

# Petrol Fiyatları ve Döviz Kuru Volatilitésinin Türkiye'nin Dış Ticaretindeki Taşımacılık Faaliyetleri Üzerinde Etkileri

Hakan ARACI<sup>1</sup> - Gökhan Berk ÖZBEK<sup>2</sup>

Kübra Göksu KÖSTEPEN ÖZBEK<sup>3</sup>

Makale Gönderim Tarihi: 1 Ağustos 2022

Makale Kabul Tarihi: 10 Mart 2023

## Öz

*Bu çalışmada petrol fiyatlarındaki değişimin ve döviz kuru volatilitésinin, Türkiye'de dış ticarete kullanılan taşıma modlarından denizyolu taşımacılığı ve karayolu taşımacılığı üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişki, 2013:01 – 2021:12 dönemine ait aylık veriler kullanılarak, ARDL sınır testi yöntemi vasıtasıyla incelenmiştir. Elde edilen ampirik sonuçlara göre; petrol fiyatındaki artışların hem denizyolu taşımacılığı hem de karayolu taşımacılığı üzerinde pozitif etkiye sahip olduğu, etki düzeylerinin ise oldukça yakın olduğu gözlenmiştir. Döviz kuru volatilitésinin karayolu taşımacılığı üzerinde istatistiki olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı, denizyolu taşımacılığı üzerinde ise pozitif yönlü oldukça zayıf bir etkisi olduğu belirlenmiştir.*

**Anahtar Kelimeler:** Petrol Fiyatı, Döviz Kuru Volatilitésini, Taşımacılık

**Jel Sınıflandırması:** Q43, F31, F10

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, aracihakan@hotmail.com, ORCID ID: 0000-0002-0689-7360

<sup>2</sup> Bilim Uzmanı, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, ozbevgokhanberk@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-0288-069X

<sup>3</sup> Öğr. Gör., Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Kırkağaç Meslek Yüksekokulu, kubra.kostepen@cbu.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-9092-8616

## The Effects of Oil Prices and Exchange Rate Volatility on Transport Activities in Turkey's Foreign Trade

### Abstract

In this study, the effects of changes in oil prices and exchange rate volatility on maritime transport and road transport, which are modes of transport used in foreign trade in Turkey, were investigated. The relationship between the variables was examined using the ARDL bounds test method using monthly data for the period 2013:01 – 2021:12. According to the empirical results obtained, it is seen that the increases in oil prices have a positive effect on both maritime transport and road transport, the effect levels are quite close. Also, the exchange rate volatility does not have a statistically significant effect on road transport but has a rather weak positive effect on maritime transport.

**Keywords:** *Oil Price, Exchange Rate Volatility, Transportation*

**Jel Classification:** *Q43, F31, F10*

### 1. Giriş

Günümüz koşullarında hiçbir ülkenin tüm ihtiyaçlarını dışa bağımlı olmadan tamamıyla kendi kaynaklarını kullanarak karşılaması mümkün değildir. Bu nedenle ülkeler sahip oldukları fazla kaynakları satarak ve ihtiyaçları doğrultusunda kısıtlı mal ve hizmetleri diğer ülkelerden satın alarak bir denge sağlamak zorunluluğundadırlar (Göçer, Bulut Deniz & Bursal, 2019, s. 192). Özellikle küreselleşen dünyanın etkisiyle ülkelerin dış ticaret hacimlerinde de genişlemeler yaşanmıştır. Dış ticaret, dünya ekonomisini şekillendiren başlıca unsurlardan birisidir. Dış ticaretin genişlemesi ve niteliksel olarak gelişmesi ülkelerin ve dolayısıyla bireylerin gelir düzeyleri ve yaşam standartları üzerinde doğrudan etkili faktörlerdir (Özkul ve Öztürk, 2019, s. 1070).

Dış ticaretin ilişki içerisinde olduğu en önemli unsurlardan birini ise; söz konusu mal ve hizmetlerin ihtiyaç duyulan konumuna ulaştırılmasını içeren lojistik oluşturmaktadır. Dış ticaret ve lojistik sektörü birbirleriyle yakından ve pozitif bir etkileşim içerisinde (Tunç ve Kaya, 2016, s. 60-61). Lojistik sektörü, firmaların mal ve hizmetlerinde ithalat ve ihracatını ve buna bağlı işlemleri etkin bir şekilde tamamlamasına olanak tanıdığı için uluslararası ticareti önemli ölçüde kolaylaştırmaktadır. Dış ticarete konu mal ve hizmetlerin bolluğu, kalite düzeyi, çeşitliliği veya finansal koşulları kadar ilgili

mal ve hizmetlerin etkin bir şekilde alıcıya teslimi de önem arz etmektedir. Bu bakımdan verimli bir şekilde faaliyet gösteren bir lojistik sektörünün varlığı, ilgili ülkedeki dış ticaret faaliyetlerinin sektöre uğramadan gerçekleştirilmesini sağlamaktadır. Benzer şekilde dış ticaretteki etkinliğin artması durumu da lojistik sektörünü iş hacmi bakımından pozitif yönlü etkileyecektir. Tersine bir durumsa ise dış ticarete yaşanan olumsuz gelişmeler direkt olarak lojistik sektörü üzerinde negatif etkiye sahip olabilecektir. Dolayısıyla iktisadi parametrelerdeki değişikliklerin, dış ticaret üzerinde yarattığı etkilerin yansımalarının, lojistik sektörü üzerinde görülmesi de beklenen bir durumdur.

Lojistik faaliyetlerinin temel aşamalarından olan taşımacılık faaliyetleri kullanılan taşıma modlarına göre farklılaşmakta ve ürünlerin teslim noktasına ulaştırılmasında maliyet, hız, uygunluk gibi pek çok etmen açısından önem kazanmaktadır. Ülkemiz jeopolitik konumu gereği taşıma modlarının birçoğunun elverişli bir şekilde kullanımına imkân sağlamaktadır. En uygun taşıma modunun seçimi hususunda; taşıma yapılacak olan bölgenin uzaklığı, coğrafi koşullar, taşınacak ürünün özellikleri ve faydalı ömrü, taşıma maliyetleri, alıcı taraf ile yapılan anlaşmalar vb. gibi pek çok etmen göz önünde bulundurulur. Bu bakımdan dış ticarete optimal taşıma modunun belirlenmesi, yurt içi ticarete olduğundan daha fazla önem kazanabilmektedir.

Çalışmanın başlıca amacı, dış ticaret üzerinde etken olabilmesi beklenen ekonomik değişkenlerden petrol fiyatları ve döviz kurundaki oynaklığın, dış ticarete ağırlıklı olarak kullanılan taşıma modlarından denizyolu taşımacılığı ve karayolu taşımacılığı üzerindeki etkilerini belirlemektir. Bu bağlamda değişkenler arasındaki ilişkilerin saptanmasına yönelik ARDL sınır testi yaklaşımı kullanılmıştır.

Literatürde çeşitli iktisadi değişkenlerin dış ticaret ile olan etkileşimini inceleyen birçok çalışma bulunmasına karşın, dış ticarete kullanılan taşıma modları özelinde yeterli çalışmanın bulunmadığı saptanmıştır. Gerçekleştirilen çalışma ile ekonomik parametrelerdeki değişikliklerin dış ticaretteki taşıma faaliyetleri üzerinde ne gibi etkileri olduğu ve taşıma modları arasında anlamlı farklılıklar yaratıp yaratmadığı tespit edilmek istenmiştir. Bu bakımdan çalışma, literatürde bu alandaki boşluğu doldurmayı amaçlamaktadır.

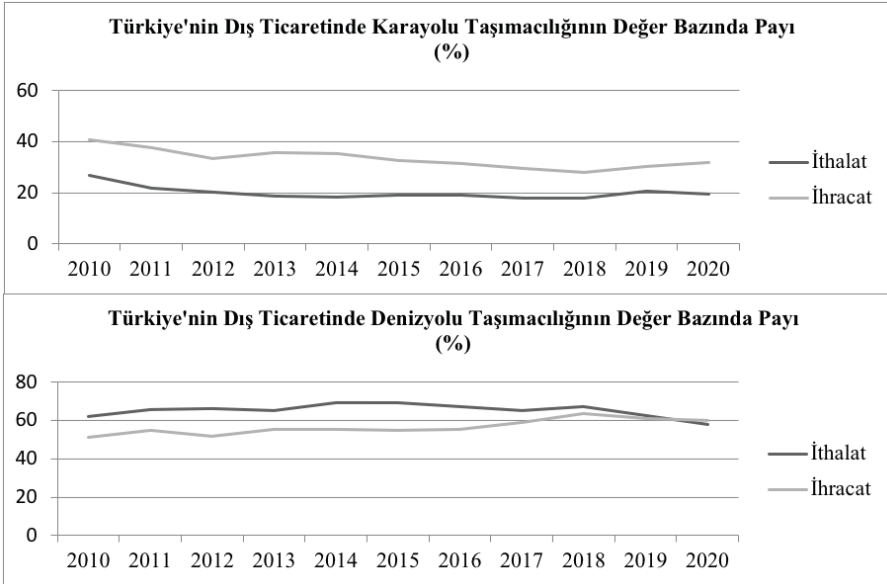
## 2. Türkiye'nin Dış Ticaretinde Taşımacılık Sektörü

Lojistik faaliyetlerinin temel unsurlarından birini oluşturan taşımacılık faaliyetleri, ürünlerin gereksinim duyulan bölgeye ulaştırılmasını konu edinmektedir. Ticari işleme konu olan bu ürünlerin minimum maliyet, risk ve za-

man dahilinde taşıma işleminin gerçekleştirilmesi taşımacılık faaliyetlerinin başlıca işlevini oluşturmaktadır (Takım ve Ersungur, 2015, s. 358). Dünyada ve Türkiye’de denizyolu, karayolu, havayolu, demiryolu ve boru hattı taşımacılığı olmak üzere yük taşımacılığında 5 farklı taşıma modu kullanılmaktadır. Bunlara ek olarak intermodal taşımacılık olarak nitelendirilen, ürünlerin çıkış noktasından teslim noktasına dek birden fazla taşıma modunun kombine olarak kullanımı ile taşınmasını sağlayan model mevcuttur. Intermodal taşımacılık özellikle farklı taşıma modlarının sağladığı avantajları birleştirerek, kapıdan kapıya taşıma niteliği ile lojistik sektöründe her geçen gün değer kazanmaktadır.

Türkiye’de dış ticarete, taşımacılık modları bakımından en yaygın kullanılan taşıma şekli denizyolu taşımacılığıdır. 2020 yılında 169,5 milyar dolarlık ihracatımızın %59,6’sı ve 219,5 milyar dolarlık ithalatımızın %52,3’ü denizyolu taşımacılığı vasıtasıyla gerçekleştirilmiştir. İkinci sırada ise ihracatta %31,2’lik ve ithalatta %19’luk pay ile karayolu taşımacılığı gelmektedir (Türkiye Ticaret Bakanlığı, 2021). Bu durum yalnızca 2020 yılı ile kalmayıp, son 10 yıl itibarıyla sırasıyla denizyolu taşımacılığı ve karayolu taşımacılığı hem ithalatta hem de ihracatta en yüksek paya sahip olan taşıma modlarıdır (Utikad, 2020).

**Şekil 1. Türkiye’nin Dış Ticaretinde Denizyolu ve Karayolu Taşımacılığının Payları**



Dünyanın %71’lik kısmının denizlerden oluşmuş olması, uluslararası ticarete deniz yolu taşımacılığının ön plana çıkmasının en büyük etkenlerinden biridir. Dünyada uluslararası mal taşımacılığının yaklaşık %90’lık kısmı deniz yolu taşımacılığı vasıtasıyla gerçekleştirilmektedir. Denizyolu taşımacılığı özellikle büyük miktarlardaki yükün tek seferde ve diğer taşıma modlarına oranla daha az maliyetle taşınmasına olanak sağlamasından dolayı avantaj sağlamaktadır. Bunun yanı sıra denizyolu taşımacılığında ulaşım hatlarının yoğunluğu sorunuyla karşılaşılmamaktadır. Fakat ulaşım hızının düşük oluşu, kötü hava koşullarının yaratabileceği olumsuz etkiler ve nihai teslim noktasına direkt olarak ulaşım imkanının olmayışı dezavantajlarını oluşturmaktadır.

Denizyolu taşımacılığında sonra küresel mal ticaretinde en yaygın kullanılan taşıma modu karayolu taşımacılığıdır. Karayolu taşımacılığının en büyük avantajını kapıdan kapıya teslim imkânı sunabilmesi oluşturmaktadır. Özellikle az ve orta büyüklükteki yük miktarlarında hızlı bir teslim olanağı sağlamaktadır. Taşınabilecek yük miktarlarının sınırlı olması dezavantajlarının yanında teslim süreçlerinin esnekliği konusunda avantaj yaratmaktadır. İlk yatırım maliyetleri diğer taşıma modlarına göre oldukça düşüktür. Fakat tek seferde sınırlı yük taşıma imkânı ve taşınan yük miktarına görece yüksek maliyetler içermesi en önemli dezavantajlarını oluşturmaktadır. Ayrıca ekolojik yapıya olan olumsuz etkileri, kötü hava koşullarından ve kaza, arıza gibi olumsuzluklardan direkt olarak etkilenmesi, ulaşım hattında yaşanabilecek yoğunluklardan dolayı gecikmeler diğer dezavantajlarını kapsamaktadır.

Bu çalışmada Türkiye’de ithalat ve ihracatta en çok tercih edilen taşıma modları olan denizyolu ve karayolu taşımacılığına yer verilmektedir.

### **3. Petrol Fiyatları ve Döviz Kuru Volatilitésinin Dış Ticaret ile Etkileşimi**

Özellikle sanayi devrimi sonrasında dönemde üretimde kullanılan teknolojilerin de gelişmesiyle paralel olarak tüm dünyada enerji kaynaklarına olan talep artış göstermiştir. Enerji kaynaklarına olan bu talep artışı, arz-talep dengesizlikleri yaratmış ve dünya üzerinde yalnızca sınırlı bölgelerde mevcut olan bu enerji kaynaklarına ulaşım için birçok ülkeyi enerjide dışa bağımlı hale getirmiştir. Bu enerji kaynaklarından olan petrol, tüm dünya ekonomisi için büyük önem arz eden ürünlerden biridir. Petrol fiyatlarında yaşanan değişimlerin ülke ekonomileri üzerinde kritik etkileri bulunmaktadır. Bu değişimlerin yarattığı etkiler petrol ithal eden ülkeler için ayrı, petrol ihraç eden ülkeler için ayrı sonuçlar doğurmaktadır. Gelirlerinin önemli bir kısmı petrol ihracatına dayalı ülkeler için petrol fiyatlarında yaşanan geri çekilmeler, ka-

musul harcamalarını finanse etme konusunda dahi sorunlar yaşamalarına neden olmaktadır (Deniz ve Sümer, 2015, s. 299). Petrol ithal eden ülkeler için ise petrol fiyatlarında yaşanan artışlar, özellikle üretimdeki girdi maliyetlerini yükseltmektedir. Bu durum zaman içerisinde fiyatlar genel düzeyinde artışa, üretim de ve dolayısıyla milli gelir üzerinde ise daraltıcı etkilere neden olur. Üretim maliyetlerinde yaşanan artışın doğuracağı enflasyonist ortam, aynı zamanda ülke bireylerinin harcanabilir gelirinin düşmesi ve talebin daralmasıyla sonuçlanabilir. Türkiye de, petrol üretimi iç talebi karşılamaya yetmeyen ve petrol alanında dışa bağımlı ülkelerden biridir. İthalatçısı olduğumuz petrolün fiyat düzeyindeki artışların, özellikle enerji dışı ürünlerdeki dış ticaret açığımızı arttırıcı bir unsur oluşturması beklenebilir.

1971 yılında altın arzının dolaşımdaki dolar miktarını karşılamak konusunda yetersizliğinin yarattığı endişeler sonucu askıya alınan Bretton-Woods Sisteminin 1973 yılına gelindiğinde tamamıyla çökmesi, birçok gelişmiş ülkede dalgalı kur rejimlerinin uygulanmaya başlamasıyla sonuçlanmıştır. Özellikle finansal küreselleşmenin yarattığı etkiler ise ülkelerin iktisadi yapılarının dış gelişmelere karşı oldukça duyarlı bir hale gelmesini sağlamıştır. Türkiye’de 1980 öncesi dönemde dışa kapalı bir yapıyla birlikte, ithal ikameci sanayileşme politikalarını benimsemiştir. Fakat 1970’li yıllarda yaşanan petrol krizleri, cari açık üzerinde olumsuz etkilere neden olmuş ve dış borçta önemli artışlar yaşanmıştır (Gül ve Ekinci, 2006, s. 165-166). 1980 sonrası ise uygulanan finansal serbestleşme politikalarıyla birlikte, ihracata dayalı bir büyüme amaçlanmıştır.

Döviz kurlarındaki dalgalanmalar gerek dış ticaret hacmi gerekse dış ticaret dengesi üzerindeki etkileri nedeniyle günümüzde literatürde önemli araştırma konularından biri olmayı sürdürmektedir. Özellikle üretimde kullandığı kaynaklar konusunda dışa bağımlı ülkeler için döviz kurunda yaşanan değişimler dış ticareti belirleyen en mühim hususlardan birini oluşturmaktadır.

Döviz kuru ve dış ticaret arasındaki ilişki birçok dışsal parametreye de bağlı olmakla birlikte temel teorik altyapı; reel döviz kurundaki artışların (yani ulusal para biriminin değer kaybetmesi) ithalatı sınırlayıcı ve ihracatı arttırıcı sonuçlar doğurması ve dış ticaret dengesi üzerinde pozitif etkiler yaratması şeklindedir. Çünkü ulusal para biriminde yaşanacak değer kayıplarının ihracata yönelik üretimi arttırması ve aynı zamanda üretilen yerli ürünlerin uluslararası piyasada rekabetçi gücünün yükselmesi beklenmektedir (Visser, 2004, s. 124). Ulusal para biriminin değer kaybetmesi ithal ürünleri alım gücünü zayıflatacağından dolayı ithalat konusunda sınırlayıcı etkileri olacaktır. Öte yandan ulusal para birimindeki devalüasyonun dış ticaret açığını azaltıcı

bu etkilere sahip olması için, Marshall-Lerner koşulunun sağlanıyor olması gerekmektedir. Yani ihraç edilen ürünlerin yurtdışı talep esnekliği ile ithal edilen ürünlerin yurtiçi talep esnekliğinin toplamının 1'den yüksek olması gerekliliği sağlanmalıdır (Hepaktan, 2009). Bu koşullar altında reel döviz kurundaki artışların, yurtiçi talebi ithal ürünlerden yerli ürünlere kaydırması ve üretimde katma değeri daha fazla olan ihraç ürünlere ağırlık verilmesi sağlanır. Bu durum dış ticaret dengesini olumlu yönde etkiler ve ekonomik büyümeyi tetikler. Reel döviz kurundaki azalışların (yani ulusal para biriminin değer kazanması) ise ithalatı arttırıcı ve ihracatı sınırlayıcı sonuçlar doğurması beklenir. Çünkü ulusal para nispi olarak daha fazla yabancı paraya karşılık geleceğinden ötürü ithal ürünlerin bedeli nispi olarak ucuzlayacaktır (Tunç, 2017, s. 11). Bu durum yerli yatırımcılar için ithalatı daha karlı kılmasından dolayı ulusal üretim hacmi küçülecek ve ekonomik daralmalar yaşanacaktır. Ayrıca ulusal para biriminin değer kazanması yerli pazara yönelik üretimi cazip kılarak, ihracata yönelik üretimi sınırlayıcı bir etkiye sahip olur. Bu da dış ticaret açığının genişlemesine sebep olur.

Döviz kuru volatilitésinin dış ticaret ile ilişkisi irdelendiğinde ise volatil durumun dış ticarete bir risk kaynağı olarak ele alınması mümkündür. Ticari anlaşmanın gerçekleştirildiği tarihteki döviz kuru ile anlaşmadan doğan yükümlülüğün yerine getirilip, ödemenin gerçekleşeceği tarihteki döviz kuru arasındaki farklılıkların önemli bir risk unsuru oluşturduğu ve dış ticaret hacmi üzerinde daraltıcı bir etkiye sahip olabileceği öngörülebilir (Acaravcı ve Öztürk, 2002, s. 198-199). Özellikle dış ticaret alanında faaliyet gösteren küçük ve orta boyutlu, riskten korunma imkanlarına (hedging) erişimi sınırlı olan firmalar için döviz kurlarıyla ilgili belirsizlikler, direkt olarak yerel para birimi cinsinden gelirleri üzerinde bir belirsizlik yaratır (Auboin ve Ruta, 2013, s. 582). Fakat kur riskinden korunma hususunda gerekli hedge pozisyonlarını alan firmalar için volatil durumlar çeşitli avantajlar sağlayabilir. Bunun sebebi, eğer ihracatçılar yeterince riskten korunma pozisyonuna sahipse, döviz kuru volatilitésindeki artış, ihracat gelirlerinin beklenen marjinal faydasını arttırır ve bu nedenle ihracatı arttırmalarını sağlar. (Öztürk, 2006, s. 87).

#### 4. Literatür İncelemesi

Petrol fiyatlarının Türkiye'nin dış ticareti üzerinde yarattığı etkileri inceleyen çalışmalar şu şekilde özetlenebilir.

Şengönül, Karadaş ve Koşaroğlu (2018), 2000-2016 yılları arasındaki dönemi kapsayan çalışmalarında petrol fiyatının ihracat üzerindeki etkilerini ARDL sınır testi yardımıyla incelemiştir. Petrol fiyatlarındaki artışın ihra-

catı pozitif yönlü etkilediği bulgusuna ulaşmışlardır. Çetin (2020), 1999-2019 dönemini kapsayan çalışmasında petrol fiyatlarının Türkiye'nin enerji dışı ithalatı üzerindeki etkilerini incelemiştir. Brent petrol fiyatındaki %1'lik artışın enerji dışı ithalatta %0,19'lük bir artışa neden olduğunu saptamıştır. Emeç (2021), petrol fiyatının da dahil olduğu çeşitli faktörlerin Türkiye'nin denizyolu ihracatı üzerindeki etkilerini yapısal kırılmalı FMOLS yöntemi vasıtasıyla incelemiştir. 2013-2020 dönemini kapsayan çalışmasında petrol fiyatının denizyolu ihracatını pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Gündüz, Kalaycı ve Afşar (2017), 2008-2016 yılları arasındaki dönemde petrol fiyatlarının ve döviz kurunun Türkiye'deki tarım ürünlerinin ihracatına olan etkilerini Johansen eşbütünleşme analizi yardımıyla incelemişlerdir. Petrol fiyatındaki artışların tarım ürünlerinin ihracatını pozitif yönlü etkilediğini ve bu etkinin döviz kurunun etkisinden daha yüksek olduğu bulgularına ulaşmışlardır.

Bunun yanı sıra petrol fiyatlarının Türkiye'deki dış ticaret dengesi üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalarda, ağırlıklı olarak petrol fiyatlarındaki artışın dış ticaret dengesi üzerinde olumsuz bir etkisi olduğu ve dış ticaret açığını arttırdığı yönünde bulgulara ulaşılmıştır (Aydiner, 2022; Kayıkçı, 2012; Özata, 2014; Karabulut ve Çelikel Danışoğlu, 2006; Lebe ve Akbaş, 2015; Demirbaş, Türkay ve Türkoğlu, 2009).

Döviz kuru volatilitésinin dış ticaret üzerindeki etkilerine dair çalışmalar incelendiğinde, döviz kurunda yaşanabilecek oynaklıkların dış ticaret üzerindeki etkilerine dair farklı bulgular içeren çalışmalar olduğu görülmektedir. Bu çalışmalar şu şekilde özetlenebilir.

Doğanlar (2002), aralarında Türkiye'nin de bulunduğu beş Asya ülkesinin ihracatları üzerinde döviz kuru volatilitésinin etkilerini araştırmıştır. Engle-Granger eşbütünleşme yöntemini kullandığı araştırmasında, döviz kuru volatilitésinin ülkelerin ihracatları üzerinde negatif etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır. Sarı (2010), döviz kurundaki oynaklığın Türkiye'deki ithalat üzerindeki etkilerini MSARCH yöntemi aracılığıyla incelemiş ve oynaklığın ithalat üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğunu belirlemiştir. Yücesan, Torun ve Kurt (2017), 32 ülke üzerinde panel veri analizi yöntemini kullanarak gerçekleştirdikleri çalışmalarında, döviz kuru oynaklığının ithalat üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğu, ihracat üzerinde ise bir etkisinin olmadığı bulgularına ulaşmışlardır. Arize (1998), döviz kuru volatilitésinin ABD'nin ithalatı üzerindeki etkilerini incelediği çalışmasında hem uzun hem de kısa dönemde volatilitenin ithalat üzerinde negatif etkilerini saptamıştır. Baak (2004), 14 Asya Pasifik ülkesi üzerinde gerçekleştirdiği 1980-2002 dönemini kapsayan çalışmasında, döviz kurundaki oynaklıkların dış ticaret hacmi üzerinde nega-



tif bir etkiye sahip olduğunu belirlemiştir. Pino, Tas ve Sharma (2016), 1974-2011 dönemini kapsayan çalışmalarında 6 ülkenin birbirlerine ve dış ülkelere olan ihracatları üzerinde döviz kuru oynaklığının etkilerini incelemiştir. Volatilitenin bir ülke haricinde diğer ülkelerin ihracatları üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Brada ve Mendez (1988), 1973-1977 dönemini kapsayan çalışmalarında Cross Section analizi kullanmışlar ve döviz kurundaki oynaklık ile dış ticaret arasında pozitif bir ilişkinin varlığını saptamışlardır. Klein (1990), döviz kuru oynaklığının ABD ile yedi büyük sanayi ülkesi arasındaki ikili ihracatlar üzerinde etkilerini araştırdığı çalışmada; sektörel bir inceleme gerçekleştirmiştir. 9 kategorideki mal grubunu dahil ettiği çalışmada, döviz kurundaki oynaklığın 5 kategori üzerinde pozitif etkilere sahip olduğu bulgularına ulaşmıştır. Doyle (2001), 1979-1992 döneminde döviz kuru volatilitenin İrlanda'nın İngiltere'ye olan ihracatı üzerindeki etkilerini araştırmıştır ve volatilitenin ihracat üzerinde pozitif etkileri olduğu sonucuna ulaşmıştır. Hwang ve Lee (2005), 1990-2000 dönemini kapsayan çalışmalarında, Birleşik Krallık'taki döviz kuru volatilitesi ile dış ticaret akımı arasındaki ilişkiyi GARCH modeli yardımıyla incelemiştir. Döviz kuru volatilitesinin ithalat üzerinde pozitif yönlü bir etkisinin olduğunu belirlemiştir.

Ayrıca bazı çalışmalar döviz kurundaki oynaklıkların dış ticaret üzerinde herhangi bir etkiye sahip olmadığı yönünde bulgular içermektedir (Hooper ve Kohlhagen, 1978; Gotur, 1985; Gagnon, 1993; Aristotelous, 2001; Simakova, 2014).

## 5. Yöntem

Çalışmada petrol fiyatları ve döviz kurundaki oynaklığın Türkiye'nin uluslararası ticaretinde kullanılan taşıma modları üzerindeki etkileri incelenmiştir. Çalışmada taşıma modlarından Türkiye'de dış ticarete en yaygın kullanılan denizyolu taşımacılığı ve karayolu taşımacılığı ele alınmıştır. Taşımacılık verileri değer bazında çalışmaya katılmıştır. 2013:01 – 2021:12 dönemine ait aylık verilerin kullanıldığı çalışmada; Brent tipi petrol varil fiyatları, USD/TRY kuru volatilitesi, deniz yolu taşımacılığı ve kara yolu taşımacılığı vasıtasıyla gerçekleştirilen ihracat ve ithalat toplamları araştırmaya dahil edilmiştir. Veriler TÜİK ve Investing.com' dan sağlanmıştır. USD/TRY günlük kapanış verileri kullanılarak kurdaki aylık volatiliteler hesaplanmıştır. Kurdaki aylık volatilitelerin hesaplanmasına yönelik ilgili ay içerisindeki kurdaki günlük değişimlerin standart sapması alınmıştır. Nitelik farkından dolayı; Brent petrol fiyatı, deniz yolu dış ticaret rakamları ve karayolu dış ticaret ra-

kamları aylık yüzdelik değişimleri ile çalışmaya dahil edilmiştir. Değişkenler arasındaki ilişkiler kurulan iki temel model ile sınanmıştır;

$$MT_t = \beta_0 + \beta_1 OIL_t + \beta_2 VOL_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$RT_t = \beta_0 + \beta_1 OIL_t + \beta_2 VOL_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

Modellerde MT dış ticarete denizyolu taşımacılığını, RT dış ticarete karayolu taşımacılığını, OIL brent petrol fiyatını, VOL ise USD/TRY volatilesini temsil etmektedir.

Çalışmanın ilk aşamasında zaman serilerinin durağanlık mertebelerini incelemek amaçlı Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) ve Philips-Perron (PP) birim kök testleri gerçekleştirilmiştir. Farklı düzeylerde durağanlık içerdiği belirlenen seriler arasındaki ilişkinin incelenmesi için ARDL sınır testi yaklaşımı kullanılmıştır. Oluşturulan ARDL modellerinde, modelin hata terimlerinin kritik değerler içerisinde kalıp kalmadığını belirleyen ve kurulan modelin kararlılığını sınavan CUSUMQ testi sonucunda modellerde 2018:08 dönemine ait yapısal kırılmaların varlığı tespit edilmiştir. Bu dönemde gerçekleşen ABD'li Andrew Brunson'ın durumuyla ilgili politik gelişmelerin (Duran, 2018) özellikle kur üzerinde dalgalanmalara neden olması, yapısal kırılmanın da sebebi olabileceği düşünülmektedir. Bu nedenle modellere, kukla değişken eklenmiştir (2018:8 dönemi 1, diğer dönemler 0 olmak üzere).

### 5.1. Augmented Dickey Fuller (ADF) Birim Kök Testi

Dickey ve Fuller (1979, 1981), klasik Dickey-Fuller (DF) birim kök testinde modellerde bulunan otokorelasyon sorununu çözmek üzere, modellere bağımlı değişkenin gecikmeli değerlerini eklemiştir. Gecikmeli değerlerin eklenerek otokorelasyon probleminin giderildiği ADF birim kök testine ilişkin üç modelleme şu şekildedir;

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + \sum_{j=1}^p \delta_j \Delta Y_{t-j} + e_t \quad (3)$$

$$\Delta Y_t = \alpha + \delta Y_{t-1} + \sum_{j=1}^p \delta_j \Delta Y_{t-j} + e_t \quad (4)$$

$$\Delta Y_t = \alpha + \beta t + \delta Y_{t-1} + \sum_{j=1}^p \delta_j \Delta Y_{t-j} + e_t \quad (5)$$

Eşitlik 3 sabit terimsiz-trendsiz; eşitlik 4 sabit terimli; eşitlik 5 sabit terimli-trendli modeli ifade etmektedir.  $Y_t$ 'nin gecikmeli değerinin t istatistiği ise ADF test istatistiğini göstermektedir.

$H_0 = \delta = 0$  Seri durağan değildir ve birim kök içermektedir.

$H_1 = \delta < 0$  Seri durağandır ve birim kök içermemektedir.

## 5.2. Phillips Perron (PP) Birim Kök Testi

ADF birim kök testi hata terimlerinin istatistiki olarak bağımsız ve sabit varyanslı olduğu varsayımları üzerine kuruludur. Perron (1988), tarafından önerilen birim kök testi ise ADF testinde tahmin edilen modellerin ardışık bağımlılık ve değişen varyans için kısıtlayıcı özelliklerini arındırmaya dayanmaktadır. Bu bağlamda parametrik olmayan bir model ortaya koymuşlardır;

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 \left( t - \frac{T}{2} \right) + \beta_2 Y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \Delta Y_{t-i} + e_t \quad (6)$$

PP testine dair hipotezler de ADF testine benzer şekilde sınanmaktadır; yokluk hipotezi olan  $H_0$  serinin birim kök içerdiğini, alternatif hipotez olan  $H_1$  ise serinin birim kök içermediğini ve durağan olduğunu ifade etmektedir.

## 5.3. ARDL Sınır Testi

Pesaran, Shin ve Smith (2001) tarafından literatüre sunulan ARDL Sınır Testi yöntemi zaman serileri arasındaki eşbütünlüşme ilişkilerinin araştırılmasında yaygınca kullanılan Engle-Granger (1987), Johansen (1988), Johansen-Juselius (1990) gibi diğer yöntemlere göre belirli esneklikler ve avantajlar içermektedir. Özellikle geleneksel eşbütünlüşme testlerine kıyasla sınırlı sayıdaki örneklem gruplarında daha güçlü ve tutarlı sonuçlar içeren ARDL sınır testinin en belirgin avantajı ise farklı düzeylerde durağan olan zaman serilerine uygulanabilmesidir (Pesaran vd., 2001; Öztürk ve Acaravci, 2011; Orhunbilge ve Taş, 2014). Yani analiz içerisindeki değişkenlerin  $I(0)$  ya da  $I(1)$  olmasına imkan sağlayan ARDL sınır testinin koşulu ise değişkenlerin hiç birinin  $I(2)$  olmamasıdır. Ayrıca ARDL sınır testi diğer eşbütünlüşme testlerinde mümkün olmayan şekilde, bağımlı değişken ve bağımsız değişkenler için farklı optimal gecikme uzunlukları belirlenebilmesine olanak tanımaktadır (Duasa, 2007, s. 92).

ARDL sınır testi üç temel aşama içermektedir. İlk aşamada değişkenler arasındaki uzun dönemli bir ilişkinin var olup olmadığı sınanır. Eğer değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki mevcut değilse analiz bu aşamada sonlandırılır. Eğer uzun dönemli bir ilişkinin varlığı tespit edilir ise ikinci aşamada ARDL modeli için uygun gecikme uzunlukları belirlenir ve seçilen ARDL modeli için uzun dönem tahminlemeleri gerçekleştirilir. Üçüncü ve son aşamada ise hata düzeltme modeli kurularak değişkenler arasındaki kısa dönem parametreleri belirlenir (Nkoro ve Uko, 2016, s. 79-86).

ARDL sınır testinin kısıtlanmamış hata düzeltme modeli şu şekilde ifade edilebilir;

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \sum_{j=1}^n \alpha_{1j} \Delta Y_{t-j} + \sum_{j=0}^n \alpha_{2j} \Delta X_{1t-j} + \dots + \sum_{j=0}^n \alpha_{kj} \Delta X_{kt-j} + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 X_{1t-1} + \dots + \beta_k X_{kt-1} + \varepsilon_t \quad (7)$$

Eşitlikte  $\alpha$  sabit terimi,  $\Delta$  fark terimini,  $\varepsilon$  hata terimini ifade etmektedir.

7 numaralı eşitlikte gösterilen kısıtlanmamış hata düzeltme modelinde değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığı Wald Testi (F istatistiği) ile sınanır. Bu teste dair hipotezler şu şekildedir;

$$H_0 = \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \dots = \beta_k = 0 \text{ (Eşbütünleşme mevcut değildir)}$$

$$H_1 = \beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3 \neq \dots \neq \beta_k \neq 0 \text{ (Eşbütünleşme mevcuttur)}$$

F istatistiği Pesaran vd. (2001) tarafından asimptotik olarak türetilen anlamlılık düzeyleri ile karşılaştırılır. F istatistiği eğer alt sınırın altındaysa  $H_0$  reddedilemez ve değişkenler arasında eşbütünleşik bir ilişkinin bulunmadığı sonucuna ulaşılır. Eğer F istatistiği üst sınırın üstünde bir değerdeyse bu kez  $H_0$  hipotezi reddedilir ve değişkenlerin eşbütünleşik olduğu sonucuna ulaşılır. F istatistiğinin alt ve üst sınırlar arasında bulunması ise eşbütünleşme ilişkisine dair bir yorum getirilemeyeceği anlamına gelmektedir (Marashdeh, 2005, s. 4).

Değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi mevcut ise, ikinci aşamaya geçilir ve modelin uzun dönem tahminlemesi gerçekleştirilir;

$$Y_t = \alpha_0 + \sum_{j=1}^n \alpha_{1j} \Delta Y_{t-j} + \sum_{j=0}^p \alpha_{2j} \Delta X_{1t-j} + \dots + \sum_{j=0}^r \alpha_{kj} \Delta X_{kt-j} + \varepsilon_t \quad (8)$$

Son aşamada ise değişkenler arasındaki kısa dönem ilişki yapısı ARDL'ye dayanan hata düzeltme modeliyle incelenir;

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \sum_{j=1}^n \alpha_{1j} \Delta Y_{t-j} + \sum_{j=0}^p \alpha_{2j} \Delta X_{1t-j} + \dots + \sum_{j=0}^r \alpha_{kj} \Delta X_{kt-j} + \lambda \text{HDT}_{t-1} + \varepsilon_t \quad (9)$$

9 numaralı eşitlikte HDT hata terimini simgeler ve  $\lambda$  ile ifade edilen HDT'nin katsayısı ise şoklardan meydana gelecek kısa dönemli dengesizliklerin ne kadarlık kısmının uzun dönemde giderileceğini göstermektedir (Çağlayan, 2006, s. 427). Bu katsayının negatif değerli ve anlamlı olması beklenir.

## 6. Bulgular

Çalışmada incelenen modellerde yer alan değişkenler için ADF ve PP birim kök analizi sonuçları Tablo 1'de yer almaktadır.

**Tablo 1. ADF ve PP Birim Kök Test Sonuçları**

Düzye Değerleri	Sabitli		Sabitli ve Trendli	
	ADF	PP	ADF	PP
MT	-10.72188(1)*	-19.85341*	-10.90614(1)*	-21.95861*
RT	-8.721216(2)*	-20.07809*	-3.622709(11)**	-24.22531*
OIL	-8.757263(0)*	-8.633511*	-8.879511(0)*	-8.958671*
VOL	0.846708(0)	1.123950	0.045549(0)	0.045549
Birinci Fark Değerleri	Sabitli		Sabitli ve Trendli	
	ADF	PP	ADF	PP
VOL	-9.927585(0)*	-9.927422*	-10.18586(0)*	-10.18589*

**Not:** ADF testi için gecikme uzunlukları AIC kriterine göre belirlenmiştir. Maksimum gecikme uzunluğu 12 olarak alınmıştır. PP testi için spektral kestirim metodu "Barlett kernel" ve bant genişliği ise "Newey-West" yöntemine göre belirlenmiştir. \* simgesi %1 önem düzeyinde, \*\* simgesi %5 önem düzeyinde anlamlılığı belirtmektedir.

Tablo 1 incelendiğinde; MT, RT ve OIL değişkenlerinin her iki test sonucunda da  $I(0)$  yani düzeyde durağan oldukları sonucuna ulaşılmaktadır. Bu değişkenler için  $H_0$  hipotezi reddedilir. VOL değişkeninin ise düzey seviyesinde test istatistikleri, mutlak değer itibarıyla kritik değerlerden küçük olmasından dolayı  $H_0$  hipotezi reddedilemez; birim kök içerdiği ve durağan olmadığı ifade edilebilir. VOL değişkeni birinci fark değeri alındığında ise her iki teste göre durağan hale gelmektedir yani  $I(1)$ 'dir. Değişkenlerden hiç birinin  $I(2)$  olmamasından ötürü ARDL sınır testinin uygulanmasına engel teşkil edici bir sorun bulunmamaktadır.

Çalışmada MT ve RT'nin bağımlı değişkenleri oluşturacakları iki ARDL modeli kurulacaktır. Bu bağlamda;

Model 1:

$$\Delta RT_t = \alpha_0 + \sum_{j=1}^n \alpha_{1j} \Delta RT_{t-j} + \sum_{j=0}^n \alpha_{2j} \Delta OIL_{1t-j} + \sum_{j=0}^n \alpha_{3j} \Delta VOL_{2t-j} + \sum_{j=0}^n \alpha_{4j} \Delta DV_{3t-j} + \beta_1 RT_{t-1} + \beta_2 OIL_{1t-1} + \beta_3 VOL_{2t-1} + \beta_4 DV_{3t-1} + \epsilon_t \quad (10)$$

Model 2:

$$\Delta RT_t = \alpha_0 + \sum_{j=1}^n \alpha_{1j} \Delta RT_{t-j} + \sum_{j=0}^n \alpha_{2j} \Delta OIL_{1t-j} + \sum_{j=0}^n \alpha_{3j} \Delta VOL_{2t-j} + \sum_{j=0}^n \alpha_{4j} \Delta DV_{3t-j} + \beta_1 RT_{t-1} + \beta_2 OIL_{1t-1} + \beta_3 VOL_{2t-1} + \beta_4 DV_{3t-1} + \epsilon_t \quad (11)$$

şeklinde ifade edilebilir. Modellere eklenen DV değişkeni kukla değişkeni temsil etmektedir.

Kurulacak ARDL modellerinin optimum gecikme uzunluklarının saptanmasında AIC kriteri kullanılmış ve maksimum gecikme uzunluğu 8 alınarak tahmin gerçekleştirilmiştir. Tahmin sonucunda Model 1 için ARDL

(3,2,0,0) modeli; Model 2 için ARDL (3,2,0,0) modeli değişkenler için en uygun gecikme uzunluklarını sağlayan modeller olarak belirlenmiştir.

Değişkenler arasındaki eşbütünlük ilişkisinin varlığı F Testi kullanılarak sınanmıştır;

**Tablo 2. Sınır Testi Sonuçları**

	K	F İstatistiği	Anlamlılık Düzeyi	Kritik Değerler	
				Alt Sınır	Üst Sınır
Model 1	3	18.75143	%1	3.65	4.66
			%5	2.79	3.67
			%10	2.37	3.2
Model 2	3	19.02179	%1	3.65	4.66
			%5	2.79	3.67
			%10	2.37	3.2

Modellerin F istatistik değerleri Pesaran vd. (2001) çalışmasında ortaya konan kritik değerler ile karşılaştırılmıştır. Tablo 2’de görüldüğü üzere modellerin F istatistikleri %1 anlamlılık düzeyinde tablo kritik değerlerinden yüksektir. Bu durumda her iki model için de;  $H_0 = \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$  şeklindeki temel hipotez reddedilir ve değişkenler arasında uzun dönemli eşbütünlük bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılr.

Modellere ilişkin tanısal test sonuçları Tablo 3’te özetlenmiştir;

**Tablo 3. Tanısal Test Sonuçları**

Tanısal Testler	Model 1		Model 2	
	Test İstatistiği	Olasılık	Test İstatistiği	Olasılık
R <sup>2</sup>	0.481072		0.375129	
Düzeltilmiş R <sup>2</sup>	0.437373		0.322509	
F-İstatistik	11.00871	0.0000	7.128936	0.0000
Breusch-Godfrey LM	1.288361	0.2601	1.030173	0.4198
Breusch-Pagan-Godfrey	1.110610	0.3632	0.896596	0.5227
White	0.772879	0.7983	1.318626	0.1628
Jarque-Bera Normality	0.980708	0.6124	0.513294	0.7736
Ramsey Reset	0.286475	0.7751	1.440189	0.1531

Tanısal test sonuçları incelendiğinde; her iki modelde de otokorelasyon ve değişen varyans probleminin olmadığı, model kurma hatasının bulunmadığı ve hata terimlerinin normal dağılıma sahip olduğu görülmektedir. Ayrıca R<sup>2</sup> belirleme katsayılarına bakıldığında; Model 1 için bağımsız değişkenlerin

bağımlı değişken olan MT'yi %43 oranında açıkladığı, Model 2 için bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken RT'yi %32 oranında açıkladığı görülmektedir. Modellerdeki F istatistiklerinin olasılık değerleri ise modellerin genel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

Analizde ikinci aşama olarak eşbütünleşme ilişkilerinin saptandığı modellere dair uzun dönem tahminlemeleri gerçekleştirilmiştir. Bu sayede değişkenlerin uzun dönem elastikiyetleri incelenmiştir.

**Tablo 4. Uzun Dönem Katsayıları**

	Değişkenler	Katsayılar	Standart Hata	t-istatistik	Olasılık
<b>Model 1</b>	OIL	0.219165	0.058924	3.719425	0.0003
	VOL	0.049843	0.022396	2.225550	0.0284
	DV	-0.124321	0.040808	-3.046473	0.0030
	C	0.005406	0.004248	1.272589	0.2063
<b>Model 2</b>	OIL	0.242804	0.076382	3.178806	0.0020
	VOL	0.044609	0.028752	1.551533	0.1241
	DV	-0.111779	0.052013	-2.149063	0.0342
	C	0.006882	0.005508	1.249431	0.2146

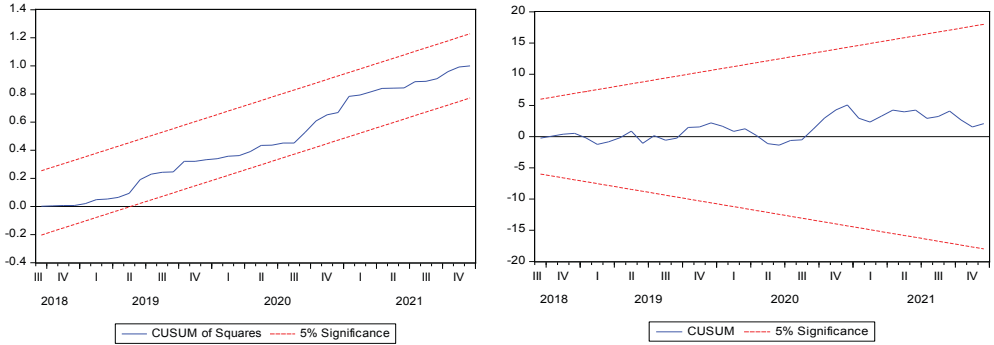
Uzun dönem tahmin sonuçlarına göre; Model 1 incelendiğinde, petrol fiyatlarındaki değişimin ve kur volatilitésinin bağımlı değişken olan denizyolu taşımacılığı üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı etkileri olduğu görülmüştür. Kukla değişken olan 2018 krizi ise denizyolu taşımacılığını negatif olarak etkilemektedir. Petrol fiyatlarındaki %1'lik artışın denizyolu taşımacılığında %0,22'lik, kur volatilitésindeki %1'lik bir artışın ise denizyolu taşımacılığında %0,050'lik bir artışa neden olduğu görülmektedir. Model 2 incelendiğinde, petrol fiyatlarındaki değişimin bağımlı değişken karayolu taşımacılığı üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğu görülmektedir. Kur volatilitésinin ise etki yönü pozitif olmasına rağmen olasılık değeri istatistiksel olarak anlamlı değildir. 2018 krizini temsil eden kukla değişkenin ise karayolu taşımacılığı üzerinde negatif ve istatistiksel olarak anlamlı etkisi bulunmaktadır. Petrol fiyatlarındaki %1'lik bir artışın karayolu taşımacılığında %0,24'lük bir artışa sebep olduğu görülmektedir.

Son aşamada, kurulan hata düzeltme modeli vasıtasıyla modellerdeki değişkenler arasındaki kısa dönem ilişkileri incelenmiştir.

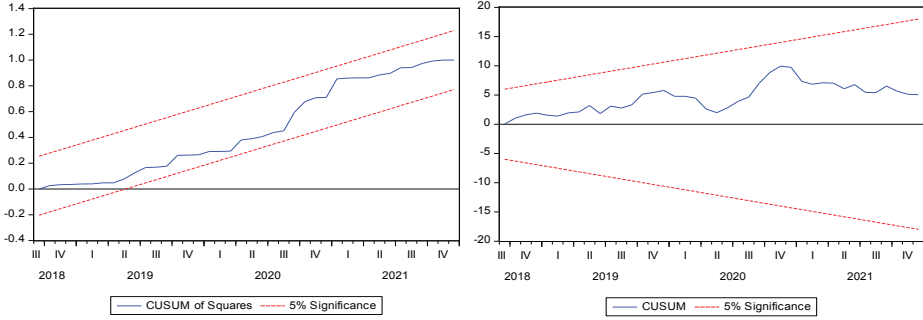
**Tablo 5. Hata Düzeltme Modeli Tahmin Sonuçları**

	Değişkenler	Katsayılar	Standart Hata	t-istatistik	Olasılık
<b>Model 1</b>	$\Delta(MT(-1))$	0.480379	0.158240	3.035771	0.0031
	$\Delta(MT(-2))$	0.132307	0.085378	1.549657	0.1245
	$\Delta(OIL)$	-0.031443	0.064533	-0.487239	0.6272
	$\Delta(OIL(-1))$	-0.232383	0.073665	-3.154616	0.0022
	$\Delta(VOL)$	0.087544	0.088157	0.993041	0.3232
	$\Delta(DV)$	-0.250128	0.069165	-3.616424	0.0005
	HDT(-1)	-2.211958	0.219571	-10.074004	0.0000
<b>Model 2</b>	$\Delta(RT(-1))$	0.533627	0.152026	3.510113	0.0007
	$\Delta(RT(-2))$	0.245014	0.087030	2.815263	0.0059
	$\Delta(OIL)$	-0.018335	0.079650	-0.230199	0.8184
	$\Delta(OIL(-1))$	-0.163273	0.090071	-1.812710	0.0730
	$\Delta(VOL)$	0.119351	0.109008	1.094887	0.2763
	$\Delta(DV)$	-0.221592	0.085447	-2.593341	0.0110
	HDT(-1)	-2.106478	0.208335	-10.110997	0.0000

Modellerin hata düzeltme terimleri istatistiksel olarak anlamlı ve negatif değerlidir. Bu durum yaşanan şoklar neticesinde kısa dönem dengesinde oluşabilecek sapmaların bir süre sonrasında denge durumuna geleceğini göstermektedir.

**Şekil 2. Model 1 CUSUM Testi Sonuçları**





**Şekil 3. Model 2 CUSUM Testi Sonuçları**

Şekil 2 ve Şekil 3 incelendiğinde modellerin hata terimlerinin kritik değerler içerisinde kaldığı görülmektedir. Bu bakımdan modellerdeki parametrelerin istikrarlı olduğu yorumu yapılabilir.

## 7. Sonuç

Küreselleşen dünya ekonomisinde ülkelerin gelir ve refah düzeylerini etkileyen en önemli unsurlardan biri dış ticaret olmuştur. Dış ticaret üzerinde etkili olan değişkenlerin etki yönlerinin ve derecelerinin doğru olarak saptanabilmesi ise, uygulanacak politikaların belirlenebilmesi ve etkinliğini maksimize edebilme konusunda avantajlar sağlayacaktır. Dış ticaretin önemli aşamalarından birini ise ticarete konu olan ürünlerin lojistik süreci oluşturmaktadır. Bu bakımdan çalışma kapsamında dış ticaret üzerinde önemli etkileri bulunduğu düşünülen petrol fiyatları ve döviz kurunda meydana gelen oynaklıkların; dış ticaretteki taşıma modları üzerinde etkileri araştırılmıştır. Bu sayede hem söz konusu iktisadi değişkenlerin dış ticaret üzerindeki etki yönleri belirlenmeye, hem de taşımacılık faaliyetleri bakımından bu etkilerde ne gibi farklılıklar olduğu belirlenmeye çalışılmıştır.

Çalışmada petrol fiyatlarındaki değişimin ve döviz kuru volatilitesi-nin dış ticaretteki taşıma modları üzerinde etkisi ARDL sınır testi yardımıyla incelenmiştir. Dış ticarete en ağırlıklı olarak kullanılan taşıma modlarını oluşturan denizyolu taşımacılığı ve karayolu taşımacılığı araştırmaya bağımlı değişkenler olarak dahil edilmiştir. 2013:01 – 2021:12 arasındaki 108 aylık dönemi kapsayan çalışmada, değişkenler arasında uzun dönemli ilişkilerin bulunduğu tespit edilmiştir. Ampirik analiz sonucunda petrol fiyatlarındaki artışın hem denizyolu taşımacılığı hem de karayolu taşımacılığı üzerinde pozitif etkileri olduğu belirlenmiştir. Etki derecelerinin ise oldukça yakın oldu-

ğu söylenebilir (denizyolu taşımacılığı için 0,22 & karayolu taşımacılığı için 0,24). Döviz kuru volatilitésinin ise yalnızca denizyolu taşımacılığı üzerinde, oldukça sınırlı düzeyde pozitif bir etkisi olduğu saptanmıştır. Bunun yanı sıra 2018 krizini temsil eden kukla değişkenin, her iki taşıma modu üzerinde de beklenildiği üzere negatif ve istatistiki olarak anlamlı etkileri olduğu görülmektedir. Etki dereceleri ise her iki bağımlı değişken için benzer düzeylerde-dir.

Analiz sonuçları incelendiğinde, petrol fiyatlarının dış ticaretteki taşıma modları üzerindeki etkileri literatürdeki incelenen çalışmalar ile tutarlılık içerisinde-dir. Bu çalışmaların bazıları petrol fiyatları ile Türkiye'deki ihracat rakamları arasında pozitif yönlü bir ilişki saptamışlardır (Gündüz vd., 2017; Şengönül vd., 2018; Emeç, 2021). Petrol fiyatlarındaki artışın, özellikle Türkiye'nin ticari ilişkiler içerisinde olduğu petrol ihraççısı ülkelerin gelir düzeylerinde yarattığı olumlu etkiler sonucu, Türkiye'nin ihracatında artış yaratan bir unsur olduğu düşünülmektedir. Bunun yanı sıra petrol fiyatlarındaki yükselişlerin, Türkiye'nin dış ticaret açığını arttırıcı bir unsur olduğu literatürdeki çalışmalarda belirlenmiştir (Aydiner, 2022; Kayıkçı, 2012; Özata, 2014; Karabulut ve Çelikel Danışoğlu, 2006; Lebe ve Akbaş, 2015; Demirbaş vd., 2009). Bu bakımdan petrol fiyatlarındaki yükselişlerin ithalat üzerinde ihracatta olduğundan daha yüksek dereceli bir etki yarattığı yorumu yapılabilir. Nitekim Çetin (2020), petrol fiyatlarındaki artışın, enerji ithalatı muaf tutulduğunda dahi, ithalat rakamları üzerinde pozitif bir etkisi olduğunu saptamıştır. Bu bakımdan petrol fiyatlarındaki artışın hem denizyolu hem de karayolu taşımacılığı ile gerçekleştirilen dış ticaret hacmi üzerindeki pozitif etkisi beklenen bir durumdur.

Petrol fiyatlarındaki artışın dış ticarete kullanılan taşıma modları üzerinde yarattığı pozitif etki olumlu bir olgu olarak gözükse dahi; söz konusu artışla birlikte dış ticaret açığının da artması bütçe dengesini olumsuz yönde etkileyebilecektir. Türkiye'nin petrol ithal eden bir ülke olmasından dolayı, petrol fiyatlarındaki artışla birlikte dış ticaret açığının olumsuz yönde etkilenmesi beklenir bir durum olmasına karşın, özellikle petrol fiyatları düzeyinde belirgin artışlar yaşanan dönemlerde ithalat-ihracat dengesini sağlamaya yönelik ihracatı teşvik edici uygulamaların daha da elverişli hale getirilmesi ülke ekonomisine yarar sağlayacaktır. Bunun yanı sıra özellikle enerji ithalatı konusunda dışa bağımlılık seviyesinin azaltılması, dış ticaret dengesinin sağlanmasına yönelik önemli bir katkı sağlayabilecektir. Bu yönde özellikle yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik yatırımlar, orta-uzun vadede dışa bağımlılık seviyesini azaltma ve dış ticaret dengesini sağlama yönünde atılabilecek başlıca rasyonel adımları oluşturmaktadır.

Analiz sonuçlarına göre döviz kurundaki oynaklığın, denizyolu ve karayolu vasıtasıyla gerçekleştirilen dış ticaret rakamları üzerindeki etkisi ise yok denilecek denli azdır. Bu bakımdan analiz sonuçları literatürdeki bazı benzer çalışmalar ile tutarlılık içerisindedir (Hooper ve Kohlhagen, 1978; Gotur, 1985; Gagnon, 1993; Aristotelous, 2001; Simakova, 2014). Fakat kukla değişkenin modeller içerisindeki etkileri incelendiğinde; 2018 yılındaki kısa süreli belirsizlik ortamının yarattığı negatif etkiler görülmektedir. Bu bakımdan her ne kadar olağan süreç ve akış içerisindeki döviz kuru belirsizlikleri dış ticaret rakamları üzerinde anlamlı etkilere sahip olmasa da kriz koşullarının yarattığı olağanüstü belirsizlik durumlarının dış ticaret hacmi üzerinde olumsuz bir etki yarattığı görülmektedir.

Döviz kurundaki oynaklığın hem denizyolu hem de karayolu ile gerçekleştirilen dış ticaret hacmi üzerinde belirgin bir etkisi bulunmamaktadır. Özellikle hedging yönlü türev araçların dış ticarete etkin olarak kullanımı bu yönde fayda sağlamaktadır. Bu bakımdan türev araçların spekülatif özelliklerinden ziyade hedging yönlü kullanımının sağladığı faydalar, dış ticaret ile uğraşan tüm kesimlere doğru bir şekilde aktarılmalı ve bu konuda finansal okur yazarlık geliştirilmelidir.

Analiz dahilindeki ekonomik değişkenlerin, denizyolu taşımacılığı ve karayolu taşımacılığı üzerindeki etkilerinin hem yön bakımından aynı olduğu hem de etki derecesi bakımından oldukça yakın olduğu görülmüştür. Bu bağlamda söz konusu iktisadi parametrelerde yaşanan değişimlerin, dış ticaretteki taşıma faaliyetleri üzerinde bir farklılık yaratmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Gelecekte gerçekleştirilecek çalışmalarda, dış ticaret üzerinde yalnızca bütünsel bir yaklaşımdan ziyade unsurlar bazında detaylara inilmesinin, farklı iktisadi parametrelerin gerek dış ticaret hacmi gerekse dış ticaret dengesi üzerinde yaratacağı etkilerin daha keskin sınırlarla belirlenebilmesi açısından faydası olacağı düşünülmektedir.

## Kaynakça

- Acaravcı, A. & Öztürk, İ. (2002). Döviz Kurundaki Değişkenliğin Türkiye İhracatı Üzerine Etkisi: Ampirik Bir Çalışma. *Review of Social, Economic and Business Studies*, 2, 197-206.
- Aristotelous, K. (2001). Exchange-Rate Volatility, Exchange-Rate Regime, and Trade Volume: Evidence From The UK-US Export Function (1889-1999). *Economics Letters*, 72(1), 87-94.
- Arize, A.C. (1998). The Effects of Exchange Rate Volatility on US Imports: An Empirical Investigation. *International Economic Journal*, 12(3), 31-40.
- Auboin, M. & Ruta, M. (2013). The Relationship Between Exchange Rates and International Trade: A Literature Review. *World Trade Review*, 12(3), 577-605.
- Aydiner, M. (2022). Ham Petrol ve Altın Fiyatlarının Türkiye'nin Dış Ticaret Dengesine Etkisi. *International Journal of Disciplines Economics & Administrative Sciences Studies*, 8(37), 36-43.
- Baak, S. (2004). Exchange Rate Volatility and Trade Among The Asia Pacific Countries. *East Asian Economic Review*, 8(1), 93-115.
- Brada, J. C. & Méndez, J. A. (1988). Exchange Rate Risk, Exchange Rate Regime and The Volume of International Trade. *Kyklos*, 41(2), 263-280.
- Çağlayan, E. (2006). Enflasyon, Faiz Oranı ve Büyümenin Yurtiçi Tasarruflar Üzerindeki Etkileri. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 21(1), 423-438.
- Çetin, A.C. (2020). Türkiye'nin Enerji Dışı İthalatının Döviz Kuru ve Brent Petrol Fiyatı ile İlişkisi. *Nazilli İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1(2), 95-118.
- Demirbaş, M., Türkay, H. & Türkoğlu, M. (2009). Petrol Fiyatlarındaki Gelişmelerin Türkiye'nin Cari Açığı Üzerine Etkisinin Analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(3), 289-299.
- Deniz, M.H. & Sümer, K.K. (2015). Petrol Fiyatlarındaki Oynaklığın Dış Ticaret ve Milli Gelir Üzerindeki Etkisi: Seçilmiş Bazı Avrasya Ekonomileri Üzerine Bir İnceleme. In *International Conference On Eurasian Economies*, 298-304.
- Dickey, D.A. & Fuller, W.A. (1979). Distribution of The Estimators for Autoregressive Time Series With a Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(1), 427-431.
- Dickey, D.A. & Fuller, W.A. (1981). Likelihood Ratio Tests for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Econometrica*, 49, 1057-1072.
- Doğanlar, M. (2002). Estimating The Impact of Exchange Rate Volatility on Exports: Evidence From Asian Countries. *Applied Economics Letters*, 9(13), 859-863.
- Doyle, E. (2001). Exchange Rate Volatility And Irish-UK Trade, 1979-1992. *Applied Economics*, 33(2), 249-265.
- Duasa, J. (2007). Determinants Of Malaysian Trade Balance: An ARDL Bound Testing Approach. *Global Economic Review*, 36(1), 89-102.
- Duran, A.E. (2018). "Dolarda 'Brunson' Hareketliliği", <https://www.dw.com/tr/dolarda-brunson-hareketlili%C4%9Fi/A-45868010> (16.01.2022).
- Emeç, A.S. (2021). Türkiye'nin Deniz Yolu İhracatını Etkileyen Faktörler. *Journal of The Faculty of Applied Sciences Of*, 1(2), 1-14.
- Engle, R.F. & Granger, C.W.J. (1987). Co-Integration And Error Correction: Representation, Estimation And Testing. *Econometrica*, 55, 251-76.

- Gagnon, J.E. (1993). Exchange Rate Variability And The Level Of International Trade. *Journal of International Economics*, 34 (3-4), 269–287.
- Gotur, P. (1985). Effects Of Exchange Rate Volatility on Trade. *IMF Staff Papers*, 32, 475-512.
- Göçer, Ş., Bulut Deniz, M. & Bursal, M. (2019). Türkiye’de Dış Ticaret Hadlerinin Altın, Gümüş, Dolar, Petrol, ve Doğalgaz Fiyatları İle İlişkisi: Eş Bütünleşme Analizi. *Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(20), 191-203.
- Gül, E. & Ekinci, A. (2006). Türkiye’de Reel Döviz Kuru İle İhracat Ve İthalat Arasındaki Nedensellik İlişkisi: 1990–2006. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(1), 165-190.
- Gündüz, M. A., Kalaycı, S., & Afşar, B. (2017). Tarım Ürünleri İhracatında Döviz Kuru ve Petrol Fiyatlarının Etkisi: Türkiye Örneği. *İşletme Araştırmaları Dergisi*. 9(4), 805-819.
- Hepaktan, C.E. (2009). Türkiye’nin Marshall-Lerner Koşuluna İlişkin Parçalı Eşbütünleşme Analizi. *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(1), 39-55.
- Hooper, P. & Kohlhagen, S. W. (1978), The Effect Of Exchange Rate Uncertainty on The Prices and Volume Of International Trade. *Journal Of International Economics*, 8, 483-511.
- Hwang, H. D. & Lee, J. W. (2005). Exchange Rate Volatility And Trade Flows of The UK İn 1990s. *International Area Review*, 8(1), 173-182.
- Johansen, S. (1988). Statistical Analysis Of Cointegration Vectors. *Journal of Economic Dynamics And Control*, 12, 231-254.
- Johansen, S. & Juselius, K. (1990). Maximum Likelihood Estimation And İnference On Cointegration – With Applications to The Demand For Money. *Oxford Bulletin of Economics And Statistics*, 52, 169-210.
- Karabulut, G. & Çelikel Danişoğlu, A. (2006). Türkiye’de Cari İşlemler Açığının Büyümesini Etkileyen Faktörler. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(1), 47-63.
- Kayıkçı, F. (2012). Determinants of The Current Account Balance in Turkey: Vector Auto Regression (VAR) Approach. *African Journal of Business Management*, 6(17), 5725-5736.
- Klein, M. W. (1990). Sectoral Effects Of Exchange Rate Volatility on United States Exports. *Journal of International Money And Finance*, 9(3), 299-308.
- Koşaroğlu, Ş.M., Şengönül, A. & Karadaş, H.A. (2018). Petrol Fiyatlarının İhracat Üzerindeki Etkisi. *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25(2), 335-349.
- Lebe, F. & Akbaş, Y. E. (2015). İthal Ham Petrol Fiyatları ile Döviz Kurunun Cari Açık Üzerindeki Etkisi: Türkiye için Bir Araştırma. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(2), 170-196.
- Marashdeh, H. (2005). Stock Market Integration in The MENA Region: An Application of The ARDL Bounds Testing Approach. *University of Wollongong Economics Working Paper Series*, 1-11.
- Nkoro, E. & Uko, A. K. (2016). Autoregressive Distributed Lag (ARDL) Cointegration Technique: Application and Interpretation. *Journal of Statistical And Econometric Methods*, 5(4), 63-91.
- Orhunbilge, A.N., & Taş, N. (2014). Manufacturing Output in Romania: An ARDL Approach. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 5(22), 342-342.

- Ozturk, I. (2006). Exchange Rate Volatility and Trade: A Literature Survey. *International Journal of Applied Econometrics And Quantitative Studies*, 3(1), 85-102.
- Ozturk, I., & Acaravci, A. (2011). Electricity Consumption and Real GDP Causality Nexus: Evidence From ARDL Bounds Testing Approach For 11 MENA Countries. *Applied Energy*, 88(8), 2885-2892.
- Özata, E. (2014). Sustainability of Current Account Deficit With High Oil Prices: Evidence From Turkey. *International Journal of Economic Sciences*, 3(2), 71-88.
- Özkul, G. & Öztürk, A. (2019). Yapısal Kırımlar Eşliğinde Döviz Kuru Oynaklığı ile Türkiye'nin Sektörel Dış Ticareti Arasındaki Etkileşim. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(4), 1069-1095.
- Paksoy, S. (2019). Taşımacılık Sistemlerine Yönelik Bir Değerlendirme. *Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences*, 5(15), 180-187.
- Pesaran, H., Shin, Y. & Smith, R.J. (2001). Bound Testing Approaches to The Analysis of Long Run Relationship. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289-326.
- Phillips, P.C., & Perron, P. (1988). Testing For A Unit Root in Time Series Regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346.
- Pino, G., Tas, D. & Sharma, S.C. (2016). An Investigation of The Effects of Exchange Rate Volatility On Exports in East Asia. *Applied Economics*, 48(26), 2397-2411.
- Sarı, A. (2010). Döviz Kuru Oynaklığının İthalata Etkileri: Türkiye Örneği. *Istanbul University Econometrics & Statistics E-Journal*, 11(1), 31-44.
- Šimáková, J. (2014). The Impact of Exchange Rate Development on Czech Trade Flows. *Procedia Economics and Finance*, 15, 129-136.
- Takım, A. & Ersungur, Ş.M. (2015). Taşıma Şekillerine Göre Türkiye'de Dış Ticaretin Analizi: Mevcut Durum, Sorunlar ve Beklentiler. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(3), 357-376.
- Tuncer, B. & Aydoğan, K. (2019). Yakıt Maliyetlerinin Taşınan Hava Kargo Miktarı Üzerine Etkileri: 2007-2018 Türkiye Örneği. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 143-158.
- Tunç, H. (2017). Bölgesel İthalatın Gelişiminde Döviz Kurunun Etkisi: Vektör Oto Regresif Model. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(1), 10-20.
- Tunç, H. & Kaya, M. (2016). Türkiye'de Lojistik Sektörünün Gelişiminde Dış Ticaretin Rolü Üzerine Bir Nedensellik Analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 7(14), 58-65.
- Türkiye Ticaret Bakanlığı (2021). "Dış Ticaret Lojistiği", <https://Ticaret.Gov.Tr/Data/5b87bf9113b8761160fa1258/D%C4%B1%C5%9F%20Ticaret%20Lojisti%C4%9Fi%202021.Pdf> (11.02.2022)
- Utikad (2020). "Utikad Lojistik Sektörü Raporu 2020", <https://Www.Utikad.Org.Tr/Images/Hizmetrapor/Utikadlojistiksektoruraporu2020-53923.Pdf> (11.02.2022)
- Visser, H. (2006). *A Guide to International Monetary Economics: Exchange Rate Theories, Systems and Policies*. Edward Elgar Publishing.
- Yücesan, M., Torun, M. & Kurt, S. (2017). Döviz Kuru Değişimlerinin Dış Ticaret Üzerine Etkileri: Türkiye'nin Yeni Dış Ticaret Pazarları Arayışında Seçilmiş Ülke Grupları Üzerine Ekonometrik Bir Analiz. *The Journal Of International Social Research*, 10(52), 1288-1297.