



Petrol Fiyatlarının Türkiye’de Tüketici Fiyatları Enflasyonuna Asimetrik Geçişkenliği

Muhammed BENLİ*, Mehmet CENGİZ**

ÖZ

Bu çalışmada, petrol fiyatlarının enflasyon üzerindeki olası simetrik ve asimetrik etkileri, 2002:01 – 2020:03 dönemini kapsayan aylık zaman serisi verileri kullanılarak Türkiye örneğinde doğrusal ARDL ve doğrusal olmayan ARDL (NARDL) modelleri kapsamında analiz edilmeye çalışılmaktadır. Elde edilen bulgular, her iki model özelinde de değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığını doğrulamaktadır. Doğrusal ARDL modeli sonuçları, petrol fiyatları ve döviz kurunun uzun dönemde enflasyon üzerinde pozitif bir etkisinin olduğunu ortaya koyarken; NARDL modeli kapsamında elde edilen bulgular, pozitif petrol fiyatı şoklarının enflasyon üzerindeki etkisinin petrol fiyatlarındaki düşüşlere kıyasla daha güçlü olduğunu göstermektedir. Bu etki, uzun dönemde istatistiksel olarak anlamlıdır. Döviz kurunun enflasyon üzerindeki etkisine ilişkin ulaşılan sonuçlar ise döviz kurundan enflasyona tam bir geçişkenliğin olmadığını göstermekle birlikte uzun dönem asimetri testi sonuçları bu bulguyu doğrulamamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Petrol Fiyatı, Enflasyon, ARDL, NARDL

JEL Sınıflandırması: E31, Q41, C22

Asymmetric Pass-Through of Oil Prices to Consumer Prices Inflation in Türkiye

ABSTRACT

In this study, the potential symmetric and asymmetric effects of oil prices on inflation are analyzed within the context of linear Autoregressive Distributed Lag (ARDL) and nonlinear Autoregressive Distributed Lag (NARDL) models using monthly time series data covering the period 2002M1 – 2020M03, with a focus on the case of Türkiye. The findings obtained confirm the existence of a long-run relationship between the variables for both model frameworks. The results of the linear ARDL model reveal a positive long-term impact of both oil prices and exchange rates on inflation. On the other hand, the findings from the NARDL model suggest that positive oil price shocks' effect on inflation is more substantial than decreases in oil prices. This effect holds true over the long run and is statistically significant. While the results indicate that there is no full pass-through from exchange rates to inflation, the results of the long-term asymmetry tests do not confirm this finding.

Keywords: Oil Price, Inflation, ARDL, NARDL

JEL Classification: E31, Q41, C22

Geliş Tarihi / Received: 08.07.2023 Kabul Tarihi / Accepted: 25.09.2023

Bu eser Creative Commons Atıf-Gayriticari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.



* Doç. Dr., Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, muhammed.benli@bilecik.edu.tr, ORCID:0000-0001-6486-8739.

** Lisansüstü Öğrencisi., Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, mehmetcengiz97@outlook.com, ORCID:0009-0003-3346-2295.

1. GİRİŞ

Günümüz küresel ekonomisinin karmaşıklığı ve olağanüstü hızı, ekonomik değişkenler arasındaki ilişkilerin anlaşılmasını ve analizini daha da kritik hale getirmektedir. Bu bağlamda, belirli ekonomik faktörler arasındaki etkileşimleri incelemek, hem ekonomi politikalarının şekillendirilmesinde hem de geleceğe dair tahminlerde bulunmada önemli bir rol oynamaktadır.

Enerji fiyatları, ekonomik istikrar, enflasyon ve tüketici harcamaları gibi bir dizi hayati ekonomik alanı etkileyen anahtar faktörlerden biridir. Enerji piyasalarındaki dalgalanmalar, üretim maliyetlerinden hanehalkı harcamalarına kadar geniş bir yelpazede etkilere neden olabilir. Bu kapsamda, enerji fiyatları ile enflasyon arasındaki etkileşimleri anlamak, hem ekonomi politikalarının şekillendirilmesinde hem de gelecekteki ekonomik koşulların tahmin edilmesinde yardımcı olabilir. Nitekim Türkiye'nin gelişmekte olan ekonomiler içerisindeki konumu, uluslararası piyasalardaki enerji fiyatlarının dalgalanmalarına karşı duyarlılığını artırmaktadır. Bu nedenle, enerji fiyatlarının enflasyon üzerindeki etkisinin anlaşılması, hem ekonomik istikrarın sağlanması hem de politika yapıcıların daha iyi kararlar almasına yardımcı olacak önemli bir adımdır.

17. yüzyılın ortalarında İngiltere’de başlayan ve kısa süre içerisinde geniş bir coğrafyayı etkisi altına alan Sanayi Devrimi ile birlikte üretimde makineleşme sürecinin başlaması, ulaşım ve lojistik sektörlerinde yaşanan gelişmeler, uluslararası ticaret hacmindeki artış ve hızlanan küreselleşme süreci, üretimin mevcut enerji kaynaklarına olan bağımlılığının artması ve yeni enerji kaynaklarına yönelik arayışların hızlanması ile sonuçlanmıştır. Enerji rezervlerinin sınırlılığı, coğrafi olarak eşit olmayan dağılımı ve sanayi ve hizmet ağırlıklı üretim anlayışının yaygınlaşmasıyla birlikte her geçen gün artan enerji talebi, uzunca bir süredir enerji fiyatları ve sosyo-ekonomik sonuçlarını, iktisatçılar ve politika yapıcıların ilgi odağı haline getirmiştir (Aykırı, 2018). Nitekim enerji kaynakları, yüzyıllardır ulusların sosyo-ekonomik ve politik güçlerini belirleyen en önemli faktörlerden birisi olmakla birlikte (Koşaroglu ve Erik, 2016) enerji fiyatlarındaki artışlar, özellikle enerji yoksunu ülkelerde ithalat kanalı üzerinden sürdürülebilir ekonomik büyümenin önündeki en önemli engellerden birisi olmuştur (Öksüzler ve İpek, 2011).

Birincil enerji tüketimi içerisinde en büyük paya (%33) sahip olan enerji kaynağı, özellikle ulaşım ve lojistik sektörünün temel enerji kaynağı olması dolayısıyla, petroldür (Aykırı, 2018). Petrol fiyatlarındaki değişkenlikler ve petrol şokları, döviz kurlarındaki oynaklıkla birlikte milli hasıla, istihdam, ödemeler bilançosu ve enflasyon gibi makroekonomik büyüklükleri etkilemektedir. Petrol fiyatları; üretim, nakliye ve dağıtım maliyetlerini etkilemesi sebebiyle küresel ekonomiye yön veren önemli bir etkidir ve özellikle enflasyonun önemli bir belirleyicisi olarak karşımıza çıkmaktadır (Solak, 2012). Nitekim, petrol fiyatının enflasyon ve enflasyon beklentisi üzerindeki potansiyel etkileri ampirik literatürün de başlıca çalışma konularından birisi olmuştur (Wu ve Ni, 2011; Öksüzler ve İpek, 2011; Öge Güney ve Hasanov, 2013; Trang ve Hong, 2017; Alagöz vd., 2017; Koçak vd., 2017; Choi vd., 2018; Hammoudeh ve Reboredo, 2018; Türkyılmaz ve Ergin, 2019; Kartaeve ve Medvedev, 2019; Bayraktutan ve Solmaz, 2019; Dinçer ve Karakuş, 2020).

İlgili literatürdeki çalışmaların ağırlıklı olarak petrol fiyatının enflasyon üzerindeki simetrik etkisi üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Petrol fiyatının enflasyon üzerinde kısa vadede yarattığı en doğrudan etki, benzin, mazot ve diğer petrol bazlı ürünlerin maliyetindeki artış sonucu ortaya çıkan maliyet artışı üzerinden gerçekleşir. Nitekim bu durum, hane halkları ve firmalar için harcamalarda doğrudan bir artış anlamına gelmektedir. Özellikle petrolde dışa bağımlılığı yüksek olan ülkelerde petrol fiyatlarındaki bir artış, ticaret dengesi üzerinde büyük bir etkiye sahip olabilir. Diğer taraftan, petrol fiyatlarındaki artış, taşıma maliyetlerini artırmaktadır. Bu maliyetlerin neredeyse tükettiğimiz her mal ve hizmetin üretim sürecinin bir parçası olduğu gerçeği göz önüne alındığında bu maliyet artışlarının mal ve hizmet fiyatları

üzerinde bir dalga etkisi yaratması ve enflasyonu hızlandırması beklenebilir. Örneğin Balkan vd. (2015), akaryakıt fiyatlarının taşımacılık maliyetleri üzerinden Türkiye’de toptan taze sebze-meyve fiyatları üzerindeki etkisini incelemekte ve söz konusu etkinin oldukça güçlü ve hatta bire birden fazla olabileceğini göstermektedir.

Bunun yanı sıra, sadece taşıma amaçlı olarak değil, birçok endüstrideki üretim aşaması da petrol ve türevlerine dayalıdır. Örneğin petrokimyasallar plastikten ilaca kadar geniş bir ürün yelpazesinde kullanılmakta ve bu girdilerin maliyetlerindeki artışlar, daha yüksek üretim maliyetleri ve dolayısıyla da daha yüksek ürün fiyatları şeklinde tüketiciye yansımaktadır. Her ne kadar tüketicilerin petrole dayalı harcamalarının artması sonucu diğer mal ve hizmetler için daha az harcanabilir gelire sahip olabilseler de firmaların daha önce ifade edildiği gibi artan maliyetler dolayısıyla kâr marjlarını korumak adına fiyatları yükseltmeleri söz konusu olabilir ve bu da enflasyonu daha da körükler. Petrol fiyatlarındaki artışlar gelecekteki enflasyon beklentileri de şekillendirmekte ve daha yüksek enflasyon beklentileri daha yüksek enflasyonla sonuçlanmaktadır. Petrol fiyatlarındaki ani değişimler aynı zamanda tedarik zincirinde belirsizlik veya kesintilere neden olabilmekte; bu da mal ve hizmet fiyatları üzerinde bir baskının ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Örneğin, jeopolitik gerilimler sonucu ortaya çıkan ani bir petrol fiyatı artışı tedarik zinciri kesintilerine neden olarak maliyetleri daha da artırabilir. Sonuç olarak, her ne kadar petrol fiyatlarının enflasyon üzerinde kayda değer bir etki yaratması beklense de bu etkinin büyüklüğünün ekonominin yapısına göre değişebildiğini unutmamak gerekir. Örneğin, petrol ithal eden ülkeler, bu etkileri petrol ihraç eden ülkelere göre daha keskin bir şekilde hissedebilir. Benzer şekilde, enerji çeşitliliği daha yüksek olan veya yeşil enerji teknolojilerinde daha gelişmiş düzeyde olan ekonomiler, petrol fiyat dalgalanmalarına karşı daha az kırılğan olabilir.

Bununla birlikte, petrol fiyatının enflasyon üzerindeki etkisinin simetrik olmayabileceğini gösteren teorik argümanlar ve ampirik kanıtlar mevcuttur. Spesifik olarak, petrol fiyatlarındaki artışların enflasyon üzerinde petrol fiyatındaki düşümlere göre daha güçlü ve daha hızlı bir etkisi olabileceği öne sürülebilir. Petrol fiyatlarının enflasyon üzerindeki asimetrik etkisine temel olan argümanlardan birisi yapışkan fiyatlar olgusudur. Yapışkan fiyatlar, girdi maliyetlerinin (örneğin petrol fiyatları) yükselmesi durumunda mal ve hizmet fiyatlarının artmasına kıyasla, girdi maliyetleri düştüğünde mal ve hizmet fiyatlarının aşağı yönlü olarak girdi maliyetindeki değişimlere daha yavaş bir şekilde uyum sağlama eğilimini ifade eder. Buna neden olarak, firmaların ilgili mal ve hizmete dair tüketiciye düşük kalite sinyali verebileceği veya kârlarda azalmaya yol açabileceği endişesi ile fiyatları düşürmek konusunda tereddüt etmesi gösterilebilir. Sonuç itibarıyla, petrol fiyatları düştüğünde, maliyetlerde yaşanan azalma tüketicilere daha düşük fiyatlar şeklinde yansımayaabilir; ancak petrol fiyatlarının yükselmesi durumunda firmalar, kâr marjlarını korumak adına fiyatları artırmakta daha aceleci davranabilirler. Dolayısıyla yapışkan fiyatlar olgusu, petrol fiyatındaki artışların enflasyon üzerinde petrol fiyatındaki düşüşlerden daha hızlı ve daha güçlü bir etkiye sahip olduğu asimetrik bir etkiyi doğurabilir. Literatürde yapışkan fiyatlar argümanını destekler sonuçlara ulaşan çalışmalar mevcut olmakla birlikte (Blanchard ve Gali, 2008), fiyat yapışkanlığı derecesinin sektörler arasında farklılık gösterdiğini ortaya koyan çalışmalar da mevcuttur (Dias vd., 2011). Dolayısıyla petrol fiyatlarının enflasyon üzerindeki asimetrik etkisinin bazı sektörler özelinde daha belirgin olabileceği ifade edilebilir.

Petrol fiyatlarının enflasyon üzerindeki olası asimetrik etkisine dair diğer bir argüman enflasyon beklentilerine ilişkindir. Petrol fiyatları yükseldiğinde, tüketiciler ve firmaların geleceğe dönük enflasyon beklentileri yükselir ve davranışlarını bu olası enflasyona artışına göre ayarlayarak enflasyona ilişkin beklentilerin gerçekleşmesine sebep olurlar. Örneğin, tüketiciler fiyatları henüz yükselmeden mal ve hizmetleri cari dönemde satın alma yoluna giderken firmalar da kâr marjlarını korumak için fiyat artışlarına cari dönemde eğilim gösterebilirler. Petrol fiyatlarının düşmesi durumunda ise geleceğe dönük daha düşük enflasyon beklentisi, aksi

duruma nispeten o kadar güçlü olmayabilir ve tüketici ve firmaların davranışlarındaki adaptasyon bir önceki duruma göre daha zayıf kalabilir. Dolayısıyla bu argümana göre petrol fiyatının enflasyon üzerindeki etkisi asimetrik olabilir. Hamilton ve Herrera (2004) çalışması, bu argümanı destekler ampirik kanıtlar ortaya koyan çalışmalar arasındadır.

Petrol fiyatlarındaki artış ve düşüşlerin enflasyon üzerindeki etkilerinin farklılaşabileceğini öne süren argümanlardan bir diğeri de petrol piyasasındaki arz ve talep dinamikleridir. Nitekim petrol fiyatlarının yükselmesi, alıcılar arasında petrol arzına ilişkin bir telaş duygusunun ve kıtlık düşüncesinin ortaya çıkmasına neden olabilir. Bu durum, diğer mal ve hizmet fiyatlarının yükselmesiyle sonuçlanabilir. Diğer taraftan, petrol fiyatları düşerken petrol arzına ilişkin alıcılar arasındaki bolluk duygusu o kadar güçlü olmayabilir ve fiyatlar üzerindeki aşağı yönlü baskı bir önceki duruma göre daha fazla olmayabilir. Bu kapsamda, Kilian ve Park (2009) petrol fiyatındaki düşüşlerin enflasyon üzerinde ihmal edilebilir bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Bahsi geçen bu argümanların yanı sıra, petrol fiyatlarının enflasyon üzerindeki asimetrik etkisinin her bir ülke veya sektöre özgü olabilecek diğer başka faktörlerin bir kombinasyonundan kaynaklanması da muhtemeldir. Sonuç olarak, petrol fiyatları ve enflasyon arasındaki ilişkinin dinamiklerinin tespiti, politika yapıcıların petrol fiyatlarının ekonomi üzerindeki etkilerini tahmin etmeleri ve ilgili uygun politikaları bu çerçevede dizayn etmelerine yardımcı olabilir.

Bu kapsamda mevcut çalışmada, petrol fiyatlarının enflasyon üzerindeki olası simetrik ve asimetrik etkisi Türkiye özelinde test edilmiştir. Petrolün enerji tüketimindeki payının yüksek olması nedeniyle, petrol kaynaklarının hızlı bir şekilde tükenmesi sonucu petrol fiyatlarında meydana gelecek olası fiyat artışları, büyük bir handikap olarak Türkiye gibi enerjide dışa bağımlılığı yüksek olan gelişme yolundaki ekonomilerin karşısına çıkmaktadır (Bilginoğlu ve Dumrul, 2012). Nitekim, Yılmazkuday (2022), Türkiye’de tüketici enflasyonunda yaşanan dalgalanmaların altında yatan temel nedenlerinin global petrol fiyatlarındaki ve döviz kurundaki değişimler olduğunu ortaya koymaktadır.

Dolayısıyla petrol fiyatlarının bu ülkelerde makroekonomik dinamikler üzerindeki etkisinin doğru tespitinin, bu etkilerin minimize edilmesine katkı sağlayacağı aşikârdır. İlgili literatürde, petrol fiyatlarındaki değişimlerin enflasyon üzerindeki olası asimetrik etkisini, bir sonraki bölümde detaylandırılacağı üzere, Türkiye özelinde test eden çalışmalar olmakla birlikte mevcut çalışma, ele alınan dönem, gözlemlenen verilerin frekansı, oluşturulan model, hem doğrusal hem de doğrusal olmayan etkilerin birlikte değerlendirilmesi ve kullanılan metodoloji bakımından ilgili çalışmalardan ayrılmaktadır. Spesifik olarak, bu çalışmada, petrol fiyatlarının enflasyon üzerindeki muhtemel simetrik ve asimetrik etkileri, 2002:01 – 2020:03 dönemini kapsayan aylık zaman serisi verileri kullanılarak Türkiye örneğinde doğrusal ARDL ve doğrusal olmayan ARDL (NARDL) modelleri kapsamında analiz edilmiştir. Doğrusal ARDL modelinden elde edilen sonuçlar, petrol fiyatlarının enflasyonu pozitif olarak etkilediğini gösterirken, NARDL modeli kapsamındaki bulgular, pozitif petrol fiyatı şoklarının enflasyon üzerindeki etkisinin, petrol fiyatlarındaki düşüşlere kıyasla daha güçlü olduğunu göstermektedir.

2. LİTERATÜR ÖZETİ

Küreselleşme sürecinin derinleşmesiyle birlikte enerji talebinin sürekli olarak artması ve enerji kaynaklarının dramatik bir şekilde tükenmesinin yarattığı enerji güvenliğine dair endişeler, petrol fiyatlarının enflasyona yansımalarına ilişkin özellikle son yıllarda çok fazla sayıda çalışmanın ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır. Nitekim ABD Enerji Bilgi İdaresi (EIA), ilgili politikalar veya teknolojilerde önemli değişiklikler söz konusu olmadığı sürece, 2020 - 2050 döneminde dünya enerji tüketiminin yaklaşık %50 artacağını öngörmektedir. Uluslararası Enerji

Görünümü (2021) raporunda EIA, pandemiye ilişkin daralma ve uzun vadeli enerji verimlilik iyileştirmelerine rağmen, özellikle Asya'daki gelişmekte olan ekonomilerde güçlü ekonomik büyümenin enerji tüketimindeki küresel artışları sürükleyeceğini tahmin etmektedir.

Petrol fiyatlarındaki artışların ekonomik aktivite üzerindeki negatif etkisi literatürde genel olarak kabul görmekle birlikte ham petrol fiyatlarının yurt içi fiyatlara yansıma oranı ve geçişkenlik hızı tartışmalı bir konudur (Akçağlayan ve Gemicioğlu, 2022). Nitekim petrol fiyatlarının enflasyon üzerindeki etkisinin zaman içinde azaldığını veya geçişkenlik etkisinin oldukça sınırlı olduğunu öne süren çalışmalar mevcuttur (Hooker, 1996; LeBlanc ve Chinn, 2004; De Gregorio vd., 2007; Chen, 2009).

Literatürde petrol fiyatlarının enflasyona asimetrik geçişkenliğini destekler sonuçlara ulaşan birçok çalışma mevcuttur (Bala ve Chin, 2018; Zakaria vd., 2021; Garzon ve Hierro (2021; Nusair, 2019; Raheem vd., 2020; Salisu vd., 2017; Li ve Guo, 2022; Widarjono ve Hakim, 2019; Goh vd., 2022; Davari ve Kamalian, 2018; Nazariyan ve Amiri, 2014; Alimi vd., 2020; Kelikume, 2017). Çalışmamızın da konusu olan Türkiye ekonomisine yönelik literatür ise çok zengin olmamakla birlikte petrol fiyatlarının enflasyona geçişkenliğinin asimetrik olduğunu tespit eden bazı çalışmalar da vardır. Bu kapsamda, ilgili literatüre katkı sağladığımız düşündüğümüz çalışmalardan birkaçı aşağıda özetlenmektedir.

Çatık ve Karacuka (2012), Türkiye’de petrol fiyatlarının enflasyon üzerindeki etkisini farklı enflasyon rejimleri kapsamında incelemektedir. Çalışmada, düşük ve yüksek enflasyon dönemlerinde petrol fiyatlarının enflasyona geçişkenlik etkileri arasındaki farklılaşmanın gözlemlenebilmesi amacıyla doğrusal olmayan tahmin kapsamında Markov Rejim Değişim Vektör Otoregresif (MS-VAR) modeli kullanılmaktadır. Rejime bağlı etki-tepki fonksiyonları her iki rejimde de ham petrol fiyatlarından enflasyona güçlü bir yansımanın olmadığını göstermektedir. Ancak sonuçlara göre, ekonominin yüksek enflasyon rejiminden düşük enflasyon rejimine geçiş aşamasında rafine petrol fiyatlarının enflasyona geçişkenliğinde önemli bir düşüşü işaret etmektedir. Markov rejim değişim modeline dayalı bir diğer çalışma ise Şubat 1996 – Mayıs 2007 dönemi verilerini kullanarak Türkiye’de petrol fiyatlarının enflasyona geçişkenliğinin varlığını test eden Çatık ve Önder (2011) çalışmasıdır. Petrol fiyatı ile genişletilmiş Phillips eğrisinin tahmin edildiği çalışmada Markov rejim modellerine ilişkin sonuçlar, asimetrik geçişkenliğin varlığını doğrulamakla birlikte yüksek ve düşük enflasyon dönemleri olarak karakterize edilebilecek iki farklı rejimin varlığına işaret etmektedir. Çalışmadan elde edilen bulgular manşet ve çekirdek enflasyon için petrol fiyatlarının asimetrik etkisini ortaya koymaktadır. Sonuçlar, ayrıca, Jarque-Bera çekirdek enflasyonun her iki rejimde de petrol fiyatı değişimlerinden etkilenmediğini göstermektedir. Yalçın vd. (2015) ise 2002-2013 dönemi için petrol fiyatlarındaki beklenmedik fiyat değişimlerinin Türkiye’de gayri safi yurt içi hâsıla (GDP), CPI ve reel efektif döviz kuru (RER) üzerindeki etkisini araştırmaktadır. Çalışmada, petrol fiyatlarının ilgili makroekonomik değişkenler üzerindeki asimetrik etkisinin tespiti amacıyla veri üretim sürecinin doğrusal olup olmadığının bilinmesi gerekmeden petrol fiyatlarındaki inovasyonların değişkenler üzerindeki asimetrik etkisinin yakalanmasına imkan veren ve Kilian ve Vigfusson (2011) tarafından geliştirilen vektör otoregresif metodolojisi kullanılmaktadır. Elde edilen ampirik bulgular, petrol fiyatlarındaki değişimlerin farklı zaman periyotlarında CPI ve RER üzerinde bir standart sapma asimetrik etki yarattığını göstermektedir. Spesifik olarak, çalışmaya göre, petrol fiyatı arttığında uzun dönemde CPI ve RER artmakta, GDP ise düşmektedir. Akçelik ve Ögünç (2016) ise Türkiye’de petrol fiyatının yurt içi enflasyona tedarik zincirinin farklı aşamalarında geçişkenlik derecesini test etmektedir. Vektör otoregresif modellere dayalı sonuçlar, beklendiği şekilde, petrol fiyatının yurt içi motorlu taşıtlar akaryakıt fiyatlarına geçişkenliğinin oldukça yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Diğer taraftan, elde edilen bulgulara göre petrol fiyatının ulaştırma hizmetleri fiyatları üzerindeki etkisi, diğer yurt içi fiyatlara kıyasla daha uzun sürmektedir. Tahminlere göre 2004-2014 dönemi itibarıyla uluslararası ham petrol fiyatlarındaki %10’luk kalıcı bir değişim, bir yılın sonunda

tüketici enflasyona %0,42 puanlık bir değişime neden olmaktadır. Sonuçlara göre petrol fiyatlarından tüketici enflasyonuna toplam nihai yansıma %0,50'dir. Üretici fiyatlarına geçişkenlik ise tüketici fiyatlarına geçişkenliğin yaklaşık iki katıdır. Çalışmadan elde edilen bulgular, aynı zamanda, petrol fiyatının tüketici enflasyonuna geçişkenliğinin zaman içerisinde güçlendiğini işaret etmektedir. Köse ve Ünal (2021), Mart 1988 – Ağustos 2019 dönemi aylık verilerini kullanarak petrol fiyatı ve petrol fiyat oynaklığının Türkiye'de enflasyon üzerindeki etkisini analiz etmektedir. Yapısal vektör otoregresyon (SVAR) modeline dayalı sonuçlar, petrol fiyatı ve petrol fiyat oynaklığının enflasyon üzerindeki etkisinin ilk aylarda sınırlı kalmakla birlikte bu etkinin sonraki aylarda arttığını göstermektedir. Benzer şekilde Özata (2019), petrol fiyatlarındaki değişimlerin Türkiye'de tüketici ve üretici fiyatları üzerindeki simetrik ve asimetric etkisini ARDL ve NARDL metodolojileri kapsamında 2003Q1-2018Q2 verilerini kullanarak incelemektedir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar, petrol fiyatındaki dalgalanmaların üretici ve tüketici fiyatları üzerindeki etkisini kısa dönemde simetrik, uzun dönemde ise asimetric olduğunu göstermektedir. Bilgin ve Adalı (2020) ise petrol fiyatının Türkiye'de tüketici enflasyonu üzerindeki olası etkilerini 2009: 01-2020: 04 dönemi için tespit etmeye çalışmaktadır. Elde edilen ampirik bulgular, petrol ve akaryakıt fiyatlarındaki değişimlerin enflasyon üzerindeki asimetric etkisinin kısa dönemde geçerli olduğunu ortaya koymaktadır. Her iki modele ilişkin sonuçlar da tüketici enflasyonundaki uzun dönem değişimleri, petrol fiyatındaki değişimlerle açıklamaktadır. Çalışmaya göre, ayrıca, petrol fiyatındaki düşüşler fiyatlama kararlarında dikkate alınmamaktadır. Akçağlayan ve Gemicioğlu (2022), 1998: Q1-2019: Q4 dönemi için ham petrol fiyatlarındaki değişimlerin Türkiye'de üretici ve tüketici fiyat endeksleri üzerindeki asimetric etkilerini NARDL metodolojisini kullanarak analiz etmektedir. Elde edilen sonuçlar, petrol fiyatının fiyat endeksleri üzerindeki etkisini doğrulamaktadır. Spesifik olarak, petrol fiyatındaki pozitif değişimler her iki enflasyon oranında artışa neden olmakta; petrol fiyatındaki düşüşler ise enflasyon oranları üzerinde anlamlı bir etki yaratmamaktadır. Benzer şekilde Altunöz (2022), Türkiye'de ham petrol fiyatlarının tüketici fiyat endeksi (TÜFE) ve üretici fiyat endeksi (ÜFE) üzerindeki etkisini genişletilmiş Phillips eğrisi bağlamında ARDL ve NARDL modelleri kapsamında incelemektedir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar, bu etkinin uzun dönemde simetrik olmadığını göstermektedir. Spesifik olarak, uluslararası petrol fiyatındaki artışların TÜFE ve ÜFE üzerindeki etkisi, düşüşlere kıyasla daha yüksektir. Bunun yanı sıra, eldeki bulgulara göre ham petrol fiyatlarındaki artışların ilgili endeksler üzerindeki etkisi farklılaşmaktadır.

3. VERİLER VE YÖNTEM

Mevcut çalışmada, Türkiye özelinde petrol fiyatlarının enflasyon üzerindeki muhtemel asimetric etkisi tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla 2002:01 – 2020:03 dönemini kapsayan enflasyon, petrol fiyatı, döviz kuru ve geniş tanımlı para arzı değişkenlerine ilişkin aylık zaman serisi verileri kullanılmıştır. COVID-19 pandemisinin olağan dışı etkilerinin analiz aşamasında yaratabileceği tanınal sorunların bertarafı adına örneklem periyodu pandemi öncesi dönemi kapsayacak şekilde belirlenmiştir. Döviz kuru değişkeninin tanımı gereği, döviz kurundaki artış, ulusal paranın değerindeki düşüş olarak tanımlanabilir. Geniş tanımlı para arzındaki büyüme hızı değişkeni dışındaki diğer bütün seriler, tahmin edilen katsayıların esneklik formunda yorumlanabilmesi adına, logaritmik formda modele dahil edilmiştir. Bu çerçevede çalışmanın amacı kapsamında ele alınan modellerde değişkenlerdeki değişimler yüzdelik değişimler olarak ifade edilmektedir. Dolayısıyla petrol fiyatının TL ya da dolar cinsinden ele alınmasında teknik olarak bir farklılık yoktur. Nitekim yurtiçi petrol fiyatlarındaki ve uluslararası petrol fiyatlarındaki değişimler düzeyde olmasa dahi yüzdesel olarak paralellik göstermektedir. Bunun yanı sıra, kullanılan ekonometrik tekniklerin doğası gereği, petrol fiyatına ilişkin katsayılar döviz kurunda ya da para arzında herhangi bir değişimin olmadığı varsayımı (*ceteris paribus*)

üzerinden elde edilmekte ve bu minvalde yorumlanmaktadır. Bu nedenle uluslararası petrol fiyatlarının döviz kuru üzerinden tüketici enflasyonu üzerindeki etkisi, bu çalışmanın kapsamı dışında kalmaktadır. Çalışmanın amacı doğrultusunda kullanılan modele dahil edilen değişkenlere ilişkin detaylı bilgiler ve veri kaynakları Tablo 1’de sunulmuş, serilere ilişkin özet tanımlayıcı istatistikler ise Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 1. Serilere İlişkin Açıklamalar

Hedef Değişken	Temsili Değişken	Sembol	Açıklama	Kaynak
Enflasyon	Tüketici Fiyat Endeksi	cpi	TÜFE’deki yüzdelik değişim oranı	IMF’nin Uluslararası Finansal İstatistikler (IFS) veri seti
Petrol Fiyatı	Ham Petrol Fiyatları	oil	Avrupa Brent ham petrolünün dolar cinsinden (varil başına) aylık ortalama spot fiyatı	ABD Enerji Bilgi İdaresi (US Energy Information Administration – EIA)
Döviz Kuru	USD/TRY	exchange	Dönem sonu Dolar-TL kuru’ndaki yüzdelik değişim oranı	IFS
Para Arzı	M2 para arzı	M2_growth	Geniş tanımlı para (M2) arzındaki büyüme hızı	IFS

Tablo 2. Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	Gözlem Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum	Çarpıklık	Basıklık
cpi	219	116,182	53,670	42,032	252,567	0,814	2,857
oil	219	68,532	28,518	19,420	132,720	0,335	2,103
exchange	219	2,293	1,339	1,172	6,340	1,643	4,622
M2_growth	219	1112,669	880,951	44,856	3237,029	0,739	2,501

Not: Yazar hesaplamaları

Bir önceki bölümde vurgulandığı üzere petrol fiyatları ve enflasyon arasındaki ilişki eşbütünleşmenin standart zaman serisi teknikleri, hata düzeltme modeli (ECM) ve Granger nedensellik analizi kapsamında ele alınmaktadır. Değişkenler arasında durağan bir doğrusal kombinasyon veya uzun dönemli bir ilişki mevcut ise eşbütünleşik oldukları kabul edilir ve literatürde doğrusal eşbütünleşmenin varlığına yönelik çalışmalar öncelikle Engle-Granger (Engle ve Granger, 1987) veya Johansen (Johansen, 1988) gibi geleneksel eşbütünleşme metodlarına dayanmaktadır. Ancak, değişkenlerin aynı dereceden entegre olmamaları durumunda bu teknikler değişkenler arasındaki uzun dönemdeki etkileşime ilişkin yanlış tahminler üretmektedir. Diğer taraftan, Pesaran ve Shin (1998) tarafından geliştirilen Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif (Autoregressive Distributed Lag – ARDL) modeli, regresyon modeline

dâhil edilen değişkenlerin düzeyde veya birinci dereceden entegre olmalarına bağlı olmadan sınır testinin uygulanmasına imkân vermekte ve yansız tahminler üretmektedir (Phong vd., 2019). Bunun yanı sıra, ARDL yaklaşımı, kısıtsız hata düzeltme modeline dayanması dolayısıyla Engle-Granger eşbütünleşme testine göre daha iyi istatistiksel özelliklere sahip olmakla birlikte, sadece uzun dönemli ilişkinin tahmin edilebildiği Engle-Granger ve Johansen metodlarının aksine hem kısa hem de uzun dönem dinamiklerinin tahmin edilmesine imkân vermektedir. ARDL yaklaşımı, aynı zamanda, bu iki teste kıyasla küçük örneklerde daha güvenilir sonuçlar üretmektedir (Haug, 2002).

İki değişkenli bir standart doğrusal ARDL (p, q) eşbütünleşme modeli (Pesaran ve Shin 1998; Pesaran vd., 2001) aşağıdaki şekilde formüle edilebilir:

$$\Delta y_t = \alpha + \omega y_{t-1} + \theta x_{t-1} + z_t + \sum_{i=0}^{p-1} (\varphi_i \Delta y_{t-i}) + \sum_{i=0}^{q-1} (\gamma_i \Delta x_{t-i}) + u_t \quad (1)$$

Burada z_t deterministik regresörlerden (trend, mevsimsel değişimler ve sabit gecikmeli diğer dışsal değişkenler) oluşan bir vektör, u_t ise stokastik hata terimini temsil etmektedir.

Ancak ARDL modeli y_t ve x_t değişkenleri arasındaki ilişkinin doğrusal olduğu varsayımına dayanmakta ve dolayısıyla da değişkenler arasındaki ilişkinin asimetrik olması durumunda yetersiz kalmaktadır. Diğer taraftan, Shin vd. (2011) tarafından geliştirilen doğrusal olmayan ARDL (NARDL) yöntemi değişkenler arasındaki ilişkiyi doğrusal olmayan bir fonksiyon olarak tahmin etmektedir. Spesifik olarak, NARDL yaklaşımında, x_t pozitif ve negatif kısmi toplamlara ayrıştırılmaktadır.

$$x_t^+ = \sum_{i=1}^t \Delta x_i^+ = \sum_i^t \max(\Delta x_i^+, 0) \text{ ve } x_t^- = \sum_{i=1}^t \Delta x_i^- = \sum_i^t \min(\Delta x_i^-, 0) \text{ olmak üzere,}$$

$$x_t = x_0 + x_t^+ + x_t^- \quad (2)$$

Bu durumda uzun dönem denge ilişkisi aşağıdaki şekilde ifade edilebilir:

$$y_t = \beta^+ x_t^+ + \beta^- x_t^- - v_t \quad (3)$$

Burada β^+ ve β^- , sırasıyla, x_t 'deki pozitif ve negatif değişimlere ilişkin asimetrik uzun dönem parametreleridir. (1) ve (3) denklemlerinin birleştirilmesi durumunda NARDL (p, q) modeli olarak bilinen asimetrik hata düzeltme modeli elde edilebilir (Shin vd., 2014):

$$\Delta y_t = \alpha + \omega y_{t-1} + \theta^+ x_{t-1}^+ + \theta^- x_{t-1}^- + \delta z_t + \sum_{i=0}^{p-1} (\varphi_i \Delta y_{t-i}) + \sum_{i=0}^{q-1} (\gamma_i^+ \Delta x_{t-i}^+ + \gamma_i^- \Delta x_{t-i}^-) + u_t \quad (4)$$

Burada $\beta^+ = -\frac{\theta^+}{\omega}$ ve $\beta^- = -\frac{\theta^-}{\omega}$, sırasıyla, x 'deki pozitif ve negatif değişimlerin y üzerindeki uzun dönem etkilerini göstermektedir. x 'deki pozitif ve negatif değişimlerin y üzerindeki kısa dönem etkileri ise sırasıyla $\sum_{i=0}^{q-1} \gamma_i^+$ ve $\sum_{i=0}^{q-1} \gamma_i^-$ ile ölçülmektedir. Dolayısıyla bu formülasyonda, NARDL modeli, ilgili açıklayıcı değişkenlerdeki değişimlerin bağımlı değişken üzerindeki hem kısa hem de uzun dönemdeki etkilerini tespit etmeye olanak sağlamaktadır.

Mevcut çalışma kapsamında asimetrik eşbütünleşme ve hata düzeltme modelleri sırasıyla aşağıda gösterildiği şekilde formüle edilebilir:

$$cpi_t = \alpha_0 + \alpha_1^+ oil_t^+ + \alpha_2^- oil_t^- + \alpha_3^+ exchange_t^+ + \alpha_4^- exchange_t^- + \alpha_5 M2_growth_t + e_t \quad (5)$$

$$\Delta cpi_t = \alpha + \beta_0 cpi_{t-1} + \beta_1 oil_{t-1}^+ + \beta_2 oil_{t-1}^- + \beta_3 exchange_{t-1}^+ + \beta_4 exchange_{t-1}^- + \sum_{i=1}^{p-1} \gamma_i \Delta cpi_{t-i} + \sum_{i=0}^{q-1} (\theta_i^+ \Delta oil_{t-i}^+ + \theta_i^- \Delta oil_{t-i}^- + \delta_i^+ \Delta exchange_{t-i}^+ + \delta_i^- \Delta exchange_{t-i}^-) + \mu_t \quad (6)$$

Burada $\alpha_1^+ = -\beta_1/\beta_0$ ve $\alpha_2^- = -\beta_2/\beta_0$, sırasıyla, petrol fiyatlarındaki pozitif ve negatif değişimlerin enflasyon üzerindeki uzun dönem etkisini gösterirken; petrol fiyatlarındaki değişimlerin kısa dönem etkileri $\sum_{i=0}^{q-1} \theta_i^+$ ve $\sum_{i=0}^{q-1} \theta_i^-$ tarafından ölçülmektedir. Diğer taraftan, $\alpha_3^+ = -\beta_3/\beta_0$ ve $\alpha_4^- = -\beta_4/\beta_0$, sırasıyla döviz kurundaki pozitif ve negatif değişimlerin enflasyon üzerindeki uzun dönem etkilerini göstermekte, $\sum_{i=0}^{q-1} \delta_i^+$ ve $\sum_{i=0}^{q-1} \delta_i^-$ ise kısa dönem etkileri ölçmektedir. Dolayısıyla bu formülasyonda ilgili dışsal değişkenlerdeki değişimlerin enflasyon üzerindeki asimetrik uzun ve kısa dönem etkileri birlikte değerlendirilmektedir.

İktisat literatüründe, asimetrik eşbütünleşme üzerine yapılan ampirik çalışmalar esasen rejim değişim türü modellere dayanmaktadır. Ancak, NARDL yaklaşımının rejim değişim tekniklerinin mevcut sınıfına göre birçok avantajı bulunmaktadır (Greenwood-Nimmo vd., 2011). İlk olarak, NARDL (p, q) modeli standart OLS ile basitçe tahmin edilebilir. İkinci olarak, değişkenler arasındaki asimetrik eşbütünleşme ilişkisinin testi, Pesaran vd. (2001) ve Shin vd. (2014) tarafından geliştirilen sınır testi prosedürü ile kolayca gerçekleştirilebilir. Bu, modifiye bir F-testi (FPSS) temel alınarak yapılmaktadır ve bu test, bağımsız değişkenlerin I(0), I(1) ya da karşılıklı olarak eşbütünleşik olup olmadığına bakılmaksızın geçerlidir. Üçüncü olarak, uzun ve kısa dönemli asimetrikler standart Wald testleri kullanılarak tahmin edilebilir. Spesifik olarak, uzun dönem simetri için toplu sıfır hipotezleri sırasıyla $\alpha_1^+ = \alpha_2^-$ ve $\alpha_3^+ = \alpha_4^-$ iken; kısa dönem simetri için toplu sıfır hipotezleri sırasıyla $\sum_{i=0}^{q-1} \theta_i^+ = \sum_{i=0}^{q-1} \theta_i^-$ ve $\sum_{i=0}^{q-1} \delta_i^+ = \sum_{i=0}^{q-1} \delta_i^-$ şeklindedir (Greenwood-Nimmo vd., 2011).

NARDL modeli aracılığıyla asimetrik ilişkinin varlığının tespit edilmesi sonrası x_t^+ ve x_t^- ’deki birim değişimlerin y_t üzerindeki asimetrik dinamik çarpan etkileri aşağıdaki şekilde türetilir:

$$m_h^+ = \sum_{i=0}^h \frac{\partial y_{t+i}}{\partial op_{t-1}^+}; m_h^- = \sum_{i=0}^h \frac{\partial y_{t+i}}{\partial op_{t-1}^-}; w_h^+ = \sum_{i=0}^h \frac{\partial y_{t+i}}{\partial fd_{t-1}^+}; w_h^- = \sum_{i=0}^h \frac{\partial y_{t+i}}{\partial fd_{t-1}^-} \quad h = 1, 2, 3, \dots \quad (7)$$

4. BULGULAR

ARDL sınır testi, değişkenlerin düzeyde veya birinci dereceden bütünleşik olduğu varsayımına dayalı olması nedeniyle sahte regresyon probleminin ortaya çıkmasını önlemek için modele dâhil edilen değişkenlerin ikinci veya daha yüksek dereceden bütünleşik olma durumlarına karşı test edilmeleri gerekmektedir. Bu nedenle bu bölüm, modele dahil edilen değişkenlerin entegrasyon derecesinin belirlenmesine yönelik olarak yapılan Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testlerine ilişkin sonuçların sunulmasıyla başlamaktadır. Tablo 3’te verilen sonuçlara göre modelde yer verilen değişkenlerden hiçbirinin I(2) veya daha yüksek bir dereceden bütünleşik olmadığını doğrulamaktadır.

Tablo 3. Birim Kök Testleri

Değişken	ADF		PP	
	S	S/T	S	S/T
$\ln cpi_t$	-0,373(4)	-2,245(4)	-0,591(2)	-2,415(3)
$\Delta \ln cpi_t$	-7,425(3)***	-7,410(3)***	-10,225(7)***	-10,203(7)***
$\ln oil_t$	-2,443(1)	-1,869(1)	-2,308(0)	-1,741(1)
$\Delta \ln oil_t$	-9,784(0)***	-9,980(0)***	-9,501(7)***	-9,522(8)***
$\ln exchange_t$	1,394(2)	-0,906(2)	1,318(4)	-1,005(4)
$\Delta \ln exchange_t$	-10,636(1)***	-10,937(1)***	-9,641(6)***	-9,690(8)***
$M2_growth_t$	2,361(0)	-0,373(0)	2,298(2)	-0,439(3)
$\Delta M2_growth_t$	-13,804(0)***	-14,187(0)***	-13,486(4)***	-14,189(2)***

Not: ADF testi için SIC tarafından belirlenen gecikme uzunlukları ve PP testi için ise Newey-West Bant Genişliği tarafından belirlenen uygun bant genişlikleri parantezler içerisinde verilmiştir. ***, **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeylerindeki anlamlılıkları temsil etmektedir.

Sınır testine ilişkin sonuçlar ise Tablo 4'te verilmiştir. Test sonuçları, değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olmadığı sıfır hipotezinin %1 anlamlılık düzeyinde reddedildiğini ortaya koymakta ve tahmin edilen ilişkilerin sahte olmadığını göstermektedir.

Tablo 4. Sınır Testi

Model	Optimal Gecikme Uzunluğu	F-stat
$F(\ln cpi_t, \ln oil_t, \ln exchange_t, M2_growth_t)$	(10, 0, 5, 0)	7,462***
	Kritik Değerler	
Anlamlılık Düzeyi	Alt Sınır	Üst Sınır
%1	4,29	5,61
%5	3,23	4,35
%10	2,72	3,77

Not: Optimal gecikme uzunluğu AIC bilgi kriteri kullanılarak belirlenmiştir.

Değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir eşbütünleşme ilişkisinin varlığı tespit edildiğine göre bir sonraki adım kısa ve uzun dönem dinamiklerin tahminidir. Eşbütünleşme testinin hata düzeltme modeline ilişkin sonuçlar Tablo 5'te özetlenirken uzun dönem katsayıları ise Tablo 5'te sunulmuştur. Kısa dönem analiz sonuçlarına göre hata düzeltme katsayısı -0,025 olarak elde edilmiştir. Buna göre, enflasyonun uzun dönem dengesinden bir sapma göstermesi durumunda bu sapmanın %2,5'u ilk dönem içerisinde ortadan kalkmaktadır. Dolayısıyla

enflasyon modelinde ortaya çıkan bir şokun etkisinin ortadan kalkması 3 yıldan fazla (40 ay) sürmektedir.

Tablo 5. Hata Düzeltme Modeli

Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-stat
$\Delta \ln cpi_{t-1}$	0,292***	0,069	4,236
$\Delta \ln cpi_{t-2}$	-0,249**	0,071	-3,516
$\Delta \ln cpi_{t-3}$	0,161**	0,072	2,236
$\Delta \ln cpi_{t-4}$	-0,291***	0,072	-4,060
$\Delta \ln cpi_{t-5}$	0,013	0,069	0,194
$\Delta \ln cpi_{t-6}$	0,110	0,067	1,645
$\Delta \ln cpi_{t-7}$	-0,104	0,067	-1,567
$\Delta \ln cpi_{t-8}$	-0,088	0,065	-1,342
$\Delta \ln cpi_{t-9}$	-0,087	0,061	-1,424
$\Delta \ln exchange_t$	0,083***	0,015	5,450
$\Delta \ln exchange_{t-1}$	0,000	0,018	0,017
$\Delta \ln exchange_{t-2}$	0,029	0,018	1,629
$\Delta \ln exchange_{t-3}$	-0,045**	0,017	-2,575
$\Delta \ln exchange_{t-4}$	0,053***	0,016	3,394
ECT_{t-1}	-0,030***	0,005	-5,506
Constant	0,100***	0,017	5,763

Not: *, ** ve *** daha önce tanımlandıkları durumları temsil etmektedir.

Tablo 6’da verilen uzun dönem analiz sonuçları ise petrol fiyatı ve döviz kurundaki artışların enflasyonu hızlandırdığını ortaya koymaktadır. Enflasyon haddinin M2 para arzına uzun dönemdeki esnekliği ise 0 ve istatikselsel olarak anlamsız olarak elde edilmiştir. Spesifik olarak petrol fiyatı ve döviz kurundaki %1’lik bir artış, enflasyon haddinin, sırasıyla, %0.24 ve

%0.79 oranında artmasına neden olmaktadır. Dolayısıyla incelenen dönem itibarıyla uzun dönemde aylık enflasyonu tetikleyen temel faktörler sırasıyla döviz kuru ve petrol fiyatıdır.

Tablo 6. Uzun Dönem Analizi

Bağımlı Değişken: $\ln cpi_t$

Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-stat
$\ln oil_t$	0,243***	0,056	4,368
$\ln exchange_t$	0,789***	0,191	4,143
$\ln M2_growth_t$	0,000	0,000	0,626

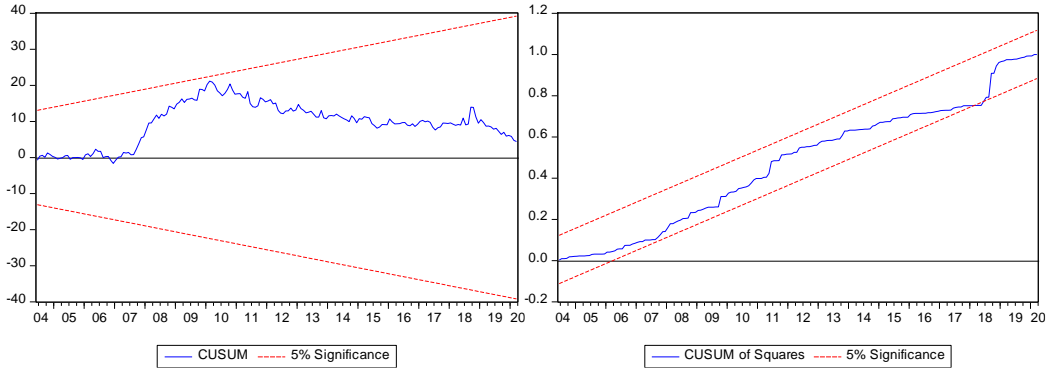
Not: *** daha önce tanımlandığı durumu temsil etmektedir.

Çalışma kapsamında ele alınan ARDL modelinin uygunluğu ve stabilitesinin tespitine yönelik uygulanan tanısal testler ve CUSUM ve CUSUMSQ testlerine ilişkin sonuçlar ise sırasıyla Tablo 7’de ve Şekil 1’de sunulmuştur. Tanısal test sonuçlarına göre doğrusal modelde otokorelasyon ve ihmal edilen değişken sorunları olmamakla birlikte, modelde değişen varyans problemi mevcut olup modelin normal dağılıma sahip olmadığı ifade edilebilir. CUSUM ve CUSUMSQ test sonuçları ise uzun dönem katsayılarının istikrarlı olduğunu göstermektedir.

Tablo 7. Tanısal Testler

Tanı/Tanısal Test	İstatistik
R2	0,999
Düzeltilmiş R2	0,999
F-Stat	44174,34(0,000)
BPG Het. Testi	36,107 (0,007)
BG Ser. Corr. LM Testi	1,910 (0,385)
Ramsey RESET Testi	2,215 (0,138)
J-B Normallik Testi	27,862 (0,000)

Not: Olasılık değerleri parantezler içinde verilmiştir.



Şekil 1. CUSUM ve CUSUM of Squares

NARDL modeline ilişkin sonuçlar ise petrol fiyat şoklarıyla enflasyon arasındaki uzun dönem ilişkilerini ve kısa ve uzun dönem asimetri test sonuçlarının yer aldığı Tablo 8’de sunulmuştur. Doğrusal ARDL modeline benzer şekilde, NARDL modelinde, “asimetrik eşbütünleşme yoktur” sıfır hipotezi F test istatistiği aracılığıyla test edilmektedir. Spesifik olarak, uzun dönem asimetrik eşbütünleşmenin varlığı, “bütün değişkenlerin gecikmeli düzey katsayılarının sıfıra eşit olduğu” sıfır hipotezi Wald testi aracılığıyla F-testi kullanılarak belirlenmektedir. Tablo 8’de de görülebileceği üzere 8,157 ve istatistiksel olarak anlamlı bulunan FPSS test istatistiği değeri değişkenler arasındaki asimetrik eşbütünleşme ilişkisinin varlığını doğrulamaktadır. Elde edilen ampirik bulgulara göre, aynı zamanda, uzun dönem petrol fiyatı şokuna ilişkin Wald test istatistiği ($W_{LR,lnoil}$) anlamlı olup petrol fiyatı şoku ile enflasyon arasında uzun dönemde asimetrik bir ilişkinin varlığını işaret etmektedir. Diğer taraftan uzun dönem döviz kuru şoklarına ($W_{LR,lnexchange}$) ilişkin Wald test istatistiği istatistiksel olarak anlamsızdır. Dolayısıyla uzun dönemde döviz kuru ve enflasyon arasındaki ilişkinin simetrik olduğu ifade edilebilir. Kısa dönem asimetrik test sonuçları ise hem pozitif hem de negatif petrol fiyatı kısa dönem katsayılarının türetilmemiş olması ve negatif döviz kuruna ilişkin kısa dönem katsayılarının anlamsız olması dolayısıyla elde edilememiştir. Bu nedenle kısa dönem ilişkin asimetrik ilişkinin varlığı ya da yokluğu konusunda bir yorum yapmak mümkün değildir.

NARDL modelinden elde edilen sonuçlara göre pozitif petrol fiyatı şokunun enflasyon üzerindeki etkisi pozitif (0,211) ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Diğer taraftan, negatif petrol fiyatı şoku ise enflasyonu istatistiksel olarak anlamlı ve negatif (0,076) yönde etkilemektedir. Başka bir deyişle, pozitif petrol fiyatı şokunun enflasyon üzerindeki etkisi negatif fiyat şokuna nispetle daha güçlüdür. Uzun dönem döviz kuru şoklarına ilişkin katsayılar ise pozitif döviz kuru şoklarının enflasyon üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif (0,370), negatif döviz kuru şoklarının etkisinin ise anlamsız (negatif) olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla elde edilen bulgular, döviz kurunun enflasyon üzerindeki etkisinin tam olarak geçişken olmadığını işaret etmektedir. Petrol fiyatına ilişkin sonuçlar, petrol fiyatının enflasyon üzerinde uzun dönemde asimetrik bir etkiye sahip olduğunu ortaya koyan Özata (2019) ve Akçağlayan ve Gemicioğlu (2022) çalışmalarından elde edilen sonuçları doğrulamaktadır. Öte yandan, elde ettiğimiz sonuçlar, petrol fiyatının enflasyon üzerindeki asimetrik etkisinin sadece kısa dönemde geçerli olduğunu öne süren Bilgin ve Adalı (2020) çalışmasının elde ettiği sonuçların aksini ortaya koymakta; asimetrik etkinin sadece uzun dönemde geçerli olduğunu göstermektedir.

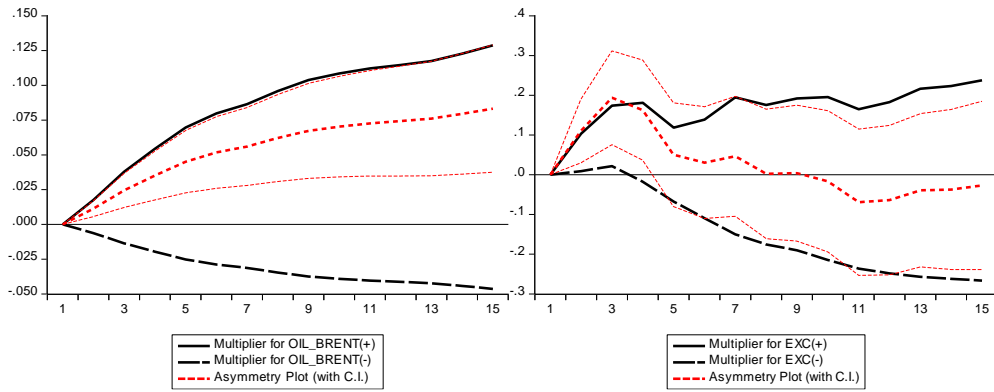
Tablo 8. NARDL Tahmin Sonuçları

NARDL Modeli: $F(\ln cpi_t / \ln oil_t^+, \ln oil_t^-, \ln exchange_t^+, \ln exchange_t^-, M2_growth_t)$			
Değişkenler	Katsayı	Std Hata	t-ist
C	0,333***	0,102	3,255
$\ln cpi_{t-1}$	-0,083***	0,027	-3,138
$\ln oil_t^+$	0,017***	0,004	4,548
$\ln oil_t^-$	0,006***	0,002	3,005
$\ln exchange_t^+$	0,031***	0,007	4,586
$\ln exchange_t^-$	0,040***	0,016	2,564
$M2_growth_{t-1}$	0,000***	0,000	1,114
$\Delta \ln cpi_{t-1}$	0,247***	0,071	3,480
$\Delta \ln cpi_{t-2}$	-0,162**	0,071	-2,291
$\Delta \ln cpi_{t-3}$	0,094	0,070	1,358
$\Delta \ln cpi_{t-4}$	-0,259***	0,069	-3,749
$\Delta \ln cpi_{t-5}$	-0,031	0,071	-0,437
$\Delta \ln cpi_{t-6}$	0,145**	0,070	2,071
$\Delta \ln cpi_{t-7}$	-0,136**	0,066	-2,047
$\Delta \ln cpi_{t-8}$	-0,113*	0,065	-1,746
$\Delta \ln cpi_{t-9}$	-0,087	0,060	-1,437
$\Delta \ln exchange_t^+$	0,101***	0,021	4,859
$\Delta \ln exchange_{t-1}^+$	0,024	0,023	1,037
$\Delta \ln exchange_{t-2}^+$	-0,010	0,024	-0,416
$\Delta \ln exchange_{t-3}^+$	-0,079***	0,026	-3,100

$\Delta \ln \text{exchange}_{t-4}^+$	0,037*	0,022	1,667
$\Delta \ln \text{exchange}_{t-5}^+$	0,042*	0,022	1,943
$\Delta \ln \text{exchange}_{t-6}^+$	-0,050**	0,021	-2,415
$\Delta \ln \text{exchange}_t^-$	-0,010	0,040	-0,243
$\Delta \ln \text{exchange}_{t-1}^-$	-0,050	0,038	-1,333
$\Delta \text{M2_growth}$	-0,000*	0,000	-1,732
Uzun Dönem Katsayılar			
$\ln \text{oil}^+$	0,211***	$\ln \text{oil}^-$	(-) 0,076**
$\ln \text{exchange}^+$	0,370***	$\ln \text{exchange}^-$	(-) 0,478
Uzun ve Kısa Dönem Simetri Test Sonuçları			
Uzun Dönem WLR		Kısa Dönem WSR	
$W_{LR, \ln \text{oil}}$	6,994 (0,009)	$W_{SR, \ln \text{oil}}$	-
$W_{LR, \ln \text{exchange}}$	0,115 (0,735)	$W_{SR, \ln \text{exchange}}$	-
Tanısal Testler			
F_{PSS}	8,157*** (0,000)	R^2	0,495
χ_{SER}^2	0,009 (0,996)	R_{Adj}^2	0,441
χ_{HET}^2	50,353*** (0,002)	F_{ist}	9,211***
χ_{NORM}^2	16,101 (0,000)	Cus	İstikrarlı
χ_{RAMSEY}^2	0,053 (0,818)	Cus(sqr)	İstikrarlı
DW	1,991		

Not: Parantez içindeki değerler p-olasılık değerleridir. χ_{SER}^2 , χ_{HET}^2 , χ_{NORM}^2 , χ_{RAMSEY}^2 , sırasıyla Breusch-Godfrey LM otokorelasyon, Breusch-Pagan değişen varyans, normal dağılım testlerini ve model kurma hatası test istatistiklerini, Cus ve Cus(sqr) cusum ve cusum kare istikrar testlerini göstermektedir. ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyde istatistiksel anlamlılığı göstermektedir.

Petrol fiyatı ve döviz kuru şokları ile enflasyon arasındaki asimetrik ilişkileri gösteren dinamik çarpan grafikleri Şekil 2’de sunulmuştur. İlgili grafikler, spesifik olarak, pozitif ve negatif şoklara enflasyonun kısa ve uzun dönem asimetrik tepkisini göstermektedir. Dinamik çarpan grafiklerine göre kesikli kalın kırmızı eğri ile gösterilen asimetri eğrisi kısa dönem hariç tüm dönem boyunca kesikli ince kırmızı eğri ile gösterilen %95 güven aralığı sınırlarının arasında ve sıfır değeri çizgisinden sapmalı olarak yer almaktadır. Dolayısıyla hem petrol fiyatı hem de döviz kuru şoklarının enflasyon üzerindeki etkisinin uzun dönemde istatistiksel olarak anlamlı olduğu ifade edilebilir. Eldeki grafikler, aynı zamanda, tahmin edilen modelce türetilen sonuçları destekler nitelikte olup uzun dönem pozitif şokların enflasyon üzerindeki etkisinin negatif şoklara kıyasla daha güçlü olduğunu doğrulamaktadır. Bunun yanı sıra, CUSUMSQ test sonuçları, her iki model özelinde de değişkenlerde yapısal kırılmalar mevcut olsa bile ilgili bulguların geçerliliğini koruduğunu göstermektedir.



Şekil 2. Dinamik Çarpan Grafikleri

5. SONUÇ

Mevcut çalışmada, petrol fiyatlarının enflasyon üzerindeki simetrik ve asimetrik etkileri, 2002:01 – 2021:12 dönemini kapsayan aylık zaman serisi verileri kullanılarak Türkiye örneğinde tespit edilmeye çalışılmaktadır. Bu amaçla, ilgili değişkenler arasındaki dinamik ilişkiler doğrusal ve doğrusal olmayan ARDL modelleri kapsamında analiz edilmektedir.

Elde edilen bulgular, her iki model özelinde de değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığını doğrulamaktadır. Doğrusal ARDL modeli sonuçları, petrol fiyatları ve döviz kurunun uzun dönemde enflasyon üzerinde pozitif bir etkisinin olduğunu ortaya koyarken NARDL modeli kapsamında elde edilen bulgular, pozitif petrol fiyatı şoklarının enflasyon üzerindeki etkisinin petrol fiyatlarındaki düşüşlere kıyasla daha güçlü olduğunu göstermektedir. Bu etki uzun dönemde istatistiksel olarak anlamlıdır. Döviz kurunun enflasyon üzerindeki etkisine ilişkin ulaşılan sonuçlar ise döviz kurundan enflasyona tam bir geçişkenliğin olmadığını göstermekle birlikte uzun dönem asimetri testi sonuçları bu bulguyu doğrulamamaktadır.

Çalışmadan elde edilen sonuçlar, politika yapıcılar için önemli politika çıkarımlarını da beraberinde getirmektedir. Nitekim eldeki bulgulara göre para politikasının pozitif ve negatif petrol fiyatı şoklarına farklı tepkiler vermesi gerekmektedir. Petrol fiyatlarının yükselmesi durumunda enflasyonun aşırı şekilde yükselmesini önlemek adına para politikasının sıkılaştırılması gerekliliği ortaya çıkarken, petrol fiyatlarının düşmesi bir önceki duruma kıyasla agresif bir tepkinin ortaya çıkmasını gerektirmeyebilir. Petrol fiyatlarının arz şoku kaynaklı

olarak değişmesi durumunda ise para politikasının şekillendirilmesi talep şoklarına verilecek olan tepkiden çok daha karmaşıktır. Nitekim bu tepkinin başarısı, şokun doğası, süresi ve merkez bankasının kullandığı araçlara bağlıdır. Ayrıca, ekonomik büyümeyi sınırlayıcı ve işsizliği artırıcı aşırı sıkılaştırma riskinin söz konusu olması sebebiyle bu tür şoklara karşı geliştirilecek stratejilerin dikkatli bir şekilde dengelenmesi gerekmektedir. Nitekim arz kaynaklı enflasyonun talep kaynaklı enflasyona dönüşmemesi için merkez bankası, faiz oranlarını yükselterek ekonomik aktiviteyi ve dolayısıyla toplam talebi sınırlayabilir. Ancak bu, ekonomik büyümeyi olumsuz etkileyebilir ve işsizliği artırabilir. Diğer taraftan, merkez bankası, enflasyon beklentilerini sınırlamak için iletişim stratejilerini kullanabilir. Bu, halkın ve piyasanın enflasyonun geçici olduğuna inanmasını sağlayarak uzun vadeli enflasyon beklentilerinin kontrol altında tutulmasına yardımcı olabilir. Eğer arz şokunun geçici olduğu düşünülüyorsa merkez bankası para politikasını geçici olarak esnetebilir ve enflasyon hedefinde kısa vadeli sapmalara izin verebilir. Bu, ekonomik aktivitenin çok fazla sınırlanmasını önleyebilir. Eğer arz şoku, döviz kurundaki dalgalanmalardan kaynaklanıyorsa merkez bankası döviz kuruna müdahale ederek kuru stabilize edebilir. Arz şoklarına tepki olarak maliye politikası da kullanılabilir. Örneğin, hükümet, mali teşviklerle üretimi artırabilir veya vergi indirimleriyle firmaların maliyetlerini azaltabilir. Son olarak, ampirik bulgular, petrol fiyatlarındaki artışların enflasyon ve genel olarak ekonomi üzerindeki etkilerinin minimize edilmesi için stratejik petrol rezervleri, alternatif enerji kaynaklarına yatırımlar ve enerji verimliliğini teşvik eden politikaların önemini de ortaya koymaktadır.

Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Bu çalışma bilimsel araştırma ve yayın etiği kurallarına uygun olarak hazırlanmıştır.

Yazarların Makaleye Katkı Oranları

Yazar 1’in makaleye katkısı %70, Yazar 2’nin makaleye katkısı %30’dur.

Çıkar Beyanı

Yazarlar açısından ya da üçüncü taraflar açısından çalışmadan kaynaklı çıkar çatışması bulunmamaktadır.

KAYNAKÇA

- Akcelik, F. ve Ögünç, F. (2016). Pass-through of crude oil prices at different stages in Turkey. *Central Bank Review*, 16(1), 41-51.
- Akçağlayan, A. ve Gemicioğlu, S. (2022). Petrol fiyatlarındaki değişimin tüketici ve üretici fiyatlarına asimetric geçişkenliği. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 18(1), 59-77.
- Alagöz, M., Alacahan, N. D. ve Akarsu, Y. (2017). Petrol fiyatlarının makro ekonomi üzerindeki etkisi-ülke karşılaştırmaları ile panel veri analizi. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 19(33), 144-150.
- Alimi, A. S., Olaniran, O. D. ve Ayuba, T. (2020). An asymmetric evaluation of oil price-inflation nexus: Evidence from Nigeria. *Energy Economics Letters*, 7(1), 1-11.
- Altunöz, U. (2022). The nonlinear and asymmetric pass-through effect of crude oil prices on inflation. *OPEC Energy Review*, 46(1), 31-46.
- Aykırı, M. (2018). Enerjide dışa bağımlılık ve sağlıklı büyüme: Türkiye örneği. *Aydın İktisat Fakültesi Dergisi*, 3(2), 50-67.
- Bala, U. ve Chin, L. (2018). Asymmetric impacts of oil price on inflation: An empirical study of African OPEC member countries. *Energies*, 11(11), 3017.
- Balkan, B., Kal, S. H., & Tümen, S. (2015). Akaryakıt fiyatlarının nakliye maliyetleri kanalı ile taze meyve-sebze fiyatları üzerindeki etkisinin incelenmesi. *Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Ekonomi Notları*, 8, 13.
- Bayraktutan, Y. ve Solmaz, A. R. (2019). Petrol fiyatları ve enflasyon ilişkisi: Seçilmiş petrol ithalatçısı ülkeler için panel veri analizi. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 37, 279- 291.
- Bilgin, B. ve Adalı, Z. (2020). How oil prices drive inflation in Turkish economy: Two different channels. *Fiscaeconomia*, 3, 705-721.
- Bilginoğlu, M. A. ve Dumrul, C. (2012). Türk ekonomisinin enerji bağımlılığı üzerine bir eş-bütünleşme analizi. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 7(26), 4392-4414.
- Blanchard, O. J. ve Gali, J. (2008). The macroeconomic effects of oil price shocks: Why are the 2000s so different from the 1970s?. J. Galí & M. J. Gertler (eds.), *International Dimensions of Monetary Policy* (pp. 373-428). Chicago: University of Chicago Press.
- Chen, S. S. (2009). Oil price pass-through into inflation. *Energy Economics*, 31(1), 126-133.
- Choi, S., Furceri, D., Loungani, P., Mishra, S. ve Poplawski-Ribeiro, M. (2018). Oil prices and inflation dynamics: Evidence from advanced and developing economies. *Journal of International Money and Finance*, 82, 71-96.
- Çatık, A. N. ve Karacuka, M. (2012). Oil pass-through to domestic prices in Turkey: Does the change in inflation regime matter?. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 25(2), 277-296.
- Çatık, A. N. ve Önder, A. Ö. (2011). Inflationary effects of oil prices in Turkey: A regime-switching approach. *Emerging Markets Finance and Trade*, 47(5), 125-140.
- Davari, H. ve Kamalian, A. (2018). Oil price and inflation in Iran: Non-linear ARDL approach. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 8(3), 295.
- De Gregorio, J., Landerretche, O., Neilson, C., Broda, C. ve Rigobon, R. (2007). Another pass-through bites the dust? Oil prices and inflation [with comments]. *Economia*, 7(2), 155-208.
- Dias, D. A., Robalo Marques, C., Martins, F. ve Santos Silva, J. M. C. (2011). *Why are some prices stickier than others? Firm-data evidence on price adjustment lags*. European Central Bank Working Paper Series No. 1306.
- Dinçer, H. ve Karakuş, H. (2020). Petrol fiyatlarının enflasyon üzerindeki etkisinin belirlenmesi: G7 ülkeleri üzerine ekonometrik bir analiz. *Uluslararası Hukuk ve Sosyal Bilim Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 1-12.
- Engle, R. F. ve Granger, C. W. J. (1987). Co-integration and error correction: Representation, estimation, and testing. *Econometrica*, 55(2), 251-276
- Garzon, A. J. ve Hierro, L. A. (2021). Asymmetries in the transmission of oil price shocks to inflation in the Eurozone. *Economic Modelling*, 105, 105665.
- Goh, L. T., Law, S. H. ve Trinugroho, I. (2022). Do oil price fluctuations affect the inflation rate in Indonesia asymmetrically?. *The Singapore Economic Review*, 67(4), 1333-1353.

- Greenwood-Nimmo, M. J., Shin, Y., Van Treeck, T. ve Konjunkturforschung, D. (2011). The asymmetric ARDL model with multiple unknown threshold decompositions: an application to the Phillips curve in Canada. The Leeds University Business School Working Paper Series.
- Hamilton, J. D. ve Herrera, A. M. (2004). Comment: Oil shocks and aggregate macroeconomic behavior: The role of monetary policy. *Journal of Money, Credit and Banking*, 265-286.
- Hammoudeh, S. ve Reboredo, J. C. (2018). Oil price dynamics and market-based inflation expectations. *Energy Economics*, 75, 484-491.
- Haug, A. A. (2002). Temporal aggregation and the power of cointegration tests: A Monte Carlo study. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 64, 399-412.
- Hooker, M. A. (1996). What happened to the oil price-macroeconomy relationship?. *Journal of Monetary Economics*, 38(2), 195-213.
- Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12(2-3), 231-254.
- Kartaev, P. ve Medvedev, I. (2019). Monetary policy and the effect of the oil prices pass-through to inflation. *Russian Journal of Economics*, 5, 211.
- Kelikume, I. (2017). Do exchange rate and oil price shocks have asymmetric effect on inflation? Some evidence from Nigeria. *The Journal of Developing Areas*, 51(4), 271-283.
- Kilian, L. ve Park, C. (2009). The impact of oil price shocks on the U.S. stock market. *International Economic Review*, 50(4), 1267-1287.
- Kilian, L. ve Vigfusson, R. J. (2011). Are the responses of the US economy asymmetric in energy price increases and decreases?. *Quantitative Economics*, 2(3), 419-453.
- Koçak, S., Balan, F. ve Albayrak, B. (2017). Türkiye ekonomisinde petrol fiyatları ve enflasyon ilişkisi: Ampirik analiz. *Journal of Life Economics*, 4(4), 261-273.
- Koşaroğlu, Ş. M. ve Erik, N. Y. (2016). Tarihsel süreç boyunca değişen petrol fiyatları; kaya gazı etkisi ve bazı öngörüler. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 17(2), 119-143.
- Köse, N. ve Ünal, E. (2021). The effects of the oil price and oil price volatility on inflation in Turkey. *Energy*, 226, 120392.
- LeBlanc, M. ve Chinn, M. D. (2004). Do high oil prices presage inflation? The evidence from G-5 countries. UC Santa Cruz Economics Working Paper 561, 04-04.
- Li, Y. ve Guo, J. (2022). The asymmetric impacts of oil price and shocks on inflation in BRICS: A multiple threshold nonlinear ARDL model. *Applied Economics*, 54(12), 1377-1395.
- Nazariyan, R. ve Amiri, A. (2014). Asymmetry of the oil price pass - through to inflation in Iran. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 4(3), 457-464.
- Nusair, S. A. (2019). Oil price and inflation dynamics in the Gulf Cooperation Council countries. *Energy*, 181, 997-1011.
- Öge Güney, P. ve Hasanov, M. (2013). The effects of oil prices changes on output growth and inflation: Evidence from Turkey. *Journal of Economics and Behavioral Studies*, 5(11), 730-739.
- Öksüzler, O. ve İpek, E. (2011). Dünya petrol fiyatlarındaki değişimin büyüme ve enflasyon üzerindeki etkisi: Türkiye Örneği. *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(14), 15-34.
- Özata, E. (2019). Türkiye’de petrol fiyatlarından enflasyona asimetrik ve doğrusal olmayan geçişkenlik. *Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 6(1), 17-32.
- Pesaran, M. H. ve Shin, Y. (1998). An autoregressive distributed lag modeling approach to cointegration analysis. S. Strom (ed.), *Econometrics and Economic Theory: The Ragnar Frisch Centennial Symposium* (pp. 371-413). Cambridge: Cambridge University Press.
- 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.
- Phong, L. H., Van, D. T. B. ve Bao, H. H. G. (2019). A nonlinear autoregressive distributed lag (nardl) analysis on the determinants of Vietnam’s stock market. V. Kreinovich, N. N. Thach, N. D. Trung & D. V. Thanh (eds.), *Beyond Traditional Probabilistic Methods in Economics* (pp. 363-376). Switzerland: Springer International Publishing.

- Raheem, I. D., Bello, A. K. ve Agboola, Y. H. (2020). A new insight into oil price-inflation nexus. *Resources Policy*, 68, 101804.
- Salisu, A. A., Isah, K. O., Oyewole, O. J. ve Akanni, L. O. (2017). Modelling oil price-inflation nexus: The role of asymmetries. *Energy*, 125, 97-106.
- Shin, Y., Yu, B. ve Greenwood-Nimmo, M. (2014). Modelling asymmetric cointegration and dynamic multipliers in a nonlinear ARDL framework. *Festschrift in honor of Peter Schmidt: Econometric Methods and Applications*, 281-314.
- Solak, A. O. (2012). Petrol fiyatlarını belirleyici faktörler. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 4(2), 117-124.
- Trang, N. T. N. ve Hong, D. T. T. (2017). Nonlinear effects of oil prices on inflation, growth, budget deficit, and unemployment. *Journal of Economic Development*, 24(1), 73-89.
- Türkyılmaz, S. ve Ergin, N. (2019). Ham petrol fiyatları, ekonomik büyüme ve enflasyon arasındaki ilişkiler için yapısal kırılmalı dinamik panel veri analizi: OPEC ülkeleri örneği. S. Erdoğan, D. Ç. Yıldırım, A. Gedikli (Eds.), *Proceedings of the International Congress of Management, Economy and Policy*.
- US Energy Information Administration (2021). International energy outlook 2021 narrative.
- Widarjono, A. ve Hakim, A. (2019). Asymmetric oil price pass-through to disaggregate consumer prices in emerging market: Evidence from Indonesia. *International Journal of Energy Economics and Policy*, (6), 310-317.
- Wu, M. H. ve Ni, Y. S. (2011). The effects of oil prices on inflation, interest rates and money. *Energy*, 36(7), 4158-4164.
- Yalcin, Y., Arıkan, C. ve Emirmahmutoglu, F. (2015). Determining the asymmetric effects of oil price changes on macroeconomic variables: A case study of Turkey. *Empirica*, 42, 737-746.
- Yilmazkuday, H. (2022). Drivers of Turkish inflation. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 84, 315-323.
- Zakaria, M., Khiam, S. ve Mahmood, H. (2021). Influence of oil prices on inflation in South Asia: Some new evidence. *Resources Policy*, 71, 102014.

Extended Summary

Asymmetric Pass-Through of Oil Prices to Consumer Prices Inflation in Türkiye

Oil prices have been a significant driver of inflation in the global economy for many years. As the cost of production, transportation, and distribution of goods and services, oil prices can significantly impact the inflation rate. Furthermore, with the deepening of the globalization process, the continuous increase in energy demand and the concerns about energy security caused by the dramatic depletion of energy resources have paved the way for the emergence of a large number of studies on the reflection of oil prices on inflation, especially in recent years. It is expected that energy demand will continue to increase and energy reserves will continue to shrink in the coming periods. Therefore, the relationship between oil prices and inflation has long been a subject of interest for economists and policymakers. However, the literature has focused chiefly on the symmetrical effect of oil prices on inflation. On the other hand, theoretical arguments and empirical evidence suggest that oil prices' effect on inflation may not be symmetrical. Specifically, oil price increases may substantially and immediately impact inflation more than oil price decreases.

The asymmetric effect of oil prices and inflation has been the subject of much debate and analysis. There is no definitive explanation for the asymmetric effect of oil price and inflation, and a combination of different factors may likely be at play. The arguments behind this phenomenon include sticky prices, inflation expectations, and supply and demand dynamics. One argument is that the prices of goods and services are slow to adjust downward when oil prices fall, but they are quick to adjust upward when oil prices rise. The reason is that firms are hesitant to lower prices, which may signal low quality or decrease profits. As a result, when oil prices fall, the cost savings may not be passed on to consumers through lower prices. However, when oil prices rise, firms may be quicker to raise prices to maintain their profit margins. Another argument is that inflation expectations may play a role in the asymmetric effect of oil prices and inflation. When oil prices rise, consumers and firms may expect higher inflation and adjust their behavior accordingly, leading to a self-fulfilling prophecy. However, when oil prices fall, the expectation of lower inflation may not be as strong, and consumers and firms may not adjust their behavior as much. A third argument is that the supply and demand dynamics of the oil market may be different when prices are rising compared to when they are falling. When oil prices are rising, buyers may have a sense of scarcity and urgency, which can lead to higher prices for other goods and services. However, when oil prices fall, the sense of abundance may not be as strong, and there may not be as much downward pressure on prices. Understanding the causes of the asymmetric effect can help policymakers, and economists anticipate the impact of changes in oil prices on the economy and adjust policies accordingly.

In this context, in the current study, we attempt to determine the possible symmetrical and asymmetrical effects of oil prices on inflation within the scope of linear ARDL and NARDL models in the Turkish sample using monthly time series data covering the period 2002:01 – 2021:12. The obtained findings confirm the existence of a long-term relationship between the variables in both models. While the linear ARDL model results reveal that oil prices and exchange rates positively affect inflation in the long run, the findings obtained from the NARDL model show that the effect of positive oil price shocks on inflation is more substantial than decreases in oil prices. This effect is statistically significant, especially in the long run. The results regarding the effect of the exchange rate on inflation also show that there is no full pass-through from the exchange rate to inflation. However, this finding is not supported by the Wald test results.

Due to the high share of oil in energy consumption, possible price increases due to the rapid depletion of oil resources are a significant handicap for developing economies such as Turkey, which have high foreign dependence on energy. Therefore, it is evident that the accurate determination of the effect of oil prices on macroeconomic dynamics in these countries will contribute to minimizing these effects. In this respect, the results obtained from the study bring essential policy implications for policymakers. According to the findings, monetary policy should respond differently to positive and negative oil price shocks. In case of an increase in oil prices, the necessity of tightening the monetary policy to prevent inflation from rising excessively may arise, while a decrease in oil prices may not require an aggressive reaction compared to the previous situation. On the other hand, empirical findings also indicate the importance of policies that encourage strategic oil reserves, investments in alternative energy sources, and energy efficiency to minimize the effects of increases in oil prices on inflation and the economy.