-i}} + \Sigma \beta_4 l_{xm_{t-i}} + \varepsilon_{1t} \quad (6)$$

$$l_{kur_{reel}_t} = \gamma_0 + \Sigma \gamma_1 l_{kur_{reel}_{t-i}} + \Sigma \gamma_2 l_{f_{petrol}_{t-i}} + \Sigma \gamma_3 l_{sgp_{t-i}} + \Sigma \gamma_4 l_{gıda_{ith}_{t-i}} + \Sigma \gamma_5 l_{gıda_{ihr}_{t-i}} + \varepsilon_{1t} \quad (7)$$

Denklem 6 ve Denklem 7'deki değişkenler arasındaki kısa dönem dinamiklerini tahmin etmek için hata düzeltme modeli aşağıda verilmiştir:

$$\Delta lkur_{reel_t} = \delta_0 + \Sigma \delta_1 \Delta lkur_{reel_{t-i}} + \Sigma \delta_2 \Delta l f_{petrol_{t-i}} + \Sigma \delta_3 \Delta l sgp_{t-i} + \Sigma \delta_4 \Delta l xm_{t-i} + \epsilon_{1t} \quad (8)$$

$$\begin{aligned} \Delta lkur_{reel_t} = \theta_0 + \Sigma \theta_1 \Delta lkur_{reel_{t-i}} + \Sigma \theta_2 \Delta l f_{petrol_{t-i}} + \Sigma \theta_3 \Delta l sgp_{t-i} + \Sigma \theta_4 \Delta l gıda_{ith_{t-i}} \\ + \Sigma \theta_5 \Delta l gıda_{ihr_{t-i}} + \epsilon_{1t} \end{aligned} \quad (9)$$

Denklem 8 ve denklem 9'da l doğal logaritmayı, Δ fark modellerini ifade etmektedir. δ_0 ve θ_0 modeldeki sabitler olup, δ_i ve θ_i katsayıları ise parametre tahminlerini göstermektedir. Değişkenler arasındaki olası uzun dönem ilişkinin tespit edilebilmesi için sınır testi yapılmıştır. Bununla birlikte, eşbütünleşmenin olmadığını ifade eden boş hipoteze karşı, alternatif hipotez test edilmiştir. Hesaplanan F-istatistik değerleri, Pesaran ve diğerleri (2001) tarafından önerilen kritik değerlerle karşılaştırılmaktadır. F-istatistik değeri üst kritik sınır değerini aştığında, eşbütünleşmenin olmadığını ifade eden boş hipotez reddedilmektedir. F-istatistik değeri alt kritik sınır değerinin altında kaldığında ise eşbütünleşmenin olmadığını ifade eden boş hipotez reddedilememektedir. Bu da değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin bulunmadığını ifade etmektedir. Ayrıca, F-istatistiği alt ve üst kritik sınır değerleri arasında kalması durumunda ise, analiz sonuçsuz kalmaktadır.

Bulgular ve Tartışma

Değişkenlerin durağanlık seviyelerini tespit edebilmek için Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Zivot-Andrews birim kök testleri yapılmıştır (bkz. Tablo 2). Değişkenlerin düzey ve birinci farkları üzerinde söz konusu birim kök testleri uygulanmıştır. Test istatistikleri kritik değerlerle ($K.D$) karşılaştırılarak, durağanlık dereceleri belirlenmektedir. Reel döviz kurları, reel ham petrol fiyatları, dışa açıklık ve gıda ihracatı değişkenlerinin birinci farkları durağandır ($I(1)$). Ancak satın alma gücü paritesi ve gıda ithalatı değişkenlerinin ise düzey değerleri durağandır ($I(0)$).

Tablo 2
Birim Kök Test Sonuçları

Değişken	ADF Testi				Zivot Andrews Testi				Karar
	Düzye		1. Fark		Düzye		1. Fark		
	Test ist.	%5 K.D	Test ist.	%5 K.D	Test ist.	%5 K.D	Test ist.	%5 K.D	
$l_{kur_{reel}}$	-1.45 ⁰ (0)	-1.95	-7.88 ⁰ (0)	-1.95	-3.09 ⁰ (0)	-4.80	-8.77 ⁰ (0)	-4.80	I(1)
	-1.06 ¹ (0)	-2.91	-8.21 ¹ (0)	-2.91	-3.57 ¹ (0)	-4.42	-8.68 ¹ (0)	-4.42	
	-1.57 ² (0)	-3.49	-8.48 ² (0)	-3.49	-3.51 ² (0)	-5.08	-9.08 ² (0)	-5.08	
$l_{f_{petrol}}$	0.78 ⁰ (0)	-1.95	-6.67 ⁰ (0)	-1.95	-3.98 ⁰ (0)	-4.80	-7.32 ⁰ (0)	-4.80	I(1)
	-1.30 ¹ (0)	-2.91	-6.88 ¹ (0)	-2.91	-2.97 ¹ (0)	-4.42	-7.07 ¹ (0)	-4.42	
	-1.64 ² (0)	-3.49	-6.86 ² (0)	-3.49	-3.86 ² (0)	-5.08	-7.76 ² (0)	-5.08	
l_{sgp}	-1.85 ⁰ (1)	-1.94	-1.03 ⁰ (0)	-1.95	-6.88 ⁰ (1)	-4.80	-5.46 ⁰ (1)	-4.80	I(0)
	-1.18 ¹ (1)	-2.91	-1.77 ¹ (0)	-2.91	-3.81 ¹ (1)	-4.42	-3.07 ¹ (1)	-4.42	
	-2.43 ² (1)	-3.49	-1.71 ² (0)	-3.49	-6.41 ² (1)	-5.08	-5.66 ² (1)	-5.08	
l_{xm}	0.56 ⁰ (0)	-1.95	-7.58 ⁰ (0)	-1.95	-3.28 ⁰ (0)	-4.80	-7.96 ⁰ (0)	-4.80	I(1)
	-1.38 ¹ (0)	-2.91	-7.64 ¹ (0)	-2.91	-2.69 ¹ (0)	-4.42	-7.69 ¹ (0)	-4.42	
	-2.11 ² (0)	-3.49	-7.57 ² (0)	-3.49	-3.61 ² (0)	-5.08	-8.23 ² (0)	-5.08	
$l_{gıda_{ith}}$	-0.94 ⁰ (3)	-1.95	-7.18 ⁰ (2)	-1.95	-6.24 ⁰ (1)	-4.80	-7.98 ⁰ (2)	-4.80	I(0)
	-4.97 ¹ (1)	-2.91	-7.12 ¹ (2)	-2.91	-5.39 ¹ (1)	-4.42	-8.62 ¹ (2)	-4.42	
	-5.56 ² (1)	-3.49	-7.23 ² (1)	-3.49	-6.28 ² (1)	-5.08	-9.01 ² (2)	-5.08	
$l_{gıda_{ihr}}$	-2.39 ⁰ (0)	-1.95	-7.61 ⁰ (0)	-1.95	-2.94 ⁰ (0)	-4.80	-9.79 ⁰ (0)	-4.80	I(1)
	-1.06 ¹ (0)	-2.91	-8.11 ¹ (0)	-2.91	-3.01 ¹ (0)	-4.42	-9.13 ¹ (0)	-4.42	
	-1.40 ² (0)	-3.49	-8.16 ² (1)	-3.49	-3.69 ² (0)	-5.08	-9.93 ² (0)	-5.08	

Not: ADF Dickey-Fuller birim kök test istatistiğinin yanındaki üst simgeler test denklemindeki deterministik spesifikasyona işaret etmektedir. ⁰, ¹ ve ² sırasıyla, sabit terimsiz ve trendsiz, sabit terimli ve trendsiz ve hem sabit terimli hem de trendli modelleri göstermektedir. Test regresyonunda parantez içindeki gecikme sayıları Schwarz kriterine göre otomatik olarak seçilmiştir (Maksimum gecikme sayısı 6'dır). Zivot-Andrews birim kök testindeki üstimler ise ⁰, ¹ ve ² sırasıyla sabit terimdeki, trenddeki ve hem sabit terim hem de trenddeki kırılmayı göstermektedir.

Tablo 3'te ARDL eşbütünlüşme testine ilişkin sınır test sonuçları özetlenmiştir. Model 1'de döviz kuru ile petrol fiyatları, satın alma gücü paritesi ve dışa açıklık değişkenleri arasındaki ilişki araştırılmıştır. F testi, %5 istatistikî anlamlılık düzeyinde üst sınır değerini aştığı için değişkenler arasında eşbütünlüşmenin olduğu yönünde kanıt bulunmuştur. Model 2'de ise dışa açıklık değişkeni yerine, gıda ithalatının toplam ithalat içindeki payı ve gıda ihracatının toplam ihracat içindeki payı kontrol değişkeni olarak kullanılmıştır. Model 2 için de eşbütünlüşmenin olmadığını ifade eden boş hipotez reddedilmiştir. Bu da seriler arasında uzun dönemli ilişkinin varlığına işaret etmektedir. Bu sonuçlar, literatürde yer alan ve Türkiye'ye ait verilerle analiz edilen çalışmalarla uyum göstermektedir (Ayhan ve Abdullazade, 2021; Altumur, 2023; Sizer, 2023).

Tablo 3
Eşbütünleşme için F Testi Sonuçları

Wald Testi:					
<i>Model 1:</i>					
Pesaran, Shin, and Smith (2001)					
F-ist.	Serbestlik Derecesi	Kritik Değer	Alt Sınır Değeri	Üst Sınır Değeri	Sonuç
5.21	(3, 56)	1%	4.06	5.25	Eşbütünleşme
		5%	2.96	3.91	
		10%	2.49	3.34	
<i>Model 2:</i>					
6.84	(3, 47)	1%	3.84	5.15	Eşbütünleşme
		5%	2.82	3.87	
		10%	2.37	3.32	

Tablo 4'te ARDL model tahminine ilişkin uzun ve kısa dönem esneklik tahminleri verilmiştir. Model 1'in uzun dönem tahminine göre, petrol fiyatları arttığında Türk Lirası değer kaybetmektedir. Benzer olarak, satın alma gücü paritesi ile reel döviz kuru arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır. Kısa dönemde de satın alma gücü paritesindeki ($D(lsgp)$) pozitif bir değişim, ulusal paranın değer kaybetmesine neden olmaktadır. Dışa açıklık değişkeninin tahmini, istatistiki olarak anlamlı olmamasına karşın, işareti negatif olarak tahmin edilmiştir. Model 2'de beklentilerle uyumlu olarak, ham petrol fiyatlarına ait katsayı tahmini pozitifdir. Türkiye ve ABD tüketici fiyat endekslerinin oranı olarak tanımlanan satın alma gücü paritesindeki pozitif bir değişim de döviz kurunun artışına, yani ulusal paranın değer kaybetmesine neden olmaktadır. Model 1'deki tahminlere benzer bir şekilde, kısa dönemde satın alma gücü paritesindeki ($D(lsgp)$) pozitif bir değişim ulusal paranın değer kaybetmesine neden olmaktadır. Gıda ithalatı değişkeni istatistiki olarak anlamlı bulunamamasına rağmen, gıda ithalatının artışı da dış ticaret akımları teorisi ile uyumlu olarak, Türk Lirası'nın ABD doları karşısında değer kaybetmesine sebep olmaktadır. Model 1 ve Model 2 için tahmin edilen hata düzeltme mekanizması (HDT) katsayıları sırasıyla, -0.389 ve -0.256 olarak tahmin edilmiştir. Hata düzeltme modeli, serilerin kısa dönemdeki hareketlerini uzun dönem dengesi ile ilişkilendirmektedir. 0 ile -1 arasında olmaları nedeniyle, hata düzeltme mekanizmasının çalıştığı anlamına gelmektedir. Ek Şekil A0'da ARDL modelleri için Brown, Durbin ve Evans (1975) tarafından geliştirilen CUSUM şekilleri yer almaktadır. Bu çerçevede, ARDL modelleri ile tahmin edilen parametrelerin istikrarlı oldukları görülmektedir. Model 1 için ARCH testi değişen varyansın olmadığını, LM test sonucu da serisel korelasyonun olmadığını ifade etmektedir. RESET test sonucu da modelde yanlış tanımlama olmadığını göstermektedir. Model 2'de de değişen varyans, yanlış tanımlama, ve serisel korelasyon bulunmamaktadır. Ancak, %5 anlamlılık düzeyinde normal dağılım sağlanamamıştır.⁴

⁴ Kalıntıların normal dağılımdan sapmasının nedeni, 2021 yılındaki uç değerlerdir. 2021 yılı dışarıda bırakılıp, ekonometrik analiz tekrarlandığında bulguların benzer olduğu görülmüştür. Ayrıca, tanısal testleri de geçtiği gözlenmiştir. Bu sonuçlar raporlanmamıştır ancak istenirse paylaşılabilir.

Tablo 4
Uzun ve Kısa Dönem Katsayı Tahminleri

		Model 1		Model 2	
Değişkenler	Katsayı	Std. Hata		Katsayı	Std. Hata
Uzun Dönem Tahmini					
lf_{petrol}	1.426*	0.737	lf_{petrol}	0.444	0.353
$lsgp$	1.845***	0.058	$lsgp$	3.065***	0.620
lxm	-1.588	0.950	$lgida_{ith}$	0.085	0.324
C	1.713	1.071	$lgida_{ihr}$	4.380*	2.130
			C	-4.943*	2.677
Trend		(sabit)		(sabit)	
Kısa Dönem Dinamikleri					
$D(lf_{petrol})$	-1.168***	0.249	$D(lkur_{reel(-1)})$	-0.279***	0.074
$D(lf_{petrol(-1)})$	-0.895**	0.412	$D(lkur_{reel(-2)})$	-0.185**	0.071
$D(lf_{petrol(-2)})$	-1.085***	0.362	$D(lkur_{reel(-4)})$	-0.139**	0.063
$D(lf_{petrol(-3)})$	-0.909**	0.393	$D(lkur_{reel(-5)})$	-0.107*	0.055
$D(lf_{petrol(-4)})$	-0.983***	0.323	$D(lf_{petrol(-2)})$	-0.154***	0.053
$D(lf_{petrol(-5)})$	-1.563***	0.372	$D(lf_{petrol(-3)})$	-0.101*	0.049
$D(lsgp)$	2.466***	0.188	$D(lf_{petrol(-4)})$	-0.142**	0.052
$D(lsgp_{(-1)})$	-1.098***	0.399	$D(lsgp)$	2.459***	0.145
$D(lsgp_{(-5)})$	-0.302*	0.163	$D(lgida_{ith(-1)})$	0.091***	0.028
$D(lxm)$	1.302***	0.272	$D(lgida_{ith(-5)})$	-0.101***	0.033
$D(lxm_{(-1)})$	1.118**	0.438	$D(lgida_{ihr(-1)})$	-1.092***	0.209
$D(lxm_{(-2)})$	1.234***	0.383	$D(lgida_{ihr(-2)})$	-0.826***	0.203
$D(lxm_{(-3)})$	0.989**	0.415	$D(lgida_{ihr(-3)})$	-0.755***	0.201
$D(lxm_{(-4)})$	1.118***	0.346	$D(lgida_{ihr(-4)})$	-0.462**	0.177
$D(lxm_{(-5)})$	1.615***	0.388	ECM(-1)	-0.256***	0.036
HDT(-1)	-0.389***	0.071			
R ²	0.97		R ²	0.98	
Düzeltilmiş R ²	0.95		Düzeltilmiş R ²	0.96	
Durbin-Watson	1.92		Durbin-Watson	2.21	
RESET	1.37	olasılık: 0.24	RESET	0.21	olasılık: 0.64
Serisel Korel. LM		olasılık:	Serisel Korel. LM		olasılık:
T.	0.97	0.61	T.	2.65	0.26
Jarque-Bera	0.80	olasılık: 0.66	Jarque-Bera	8.63	olasılık: 0.01
ARCH	0.52	olasılık: 0.47	ARCH	0.01	olasılık: 0.93

Not: RESET, Ramsey'in fonksiyonel yanlış tanımlama testidir. ARCH değişen varyans testidir. Anlamlılık düzeyleri: *** 1%, ** 5%, * 10%.

Sonuç

Bu çalışmada petrol fiyatları, satın alma gücü paritesi ve gıda dış ticaretinin döviz kuru üzerinde nasıl bir etki gösterdiği incelenmiştir. Serilerin farklı düzeyde durağanlık seviyelerinin söz konusu olması nedeniyle, ARDL yöntemi kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki uzun dönemli bir ilişkinin olası varlığı, ARDL sınır testi ile test edilmiştir.

Tahmin sonuçlarına göre, döviz kuru ile petrol fiyatları, satın alma gücü paritesi ve dışa açıklık değişkenleri arasında eşbütünleşme ilişkisi tespit edilmiştir. Benzer şekilde, döviz kuru, petrol fiyatları, satın alma gücü paritesi, gıda ithalatının toplam ithalat içindeki payı ve gıda ihracatının toplam ihracat içindeki payı değişkenleri arasında da uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisi söz konusudur. Bunun yanı sıra, petrol fiyatları ve satın alma gücü paritesi (Türkiye ve ABD tüketici fiyat endekslerinin oranı) yükseldiğinde, Türk Lirası değer kaybetmektedir. Gıda ithalatının artışı da beklentilerimizle uyumlu olarak, Türk Lirası'nın ABD doları karşısında değer kaybetmesine neden olmaktadır.

Türkiye'nin petrol ithal eden bir ülke olması ve enerji maliyetlerinin de yükselmesinin bir sonucu olarak, ulusal para değer kaybetmektedir. Özellikle son yıllarda değer kaybeden Türk Lirası'nın ülke ekonomisine olan etkisi düşünüldüğünde, istikrarlı bir kur hedefine ulaşabilmek amacıyla, petrol ve gıda ithalatından kaynaklanan maliyetlere yönelik politikalar geliştirilmelidir. Aksi halde, enerji bağımlısı ülkelerde, enerji fiyatlarının ve dolayısıyla maliyetlerinin artması, enflasyon gibi makro ekonomik göstergelerde bozulmalara neden olabilmektedir. Bu çerçevede, enerji fiyatları yükseliş trendine girdiğinde, bütçe yükünde de bir artış yaşanmaktadır. Ayrıca, artan kurların döviz açık pozisyonu olan ülkelerde baskı yaratacağı da bir gerçektir. Bu nedenle, enerji maliyetleri için geliştirilecek politikalar, döviz kurunda ülke lehine etki gösterecektir. Bu etkinin ülkenin çıktı düzeyinde de olumlu sonuçlar vermesi olasıdır.

Döviz kurları ile petrol fiyatları arasındaki eşbütünleşme ilişkisini incelerken araştırmacıların teorik ve ampirik kısıtları dikkate almaları gerekmektedir. Güvenilir ve anlamlı sonuçlar elde etmek için doğru model seçimi esastır. Bu çalışmada olduğu üzere, farklı durağanlık seviyesine sahip serilerin varlığı durumunda doğru ekonometrik yaklaşımın kullanılması önem arz etmektedir. Bu hususlar, belirlenen uzun dönemli ilişkinin gerçek ekonomik dinamikleri yansıtmasını ve politika yapıcılar ile piyasa katılımcılarına faydalı bilgiler sunmasını sağlamaktadır. Ayrıca, ham petrol fiyatları ile döviz kuru arasındaki nedenselliğin yönü açık olmayabilir. Bu bağlamda, Granger nedensellik testleri de yapılabilir.

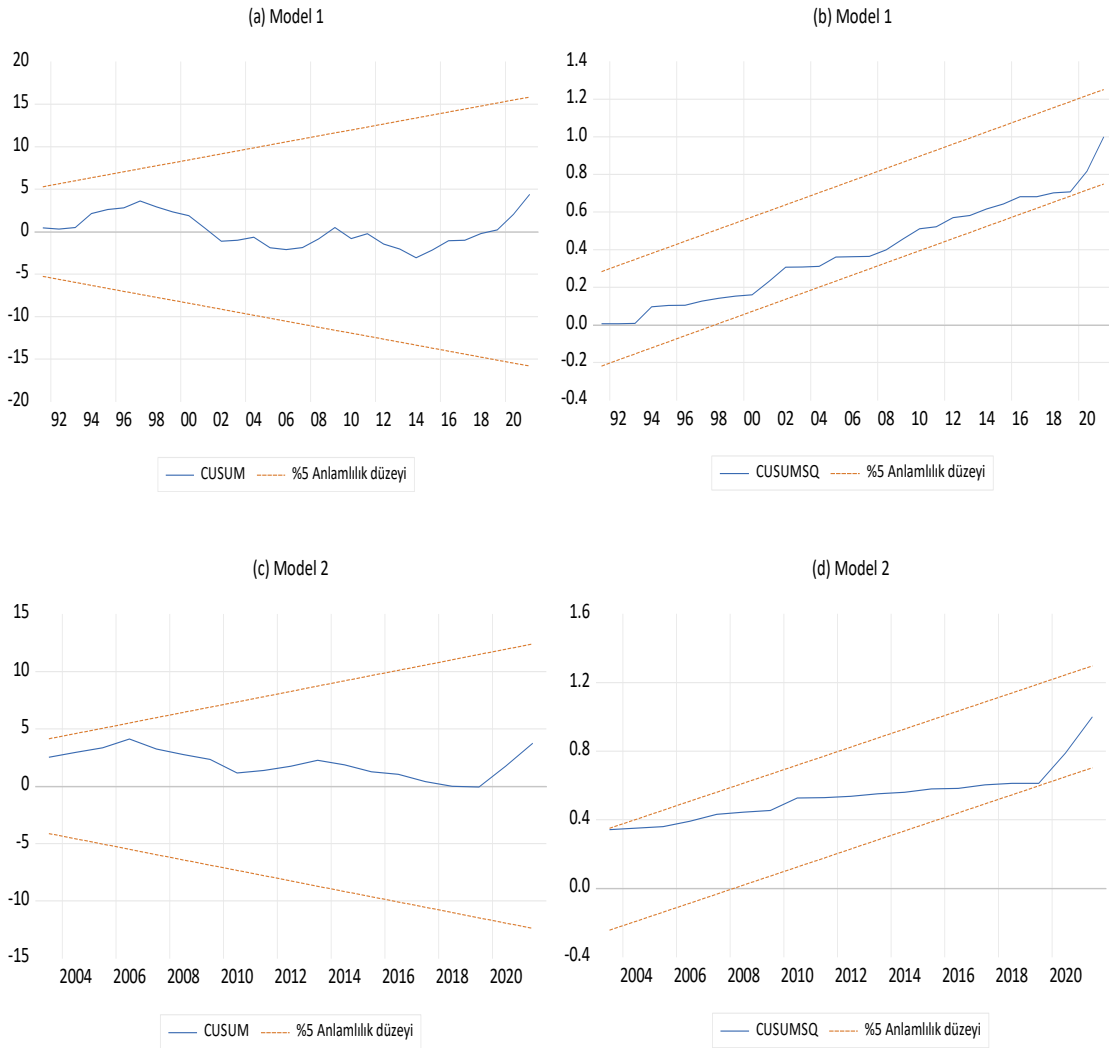
Bu çalışmada petrol fiyatları olarak, Brent reel ham petrol fiyatlarını kullanılmıştır. Gelecekteki araştırmalarda diğer petrol türlerine (örneğin West Texas Intermediate - WTI) ait fiyatların kullanılması literatüre bir katkı sağlayabilir. Farklı modellerin kullanımı da sonuçların tutarlılığını ve güvenilirliğini test edebilir. Ayrıca, döviz kuru değişimlerini açıklayan teoriler dikkate alınarak, farklı değişkenlerin kullanılması kur değişimlerini daha anlaşılır kılabilir.

Kaynakça

- Adıgüzel, U., Bayat, T. ve Kayhan, S. (2016). Petrol fiyatları ve döviz kuru arasındaki ilişkinin ampirik analizi: Asimetrik nedensellik analizi. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 17(2), 241-252. Erişim adresi: <http://esjournal.cumhuriyet.edu.tr/en/download/article-file/282725>.
- Altemur, N. (2023). Petrol fiyatları ve makroekonomik değişkenler arasındaki ilişki: Türkiye örneği. *Malatya Turgut Özal Üniversitesi İşletme ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 4(1), 66-77. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/mtuiyb/issue/77006/1280839>.
- Ayhan, F. ve Abdullazade, M. (2021). Türkiye ekonomisinde Covid-19 salgını sonrasında petrol ve altın fiyatları ile vaka sayılarının döviz kuru üzerindeki etkileri. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 16(62), 509-523. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1602730>.
- Bal, D. P. ve Rath, B. N. (2015). Nonlinear causality between crude oil price and exchange rate: A comparative study of China and India. *Energy Economics*, 51, 149-156. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2015.06.013>.
- Bayramoğlu, M. F., Bayramoğlu, A. T. ve Ergün, M. A. (2019). Döviz kuru ve petrol fiyatları arasındaki ilişkinin ortalamada ve varyansta nedensellik testi ile analizi. *Business & Management Studies: An International Journal*, 7(5), 2112-2123. Erişim adresi: <https://www.bmij.org/index.php/1/article/view/1319>.
- Brown, R. L., Durbin, J. ve Evans, J. M. (1975). Techniques for testing the constancy of regression relationships over time. *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological)*, 37(2), 149-163. <https://doi.org/10.1111/j.2517-6161.1975.tb01532.x>.
- Büberkökü, Ö. (2021). Reel efektif döviz kurları ile reel petrol fiyatları arasındaki nedensellik ilişkisinin analizi. *İğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 26, 290-313. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2154594>.
- Dickey, D. A. ve Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American statistical association*, 74(366a), 427-431. <https://doi.org/10.1080/01621459.1979.10482531>.
- Göckeli, S. G. B. (2016). *Türkiye'de ham petrol fiyatlarıyla döviz kuru arasındaki ilişki: Ampirik bir analiz* (Yüksek Lisans Tezi), Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın. Erişim adresi: <http://adudspace.adu.edu.tr:8080/xmlui/handle/11607/2920>.
- Huang, Y. ve Feng, G. U. O. (2007). The role of oil price shocks on China's real exchange rate. *China Economic Review*, 18(4), 403-416. <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2006.02.003>.
- Kaplan, F., ve Yapraklı, S. (2017). Altın-petrol paritesi ile döviz kuru arasındaki nedensellik: altın ve petrol üreten 7 ülke üzerine bir araştırma. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 18(2), 69-83. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2152144>.
- Kazgan, G. (2013). *Türkiye ekonomisinde krizler (1929-2009)*. İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları.

- Kızılkaya, F. (2021). Türkiye’de petrol fiyatları ve reel döviz kuru ilişkisinin asimetrik fourier nedensellik analizi ile incelenmesi. *İstanbul İktisat Dergisi*, 71(2), 549-568. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2065574>.
- Penn World Table. (2022, 28 Aralık). *Excel*. <https://www.rug.nl/ggdc/productivity/pwt/?lang=en>.
- Pesaran, M. H., Shin, Y. ve Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of applied econometrics*, 16(3), 289-326. <https://doi.org/10.1002/jae.616>.
- Reboredo, J. C. (2012). Modelling oil price and exchange rate co-movements. *Journal of Policy Modeling*, 34(3), 419-440. <https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2011.10.005>.
- Sertkaya, B. ve Yaman Songur, D. (2023). Döviz kuru istikrarsızlığının kaynakları: türkiye için zamanla değişen nedensellik yaklaşımı. *Uluslararası Anadolu Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(1), 76-94. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/pub/ulasbid/issue/75062/1225843>.
- Seyidoğlu, H. (2007). *Uluslararası iktisat teori politika ve uygulamaları*. İstanbul: Güzem Can Yayınları.
- Sizer, L. (2023). Türkiye’de petrol fiyatları ile reel döviz kuru arasındaki ilişki: Fourier ADL eşbütünlük analizi. *Bingöl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(2), 185-198. doi: 10.33399/biibfad.1365608.
- Şit, M. ve Alancioğlu, E. (2019). Türkiye ekonomisinde dünya petrol fiyatları ve döviz kuru ilişkisi: Ampirik analiz. *Econharran*, 3(3), 22-35. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/671861>.
- Terzioğlu, M. K. (2018). Ham petrol fiyatları ve döviz kuru: Markov-geçiş hata düzeltme modeli. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(1), 339-347. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/450498>.
- World Development Indicators. (2022, 28 Aralık). *DataBank*. Erişim adresi: <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>.
- Yaman, D. (2021). Petrol fiyatları ve döviz kuru arasındaki ilişkiye asimetrik bakış açısı: Türkiye örneği. *Bulletin of Economic Theory and Analysis*, 6(2), 155-170. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2048832>.
- Yılmaz, A. ve Altay, H. (2016). İthal ham petrol fiyatları ve döviz kuru arasındaki eşbütünlük ve oynaklık yayılma etkisinin incelenmesi: Türkiye örneği *Ege Akademik Bakis*, 16(4), 655. Erişim adresi: <https://www.proquest.com/docview/1867926859/fulltextPDF/C4AAE29D20E448E0PQ/1?accountid=10920&sourcetype=Scholarly%20Journals>.
- Zivot, E. ve Andrews, D. W. K. (2002). Further evidence on the great crash, the oil-price shock, and the unit-root hypothesis. *Journal of business & economic statistics*, 20(1), 25-44. <https://doi.org/10.1198/073500102753410372>.

Ek



Şekil A0. Model 1 ve Model 2 için CUSUM ve CUSUMSQ Testleri

Extended Abstract

Purpose

The purpose of the paper is to analyse the effects of oil prices and food foreign trade on the exchange rate in Türkiye. In other words, it aims to understand how changes in long-run oil prices and food imports affect the national currency. So, whether the series move together in the long-run is tested. In addition, the evaluation of short-run dynamics is also important. Thus, the aim is to make changes in exchange rates more understandable. Thus, the Autoregressive Distributed Lag Model (ARDL) is employed. In the study, annual data on exchange rate, oil prices, purchasing power parity, and food trade in the Turkish economy for the period between 1960 and 2021 are used. The reason for using this approach is that it allows studying series with different stationary levels. In this context, another objective is to assist policymakers in producing policies in response to changes in exchange rates.

Design and Methodology

The study involves econometric applications. The data is at an annual frequency, covering the period from 1960 to 2021. The study uses annual data on exchange rate, oil prices, purchasing power parity, and food trade in the Turkish economy between 1960-2021. Additionally, the natural logarithm of all variables was taken. Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Zivot-Andrews unit root tests are used for determining stationary level. At this stage, all deterministic specifications are applied (such as intercept, trend and intercept, and none). ARDL approach (Autoregressive Distributed Lag Model) developed by Pesaran et al. (2001) is employed, allowing the analysis of series with different levels of stationary. The importance of the ARDL model lies in its ability to provide long-run elasticities and short –run dynamics. Furthermore, unlike single-variable methods, this approach allows the construction of multivariate models.

The bounds test is conducted to identify the possible long-term relationship among variables. However, against the null hypothesis indicating no cointegration, the alternative hypothesis is tested. The computed F-statistic values are compared with the critical values suggested by Pesaran et al. (2001). If the F-statistic value exceeds the upper critical value, the null hypothesis indicating no cointegration is rejected. The null hypothesis cannot be rejected when the F-statistic value falls below the lower critical value. This indicates no cointegration, meaning there is no long-run relationship among variables. Additionally, the analysis is inconclusive if the F-statistic remains within the range of lower and upper critical values.

Findings

Dickey-Fuller and Zivot-Andrews unit root tests are used to determine the stationarity levels of the variables. The first differences of real exchange rates, real crude oil prices, openness, and food exports variables are stationary (I(1)). However, the level values of purchasing power parity and food imports variables are stationary (I(0)).

According to the Autoregressive Distributed Lag Model (ARDL) estimation results, there is a cointegration relationship between oil prices, food foreign trade, and exchange rates (see bounds test results). This also indicates the existence of a long-run relationship among series. When oil prices increase, the Turkish Lira tends to depreciate. In the long run, an increase in oil prices and food imports lead to depreciation of the national currency. Additionally, when the purchasing power parity (the ratio of Türkiye and United States consumer price indices) increases, the Turkish Lira depreciates. Although the estimated value of the openness variable is not statistically significant, its sign is negative. The estimated error correction mechanism (ECM) coefficients are significantly predicted to be -0.389 and -0.256, respectively. This also implies that the error correction

mechanism is working in line with our expectations. CUSUM tests developed by Brown et al. (1975) are conducted for ARDL models, and these tests indicate that the estimated parameters are stable. The CUSUM test results are consistent with the findings obtained from ARDL models.

Research Limitations

The data for the study covers the period from 1960 to 2021. The inability to go beyond the year 1960 indicates a limitation in the data for the study.

Implications (Theoretical, Practical and Social)

As far as the Autoregressive Distributed Lag Model (ARDL) estimation results are concerned, there is a cointegration relationship between oil prices, food foreign trade, and exchange rates. This also demonstrates the existence of a long-run relationship among series. As a consequence of Türkiye being an importer of oil and the resulting increase in energy costs, the national currency depreciates. In the long run, an increase in oil prices and food imports lead to the depreciation of the national currency. Additionally, when the purchasing power parity (the ratio of Türkiye and the United States consumer price indices) increases, the Turkish Lira depreciates. Considering the impact of the depreciating Turkish Lira on the country's economy in recent years, policies aimed at addressing the costs stemming from oil and food imports should be developed to achieve a stable exchange rate target. Otherwise, in energy-dependent countries, the rise in energy prices and consequently in costs leads to significant increases in macroeconomic indicators like inflation. This also leads to households facing continuous and severe increases in prices. Thus, it is possible for social issues to arise in addition to economic problems.

Originality/Value

In studies examining oil prices and exchange rates, the purchasing power parity, as indicated by economics theory, is often neglected. Therefore, in this study, purchasing power parity has been taken into account.

Araştırmacı Katkısı: Yılmaz KÖPRÜCÜ (%100).