

Petrol Fiyatının Dış Ticaret Üzerindeki Asimetrik Etkisi: Türkiye'den Kanıtlar*

Zehra DEMİR¹
Kadir KARAGÖZ²

Özet

Petrol modern yaşamın en önemli girdilerinden biridir. Türkiye'nin petrol ve doğalgaz konusunda yüksek derecede dış kaynağa bağımlı olması ekonomik kırılganlığını daha da artırmaktadır. Bu nedenle petrol fiyatlarındaki dalgalanmalar birçok ekonomik gösterge açısından önem taşımaktadır. Bu çalışmada petrol fiyatlarındaki dalgalanmanın Türkiye'nin dış ticaret hacmi üzerindeki etkisi Ocak 2000-Aralık 2020 dönemine ilişkin veriler kullanılarak doğrusal olmayan (asimetrik) ARDL yöntemi ile araştırılmıştır. Bulgular Türkiye'nin dış ticaretinin hem ihracat hem ithalat açısından genel olarak petrol fiyatındaki artışlardan pozitif yönde etkilendiğini ortaya koymaktadır. Asimetrik etkileşim dikkate alındığında ise ihracat açısından toptan-perakende ticaret ile imalat sanayiinde, ithalat bakımından ise tarım dışında diğer sektörlerde uzun vadeli asimetrisinin varlığına dair kanıtlar elde edilmiştir. Asimetrik ilişkiyi araştırılan modellerde de petrol fiyatının dış ticarete pozitif etkisi genel olarak doğrulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Petrol fiyatı, İhracat, İthalat, Asimetri, NARDL modeli
JEL Sınıflandırması F14, Q37, Q43

Asymmetric Effect of Oil Price on Foreign Trade: Evidence from Türkiye

Abstract

Oil is one of the most important inputs of modern life. Turkey's high dependence on foreign resources for oil and natural gas further increases its economic fragility. Therefore, fluctuations in oil prices are important for many economic indicators. In this study, the effect of the change in oil prices on Turkey's foreign trade volume was investigated with the non-linear (asymmetric) ARDL method using data for the period January 2000-December 2020. The findings reveal that Türkiye's foreign trade is generally positively affected by increases in oil prices in terms of both exports and imports. Considering the asymmetric interaction, evidence was obtained for the existence of long-term asymmetry in wholesale-retail trade and manufacturing industry in terms of exports, and in other sectors except agriculture in terms of imports. The positive effect of the oil price on foreign trade has been generally confirmed in the models investigating the asymmetric relationship.

Keywords: Oil price, Export, Import, Asymmetry, NARDL model

JEL Classification: F14, Q37, Q43

1. Giriş

Hızla artan dünya nüfusu ve baş döndürücü bir şekilde gelişen teknoloji bir yandan yeni ürünlerin geliştirilmesini diğer yandan kitlesel olarak üretilen malların ve hatta hizmetlerin başka ülkelerdeki tüketicilere ulaştırılmasını mümkün ve zorunlu kılmaktadır. Geçmiş asırlara nazaran günümüzde artık çok daha fazla mal, çok daha

* Bu çalışma, ilk yazarın hazırladığı yüksek lisans tezinin özetlenmiş halinden oluşmaktadır.

¹ Ekonometri Bilim Uzmanı, zehrademir.87@hotmail.com, orcid.org/0000-0001-5843-5443

² Doç. Dr., Manisa Celal Bayar Üniversitesi, İİBF, Ekonometri Bölümü, kadir.karagoz@cbu.edu.tr, orcid.org/0000-0002-4436-9235

uzak piyasalara, çok daha hızlı bir şekilde ulaştırılabilmektedir. Bu sürecin fiziksel yansımaları ülkeler arasında artan ticaret hacmidir. Doğal ve beşerî kaynakların dengeli bir şekilde dağılmadığı dünyada, çok eski zamanlardan beri olduğu gibi ticaret söz konusu dengesizliği azaltırken hem satıcı hem de alıcı ülkede kalkınma ve refaha hizmet etmektedir. Uluslararası ticaretin gelişmesi ihracatçı ülke açısından önemli bir gelir kaynağı yaratırken ithalatçı ülkenin de ihtiyaçlarının karşılanması yoluyla refah artışına hizmet etmektedir. Özellikle ara malı ithalatının ithalatçı ülkenin büyümesi açısından daha hayati bir önem taşıdığı açıktır.

Ticaret olgusu nihayetinde bir üretim faaliyetine dayandığından üretimde kullanılan girdilerin miktar, bileşim ve fiyatı da önem kazanmaktadır. Miktar ve bileşim konuları daha ziyade talep ve üretim teknolojisi ile ilgili iken, girdi fiyatlarını belirleyen en önemli faktörler sahip olunan doğal potansiyel ve stratejik kararlardır. Günümüz dünyasında üretimin en temel ve belirleyici bileşenlerinden biri enerjidir. Modern üretim süreçleri enerji bakımından ağırlıklı olarak elektrik ve petrole dayanmaktadır. Bununla birlikte petrol, aynı zamanda çok çeşitli alanlarda önemli bir hammadde kaynağını da oluşturduğundan ayrıca önem kazanmaktadır.

İlk olarak M.Ö. 3. binyılda Mezopotamya’da keşfedilen ve “bitumen” olarak adlandırılan petrol, dünya enerji ihtiyacının oldukça önemli kısmını karşılayan çok önemli yeraltı kaynaklarından biridir. Öyle ki, “siyah altın” olarak nitelenen petrol, zamanla üretim ve ulaştırma faaliyetlerinin temel girdilerinden biri haline gelmiş ve neden olduğu siyasî ve ekonomik bunalımlarla da 20. yüzyıla damgasını vurmuştur. Petrol, tarih boyunca dünya dengelerini sarsan, ekonomik ve politik güç oyunlarının merkezine yerleşen bir meta olmuştur. Uğruna savaşlar yapılmış, sahipliği mutlak güçle özdeşleştirilmiştir. Günümüzde ise alternatif kaynakların sınırlılığı ve yetersizliği, petrolün küresel enerji piyasasındaki lider konumunu korumaya devam etmesine neden olmaktadır. Son yüzyılda petrol, salt ekonomik bir değer olmanın ötesine geçerek siyasî bir araç haline gelmiştir (Saatçioğlu ve Çankırı-Kolbaşı, 2012: 139).

Bir ürünün fiyatında herhangi bir sebeple meydana gelecek bir dalgalanmanın o ürünün piyasasında çok yönlü sorunlara neden olması beklenir. Enerji ve hammadde kaynağı olarak büyük bir öneme sahip olan petrol gibi ürünlerde bu durum daha büyük sorunlara neden olma potansiyeline sahiptir. Özellikle petrol ithalatçısı ülkeler açısından petrol üretimindeki aksaklıklar ve petrol fiyatındaki dalgalanmalar büyük önem taşımaktadır. Dünya ülkelerinin büyük bir kısmı net ithalatçı olarak petrole bağımlı olduğu gibi nispeten az sayıda ihracatçı ülkelerin ekonomileri de büyük oranda petrol gelirlerine bağlıdır. Bu nedenle, petrol fiyatlarındaki istikrarsızlık ve şokların her iki gruptaki ülkeler açısından çok kritik olduğu açıktır. Petrol fiyatlarındaki artışın bir ekonomideki olumsuz etkilerinin iyi anlaşılması, bu etkileri azaltmaya yönelik politika tepkilerinin tasarlanması açısından önemlidir. Ancak, literatürde petrol fiyatlarındaki şokların küresel ekonomi üzerindeki etkisi konusunda sıcak bir tartışma sürmektedir. Teorik ve ampirik literatürde petrol şoklarının ve fiyat artışlarının başta fiyat düzeyi, büyüme ve finansal piyasalar olmak üzere ekonominin çeşitli kesimleri üzerindeki etkisi yoğun bir şekilde tartışılmıştır. Buna karşılık, petrol fiyatlarındaki büyük çaplı

dalgalanmaların dış ticaret üzerindeki etkisi üzerinde ise nispeten daha az durulmuştur (Le ve Chang, 2013: 78).

Yanı başındaki ülkelerde zengin petrol rezervleri bulunan Türkiye maalesef petrol açısından fakirdir ve net ithalatçı durumundadır. Güneydoğu Anadolu illerinde gerçekleştirilen kısıtlı üretim ülkenin ihtiyaçlarını karşılamaktan uzaktır. Bu durum, artan nüfusu ve büyüyen ekonomisiyle Türkiye'yi ithal petrole yüksek derecede bağımlı hâle getirmektedir. Dolayısıyla petrol piyasalarındaki gelişmeler birçok ülke gibi Türkiye'yi de yakından ilgilendirmektedir. Diğer taraftan, 1980'lerden itibaren liberalleşmeye yönelerek dışa açık bir kalkınma modeli benimseyen Türkiye'de ihracat ekonomi gündeminin en önemli maddelerinden birini oluşturmaktadır. Son yıllarda kaydedilen ilerlemelerle Türkiye uluslararası ticarete önemli bir aktör hâline gelmiştir. Rekabet koşullarının çok zorlu olduğu bu alanda enerji maliyetleri rekabet üstünlüğü açısından büyük önem taşımaktadır ve maalesef Türkiye bu açıdan oldukça kırılğan bir konumdadır.

Petrol fiyatlarındaki hareketlerin ekonomik yapı üzerindeki etkileri birçok ülke için ampirik olarak araştırılmıştır. Türkiye özelinde de bu konuda çeşitli çalışmalar yürütülmüştür. Ancak bu çalışmalarda söz konusu ilişki klasik modelleme yaklaşımı çerçevesinde simetrik bir yapı içinde ele alınmıştır. Oysa petrol fiyatlarındaki yükseliş ve düşüşlerin ekonomik göstergeler üzerinde yol açacağı etki değişimin/şokun yönüne bağlı olarak farklılık gösterebilir. Asimetrik bir etki olarak nitelendirilebilecek bu durumun ortaya koyulması daha etkin ve uygun politikaların belirlenmesi bakımından önem arz etmektedir. Bu noktadan hareketle, bu çalışmada uluslararası petrol fiyatlarındaki değişimin Türkiye'nin dış ticaretine asimetrik bir etkide bulunup bulunmadığı araştırılmaktadır.

2. Petrol Fiyat Şoklarının Ekonomiye Etkisi

Bu bölümde, petrol fiyatlarının ekonominin geneli ve özellikle dış ticaret üzerindeki etkileri teorik olarak ele alınmaktadır. Ayrıca, petrol fiyatlarındaki tarihsel dalgalanmaların Türkiye ekonomisine etkileri üzerinde durulmaktadır.

2.1. Petrol Fiyatı – Ekonomi İlişkisi

Enerji fiyatlarındaki her türlü değişimin ekonomik yapı üzerinde az veya çok etkili olması beklenmekle birlikte etkinin yönü ve büyüklüğü fiyat artışlarının düzeyine, yaygınlığına ve kalıcılığına bağlıdır. Enerji fiyatındaki değişiminin kısa vadeli etkisi fiyatlarda artış, yani enflasyon şeklinde kendisini gösterir. Orta ve uzun vadede ise istihdam ve çıktı miktarı üzerinde etkili olması beklenebilir, çünkü üretimde kullanılan kaynakların etkin bileşimi değişecektir (Bohi, 1989: 22). Belirli bir enerji türüyle sınırlı olan ve geçici bir fiyat artışının çok ciddi bir etkide bulunmaması mümkündür. Buna karşılık fiyat artışının uzun süreli veya kalıcı olacağı beklentisi alternatif enerji kaynaklarına yönelimi artırırken tamamlayıcı ürünlere olan talebi de azaltır. Buna göre enerji fiyatlarındaki artışın üretim üzerinde üç tür etkisinden bahsedilebilir: 1) daha az enerji kullanmanın doğuracağı doğrudan etki, 2) diğer/alternatif kaynakların daha az veya fazla kullanılmasının doğuracağı ikame etkisi, 3) fiyat veya ücret katılığı nedeniyle ya da hareketlilik

güçlüğünden dolayı daha önce kullanılmayan kaynakların kullanılmasının neden olacağı dolaylı etki.

On sekizinci yüzyıl sonlarından itibaren etkisini hissettirmeye başlayan Sanayi Devrimi'nin ardından emek-yoğun üretim biçimi giderek yerini makine kullanımına dayanan imalata ve teknoloji-yoğun endüstriyel üretime bırakmıştır. Bu durumun bir sonucu olarak enerji ekonomik faaliyetlerin ve üretim süreçlerinin en temel girdilerinden biri haline gelmiştir (Çiçekçi, 2013:10). Buradan hareketle, enerji fiyatları ile ekonomik faaliyetler arasındaki ilişkiyi açıklamada Klasik Arz Yanlı iktisadî görüşün daha kullanışlı olduğu söylenebilir. Artan petrol fiyatları, üretimin temel girdisi olan enerjinin kıtlığının artmasına işaret ederek potansiyel üretimi azaltan klasik arz yönlü şok etkisine yol açar. Bunun sonucunda çıktı ve verimlilik artışı yavaşlar. Verimlilik artışındaki düşüş, reel ücret artışını azaltır ve enflasyonun ivme kazanacağı işsizlik oranını artırır. Tüketiciler petrol fiyatlarındaki artışın geçici olmasını veya çıktı üzerindeki kısa vadeli etkilerin uzun vadeli etkilerden daha büyük olacağını beklerlerse, daha az tasarruf ederek veya daha fazla borçlanarak tüketimlerini yumuşatmaya çalışacaklar ve bu da denge reel faiz oranını artıracaktır. Çıktı büyümesinin yavaşlaması ve reel faiz oranının artmasıyla birlikte reel nakit talebi azalır ve enflasyon oranı artar. Bu nedenle artan petrol fiyatları GSYH büyümesini azaltırken reel faiz oranlarını ve ölçülen enflasyon oranını artırır (Brown ve Yücel, 2002:195).

Son yüzyılın büyük bir bölümünde petrol, Batı ekonomik yaşamının maddi temeli olmuştur. Dünya enerji arzında en büyük paya sahiptir ve ulaşımda kullanılan enerjinin yüzde 90'ından fazlası hâlâ petrol bazlı yakıtlardan gelmektedir ki bu oran 1970'lerdeki enerji krizinden bu yana çok az değişmiştir (UEA-WEO, 2023: 560). Petrolün kullanım alanları çok ve çeşitli olmasına rağmen İkinci Dünya Savaşı'nı takip eden yıllarda petrol üretimi ve tüketimindeki çarpıcı artışı açıklamaya çok yardımcı olan üç ana kullanım kategorisi vardır. Bunlar: ulaşım, enerji üretimi ve petrokimya endüstrisidir.

Daha 20. yüzyılın başlarında içten yanmalı motorun önemi anlaşılmıştı. 1920'li yıllarda Avrupa ve kuzey Amerika'da günlük yaşamın vazgeçilmezi olan otomobil, diğer ülkelerde de giderek yaygın hale geldi. Petrol, dünya ekonomisinin artan entegrasyonunun bir parçası olarak dünyayı demiryolu, karayolu, deniz ve hava yoluyla kapsayan geniş ulaşım ağının çoğunu besledi. 20. yüzyılın ikinci yarısına gelindiğinde temel gıda maddeleri gibi ürünler bile sıklıkla tüketim yerlerinden uzakta üretiliyordu ve bunların pazarlara taşınması gerekiyordu. Ucuz petrol kaynakları bunu mümkün kıldı. Ancak bu bağımlılığın koşulu, petrol fiyatındaki keskin bir artışın, kısa mesafelerde bile taşınan herhangi bir malın fiyatı üzerinde zorunlu olarak bir etki yaratmasıydı (Venn, 2002: 2).

Petrol fiyatlarının ekonomi üzerindeki etkisi hem petrol ithalatçısı hem petrol ihracatçısı ülkeler açısından çok yönlüdür. Bu durumun nedeni, dünyada belirli sayıda ülkenin petrol üretimi üzerinde söz sahibi olması ve petrolün birçok sektör açısından temel girdi kalemlerinden birini oluşturmasıdır. Aslında petrol fiyat şoklarının yayılma etkisi olduğu söylenebilir. Petrol fiyatlarındaki artışa bağlı olarak ithalatçı ülkelerde üretim hacmindeki olası düşüş ve fiyatlarda meydana

gelecek artış, uluslararası ticaret yoluyla petrol ihracatçısı ülkeler de dahil olmak üzere diğer ülkelere yansıtacak ve o ülkelerde de enflasyondan mali dengesizliğe, borç stoğu artışından cari açığa yükselmeye kadar çok yönlü olumsuz sorunlara yol açabilecektir.

Pek çok üretim sürecindeki kritik girdi rolü ve ulaşım sistemlerindeki yaygınlığı göz önüne alındığında, petrol fiyatlarındaki artışın küresel ekonomi üzerinde olumsuz etkiler yaratması beklenebilir. Buna göre, petrol fiyatlarındaki aşağı veya yukarı yönlü bir hareket petrolün temel bir girdi kalemi olması nedeniyle doğrudan, uluslararası mal ve sermaye hareketleri yoluyla da dolaylı olarak neredeyse bütün ekonomiler üzerinde bir etki yaratma potansiyeli taşımaktadır.

Her ne kadar kendine özgü birtakım özellikleri olsa da genel olarak petrol fiyatının uluslararası ticarete konu olan diğer mallar gibi arz-talep koşullarına göre belirlenmesi gerekir. Aslında 1973'e kadar fiyatların zaman zaman arz/üretim hacminde meydana gelen değişimler, zaman zaman da talep düzeyindeki hareketlere bağlı olarak piyasa koşulları ekseninde belirlendiği söylenebilir. Ancak 1973 yılına gelindiğinde durum beklenmedik bir şekilde farklılaşmıştır. Bu tarihten sonra uluslararası ham petrol fiyatlarının genellikle çoğu Ortadoğulu olan petrol zengini ülkelerdeki siyasî karışıklıklardan etkilendiği görülmektedir. Bununla birlikte, piyasaya hâkim olan kartellerin de zaman zaman fiyat konusunda müdahalede buldukları olmuştur (Barsky ve Kilian, 2004: 125)

1970'lere kadar yatay bir seyir izleyen fiyatlarda ilk büyük ölçekli kriz 1970'lerin başında yaşanmıştır. 1973'teki Arap-İsrail savaşının hemen ardından, üyelerinin çoğunluğunu Arap ülkelerinin oluşturduğu OPEC'in aldığı bir kararla petrol üretimini rekor düzeyde kısıması sonucu ham petrolün varil başına nominal fiyatı 1973'te %300'ün üzerinde artışla 2,7 dolardan 1974'te 11,2 dolara çıkmış, 1981'de %200 daha artarak 34,4 dolara ulaşmıştır. Ancak, şokun etkisi giderek yumuşamış, 1980'lerin sonunda bu fiyatın yaklaşık yarısına düşmüştür. 1990'lı yıllarda yaşanan geniş çaplı ekonomik krizler nedeniyle ekonomilerin durgunlaşması petrol talebini azaltarak fiyatın daha da düşmesine neden olmuştur. Bu dönemde ham petrol fiyatları 40 dolar civarında dalgalanma göstermiştir.

Hamilton (1982), petrolün uluslararası ticareti yapılan bir emtia olarak önemi ve fiyatındaki değişkenlik göz önüne alındığında, petrol şoklarının potansiyel olarak 1970'lerin başlarından 1980'lerin ortalarına kadar ticaret hadlerinde meydana gelen değişikliklerin neredeyse tamamını açıklayabildiğini öne sürmektedir. İkinci Dünya Savaşı'ndan 1973'teki ilk petrol krizine kadar olan verileri kullanan Hamilton (1983), petrol şoklarının 1972 öncesinde ABD'deki durgunluğun bir kısmına katkıda bulunduğunu tespit etmiştir. Benzer şekilde, ilk petrol krizinden 2000'e kadar olan verileri analiz eden Barsky ve Kilian (2004), etkileri genel olarak düşünüldüğü kadar büyük olmasa da petrol fiyatlarındaki artışların ABD'deki ekonomik durgunluğa katkıda bulunduğunu göstermiştir. Yakın zamanlarda Morana (2013), petrol fiyatlarındaki artışların Körfez Savaşları sırasındaki ekonomik durgunlukları ve ayrıca 2008'deki mali krizi şiddetlendirdiğini ortaya koymuştur. Petrol fiyatlarındaki artışların makroekonomi üzerindeki etkilerini araştıran diğer önemli çalışmalar arasında Mork (1989), Lee vd. (1995), Lee ve Ni

(2002), Jimenez-Rodriguez ve Sanchez (2005), Herrera ve Pesavento (2009), Hamilton (2011), Kilian ve Vigfusson (2011), Blanchard ve Riggi (2013) sayılabilir.

Petrol şokları ile reel ekonomi arasındaki aktarım mekanizması için çeşitli açıklamalar önerilmiştir. Açıklamalar arasında geri dönüşü olmayan yatırımlar (Atkenson ve Kehoe, 1999) ve petrol fiyatı şokunun ardından sermaye ve emeğin yeniden tahsisini engelleyen sürtünmeler (Davis ve Haltiwanger, 2001) yer almaktadır. Linn (2006), 1963 ile 1982 yılları arasına ait ABD verilerini kullanarak, imalat sanayileri arasındaki talep ve arz bağlantılarının petrol fiyatı şoklarının artmasında önemli bir rol oynadığını tespit etmiştir.

Son otuz yılda, petrol üretimindeki kesintilerin petrol fiyatlarında keskin artışlara katkıda bulunduğunu ortaya koyan çeşitli çalışmalar bulunmaktadır (Hamilton, 2003; Kilian, 2005a, 2005b). Bununla beraber, petrol fiyatlarındaki artışların reel gelir üzerindeki olumsuz etkisine dair geniş bir literatür de bulunmaktadır. Hamilton (2003), II. Dünya Savaşı ile 1980'lerin başı arasındaki dönemde ABD'deki hemen hemen her durgunluğun sorumlusunun petrol şokları olduğunu gösterirken, Muellbauer ve Nunziata (2001), 2001'deki ABD durgunluğunu tahmin etmeye yardımcı olmak için petrol şoklarını kullanmıştır. Kim ve Loungani (1992) gibi birçok çalışmada ise petrol şokları iş çevrimlerindeki dalgalanmalarla ilişkilendirilmiştir (Narayan vd, 2008: 933).

Diğer taraftan, petrol fiyatları ve ekonomik aktivite arasındaki ilişkinin 1980'lerin ortalarından bu yana zayıfladığı görülmektedir. Kilian (2007), son yıllarda petrol fiyatlarında yaşanan artışların çoğunun arz kesintilerinden kaynaklanmadığını öne sürmektedir. Diğer çalışmalar, petrol fiyatları ile ekonomik aktivite arasındaki korelasyonun 1985 yılından bu yana verilerde daha zayıf görüldüğünü ortaya koymuştur (Hooker, 1996; Rogoff, 2006). Petrol şoklarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin 1980'lerin ortalarından bu yana azalması enerji kaynaklarının daha verimli kullanılmasına, daha derin finansal piyasalara, daha esnek işgücü piyasalarına ve daha iyi küresel para politikasına bağlanmaktadır (Rogoff, 2006)

2.2. Petrol Fiyat Şoklarının Dış Ticarete Etkisi

Petrol fiyatındaki değişimin dış ticaret üzerindeki etkisi doğrudan ve dolaylı olabilir. Doğrudan etki, daha ziyade taşıma maliyetlerindeki artış yoluyla kendini gösterecektir. Uluslararası ticarete taşıma maliyeti en önemli kalemlerden biridir ve ticaret hacminin uzaklıkla ters orantılı olarak ilişkili olduğuna dair çok güçlü ampirik kanıtlar mevcuttur. Dolayısıyla petrol fiyatındaki yüksek oranlı bir artışın rekabet koşullarını değiştirerek özellikle uzak mesafeli ticaret akımları üzerinde olumsuz etkide bulunması beklenebilir.

Petrol fiyatlarındaki aşırı oynaklığın yol açacağı belirsizliğin de ekonomi üzerinde olumsuz etkisi bulunmaktadır. Aşırı oynaklık dönemlerinde petrol fiyatlarının yönünün tam olarak kestirilememesi firmaların yatırım kararlarını ertelemelerine sebep olacaktır. Teknolojinin ve sermayenin iç içe olduğu durumlarda, firmalar sermaye malı yatırımlarında üretim süreçlerinin enerji yoğunluğunu göz önünde bulundurmak zorundadırlar (Öksüzler ve İpek, 2011:18). Petrol fiyatlarındaki

belirsizlik arttıkça, firmalar gelecekteki maliyetleri ve kârlılığını tahmin etmekte zorlanır. Bu durum, yeni yatırımların ertelenmesine veya tamamen iptal edilmesine neden olabilir. Firmalar, fiyat dalgalanmalarının riskini azaltmak için yatırımlarını daha istikrarlı fiyatlara sahip diğer enerji kaynaklarına yönlendirebilir. Ekonomik yapıda meydana gelecek bu bozulmanın rekabet gücünü zayıflatması nedeniyle ihracatçı sektörler ve alım gücündeki gerileme nedeniyle ithalat üzerinde etkili olması mümkündür.

Diğer taraftan, petrol fiyatlarındaki artışın dış ticaret üzerinde pozitif etkide bulunması da mümkündür. Özellikle petrol ithal eden ülkelerin ekonomik göstergeleri açısından petrol fiyatları oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Petrol fiyatlarında yaşanacak olan bir artış halinde petrol ithalatçısı ülkelerin döviz cinsinden daha fazla ödeme yapmak zorunda kalması cari dengeyi olumsuz etkileyecektir. Merkez bankasının herhangi bir müdahalede bulunmaması durumunda nominal döviz kuru yükselecektir. İthal mallarının fiyatı artarken ihraç mallarının fiyatı azalacak, bunun sonucunda ihracat cazip hale gelirken ithalat fiyatının yükselmesi nedeniyle ithalatta bir düşüş gözlenecektir.

2.3. Petrol Krizlerinin Türkiye Ekonomisine Etkisi

Türkiye ekonomisi büyük ölçüde fosil enerji ithalatına bağımlıdır. Petrol ve doğalgaz Türkiye'nin ithalatı içinde %18 paya sahip olduğundan petrol ve doğalgaz fiyatları Türkiye ekonomisi açısından büyük önem taşımaktadır. Enerjide dışa bağımlı olan Türkiye ekonomisinin cari açığının önemli bir bölümü petrol ve doğalgaz ithalatı sonucu oluşmaktadır. Petrol ve doğalgaz fiyatlarındaki artışlar cari açığı artırıcı yönde etki yaratmaktadır. Türkiye'de petrol fiyatlarının belirlenmesinde, dünyadaki petrol fiyatları, döviz kuru dalgalanmaları ve devletin yaptığı müdahaleler de etkili olmaktadır (Çemrek ve Bayraç, 2023: 239).

80 milyonu aşan nüfusu ve büyüyen ekonomisiyle şu anda dünyada 17. sırada yer alan Türkiye'nin enerji tüketimi Soğuk Savaş sonrası dönemde oldukça hızlı bir şekilde artış göstermiştir. Türkiye Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB) tarafından yayınlanan rakamlar ülkedeki enerji talebinin son on yılda ortalama %6 civarında arttığını göstermektedir. Bu, tüm OECD üyesi ülkeler arasında en yüksek ve Çin'den sonra dünyada ikinci en yüksek orandır (Erşen ve Çelikpala, 2019: 585; Austvik ve Rzayeva, 2017: 540).

1970'lerde uluslararası petrol fiyatlarındaki keskin artış ve devlet yönlendirmesi altında ithal ikamesini ara ve sermaye mallarına genişletmeye yönelik yurt içi çabalar hem üretim hem de yeni yatırım için ithalat harcamalarının artmasında etkili olmuştur (Barlow ve Şenses, 1995: 112). Uluslararası piyasalarda petrol fiyatında ortaya çıkan kriz, bu konuda büyük oranda dışa bağımlı olan Türkiye'de yapısal ve konjonktürel nedenlerle zaten yükselen enflasyonist baskının daha da artmasına yol açmıştır.

Son 30 yıllık döneme ait veriler incelendiğinde Türkiye'nin net enerji dengesinin sürekli açık verdiği görülmektedir. Dış ve iç kaynaklı krizler nedeniyle ekonomide ortaya çıkan yavaşlamalar enerji ithalatını azaltsa da genel olarak zaman içinde artan bir enerji dış açığından bahsedilebilir. Kısmen nüfus artışı, hızlı kentleşme ve

artan ekonomik üretimle açıklanabilecek bu gelişme, Türkiye ekonomisinin dış enerji piyasalarındaki gelişmeler açısından ne kadar kırılgan ve zayıf durumda olduğunu göz önüne sermektedir. Enerji açığının dış ticaret açığına oranının zamanla daha yüksek seviyelere çıkmasını dizginleyen aslında dış ticaret açığındaki ciddi artıştır (Eroğlu ve Bursal, 2020: 2237).

Yerli enerji üretiminin sınırlı olması, hızlı sanayileşme, kentleşme ve nüfus artışı nedeniyle Türkiye'nin yüksek maliyetli enerji ithalatına karşı kırılganlığı, kısa vadede cari açığın artmasına neden olurken ülkenin karşılaştırmalı avantajına da ciddi bir tehdit oluşturmaktadır. Bu gerçek, Türkiye'nin ani veya beklenmedik arz şoklarına karşı hassasiyetini azaltmak amacıyla kısa vadede alternatif enerji kaynakları geliştirmek zorunda olduğu anlamına gelmektedir. Enerji kaynaklarını çeşitlendirmek amacıyla Türkiye, yerli ve yabancı firmaların petrol ve gaz rezervlerini keşfetmeye yönelik araştırmalarını serbestleştirmiş ve genişletmiştir. Aynı zamanda ilk nükleer enerji santralının inşasına başlanmış, güneş, su ve rüzgâr gibi alternatif enerji yatırımlarına teşvikler sağlanmıştır (Yorucu ve Mehmet, 2018: 69).

3. Konuyla İlgili Ampirik Literatür

Petrol fiyatlarındaki dalgalanmanın dış ticaret üzerindeki etkisinin pek çok ülke ve ülke grubu örneğinde farklı yöntemlerle araştırıldığı çalışmalar zengin bir literatür oluşturmaktadır. Ülkelerin farklı karakteristik özelliklere sahip olmaları elde edilen bulguların da farklılaşmasının temel nedenlerinden biridir. Bu bölümde, diğer ülke örneklerinden seçilen bir grup çalışma ile konuyu Türkiye örneğinde ele alan incelemelere yer verilmiştir.

3.1. Uluslararası Literatür

Bir ülkenin ticaret dengesini makroekonomisine bağlayan temel faktörlerin incelenmesi uluslararası iktisatta çok aktif bir araştırma alanı olmaya devam etmektedir. Mevcut çalışmalar genel olarak üç kategoride sınıflandırılmaktadır. İlk grup, konuyu ele alırken bir ülke ile küresel ekonomi arasındaki genel (aggregated) ticaret dengesini dikkate alan öncü araştırmaları kapsamaktadır. İkinci grup, belirli bir ülkenin ticaret dengesinin bazı ülkelerle iyileşirken diğerleriyle eş zamanlı olarak kötüleşebileceği düşüncesinden hareketle, ilk gruptaki çalışmalardan elde edilen sonuçların muhtemelen toplulaştırma (aggregation) yanlılığı sorunu içerdiğini savunmaktadır. Böylece ikinci gruptaki çalışmalar, konuyu araştırmak için belirli bir ülke ile onun başlıca ticaret ortakları arasındaki ikili ticaret akımları üzerinde odaklanmaktadır. Ancak ham petrol fiyatı makroekonomik kanallar üzerinden ticareti etkileyebileceğinden, birinci ve ikinci grupların benimsediği yaklaşım petrol fiyatları gibi ilgili bir faktörün hariç tutulması sonucu yanlış belirlenebilir ve sonuçların geçerliliği konusunda soru işaretleri doğurabilir. Buna göre üçüncü grup, ticaret dengesi üzerindeki makroekonomik etkileri sağlıklı bir şekilde değerlendirmek amacıyla petrol fiyatlarını açıkça modellerine dahil etmektedir (Baek, 2020: 199, 200).

Daha önce de belirtildiği gibi petrol fiyatlarındaki hareketlerin dış ticaret üzerindeki etkisi yakın zamanlara kadar ampirik olarak pek ilgi görmemiştir. Bu konuda öncü

çalışmaların 1980'lerdeki petrol krizlerini izleyen yıllarda gerçekleştirildiği, zaman içinde ampirik literatürün zenginleştiği görülmektedir. Hamilton (1983), 1970'lerdeki petrol krizinin ABD ekonomisi üzerindeki etkisini incelediği çalışmada birçok ekonomik krizin petrol fiyat şoklarından kaynaklandığı sonucuna ulaşmaktadır.

Backus ve Crucini (2000), 1955 ile 1990 yılları arasını kapsayan verileri kullanarak sekiz gelişmiş ülkedeki iş çevrimlerinin özelliklerine dayalı, uluslararası iş çevrimlerine uygun şekilde uyarlanmış dinamik denge modeliyle analiz gerçekleştirmişler ve petrolün 1972-1987 döneminde dış ticaret hadlerindeki değişimin çoğunu açıkladığını belirlemişlerdir. Elde edilen sonuçlar bu etkileşimin finansal piyasa yapısından bağımsız olarak geçerli olduğunu göstermektedir.

Le ve Chang (2013), petrol fiyatlarındaki şokların genel ticaret dengeleri ile bunların petrol ve petrol dışı bileşenleri üzerindeki etkisini inceledikleri çalışmada farklı petrol özelliklerine sahip üç ekonominin analizinden elde ettikleri sonuçlara dayanarak, net petrol ithalatçıları açısından artan küresel petrol fiyatlarının petrol ticareti açığı üzerindeki etkisi petrol talebinin benzersiz doğasına bağlı olduğu sonucuna varmaktadırlar.

Bununla birlikte, petrol fiyatındaki artışın ekonomi üzerinde yarattığı şokun talep yönünden kaynaklanması durumunda, petrol dışı ticaret dengesi üzerindeki kısa vadeli etkisi olumlu olabilir ve bu durum sonuçta genel ticaret dengesi üzerinde olumlu bir etkiye dönüşebilir. Allegret vd. (2015), petrol arz ve talebinden kaynaklanan şokların küresel dengesizlikler üzerindeki etkilerini ve bunların iletim kanallarını incelemişler, petrol şoklarının küresel dengesizlikler üzerindeki etkisinin bu şokların kaynağına bağlı olduğu sonucuna varmışlardır. Talep kaynaklı şokların cari işlemler dengesizlikleri üzerinde zayıf bir etkisi var görülmektedir. Bu sonuç, petrol fiyatlarındaki artışın küresel ekonomik aktivitedeki artıştan kaynaklandığı durumlarda ticaret kanalının önemi ile açıklanabilir.

Başka bir çalışmada Kilian (2008), petrol arz ve talep şoklarının genel ve petrol dışı ticaret dengesi de dahil olmak üzere ülkelerin dış dengelerinin çeşitli ölçümleri üzerindeki etkisini tahmin etmiştir. Çalışmanın ana bulgularından biri, petrol ithalatçıları için petrol fiyatı şokundan sonra petrol dışı ticaret dengesinin tepkisinin olumlu olduğu, genel ticaret dengesinin tepkisinin ise şokun kaynağına bağlı olması nedeniyle karışık olduğudur. Arif vd. (2023) de Çin, Hindistan ve Pakistan örneğinde, diğer kontrol değişkenlerinin yanı sıra petrol fiyatının dış ticaret dengesine etkisini incelemiş ve petrol fiyatının artmasının adı geçen ülkelerin dış ticaret dengesini bozduğunu belirlemişlerdir.

Petrol fiyatlarının dış ticaret bileşenleri ve genel olarak dış ticaret dengesi üzerindeki etkisinin asimetrik olması muhtemeldir. Bu düşünceyle Baek (2020), Güney Kore'nin 14 önde gelen ihracat partneri ile ilişkisini ele aldığı analizde petrol fiyatlarının Güney Kore'nin ihracatında ülkeye göre değişen asimetrik etkiler sergilediğini belirlemiştir. Ahad ve Anwer (2020), kalabalık nüfusu ile net petrol ithalatçısı bir ülke olan Pakistan için yürüttükleri analizde petrol fiyatının dış ticaret açığı üzerinde asimetrik etkide bulunduğunu yönünde kanıtlara ulaşmışlardır.

Petrol fiyatı ile ikili ticaret hacmi arasında negatif ilişki olduğu yönünde kanıt ulaşılan çalışmalardan birinde Chen ve Hsu (2013) petrol fiyatlarındaki oynaklığın dünya çapında ikili ticarete etkisini incelemiş, petrol fiyatlarındaki dalgalanmaların ikili ticaret hacimlerini önemli ölçüde azalttığını belirlemişlerdir. Negatif etki, iki partner ülke arasındaki mesafe arttıkça daha belirgin hâle gelmektedir. Coğrafi mesafe ulaştırma maliyetinin ölçülerinden biri olduğundan bu sonuçlar aynı zamanda petrol fiyatlarındaki oynaklığın ticaret hacimlerine zarar vermesine yol açan potansiyel bir kanalın da ulaştırma maliyetindeki belirsizlik olduğunu göstermektedir. Yeni bir çalışmada ise Deheri ve Sahu (2023) yapısal VAR modeli kullanarak küresel petrol piyasası şoklarının Hindistan'ın toplam, petrol dışı ve petrol ticareti dengeleri üzerindeki etkisini incelemektedir. Etki tepki analizi, petrole özgü olumsuz talep şoklarına tepki olarak toplam ve petrol dışı ticaret dengelerinin bozulduğunu, petrol ticaret dengesinin ise iyileştiğini göstermektedir. Petrol piyasası şokları arasında yalnızca petrole özgü talep şokları tüm ticaret dengesi ölçümleri üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Wei (2019) ise petrol arzı ve ekonomik politika belirsizliği şoklarının Çin'in reel ihracatını önemli ölçüde azaltabileceğini, petrol toplam talebi ve petrole özgü talep şoklarının ise reel ihracatı önemli ölçüde artırabileceğini bulmuştur. Bu arada, petrol arzı ve petrol toplam talep şokları Çin'in reel ithalatını önemli ölçüde artırabilmektedir.

Her ne kadar petrol fiyatlarındaki dalgalanmalar özellikle petrol ithalatçısı ülkelerin ekonomileri açısından büyük önem taşıyorsa da petrol ticaretinden büyük gelir elde eden ihracatçı ülkelerin ekonomileri için de hayati öneme sahiptir. Baek vd. (2019) İran, Nijerya, Suudi Arabistan ve Venezuela'dan oluşan bir örnekleme petrol fiyat hareketlerinin dış ticaret dengesine etkisini incelemiş ve kısa vadede olmasa da uzun vadede dört OPEC ülkesinin petrol ticaret dengesi üzerinde asimetric etkileri olduğunu dair bulgular elde etmişlerdir. Petrol dışı ve toplam ticaret dengesinde ise hem uzun hem de kısa vadede petrol fiyatı değişimlerine karşı asimetric tepki tespit edilememiştir.

Yine petrol ihracatçısı ülkeleri dikkate alan daha büyük örneklemler bir çalışmada Rafiq vd. (2016), dış dengenin üç ölçüsü olan toplam ticaret dengesi, petrol ticaret dengesi ve petrol dışı ticaret dengesi üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Sonuçlara göre 28 büyük petrol ihracatçısı ülkeye bakıldığında, petrol fiyatlarındaki bir artış petrol dışı ve toplam ticaret dengelerine zarar vermesine rağmen reel petrol ticaret dengesinin iyileşmesine yol açmaktadır. Petrol ithalatçısı ülkelerde ise petrol fiyatlarındaki düşüşün hem toplam hem de petrol ticareti dengeleri açısından faydalı olduğu görülmüştür. Diğer taraftan petrol fiyatlarındaki düşüş, gelişmekte olan ekonomilerde artan petrol ithalatı nedeniyle hem toplam hem de reel petrol ticareti dengeleri üzerinde olumsuz etki yaratmaktadır.

Jibril vd. (2020) geniş bir örnekleme dayalı olarak yürüttükleri analizde petrol arz şoklarının asimetric etkilerine dair kanıtlar bulmuş ve bu durumu Suudi Arabistan'ın arzını düzenlemedeki rolüne atfetmişlerdir. Özellikle, ham petrol piyasasında genellikle Suudi Arabistan'dan gelen karşı arz şoklarının arz kesintilerini telafi etme potansiyeli nedeniyle petrol arzındaki kesintilerden

kaynaklanan petrol fiyatı artışlarının ticaret dengeleri üzerinde çok az etkisi olduğu sonucuna varmışlardır.

3.2. Ulusal Literatür

Petrol fiyatındaki artış, Türkiye gibi enerji ithalatçısı bir ekonomide enerji giderlerinin artmasına neden olacağından bu durumun dış ticaret de dâhil olmak üzere birçok makroekonomik gösterge üzerinde etkili olması mümkündür. Bu nedenle gelişmekte olan bir ekonomi olarak petrol fiyatları Türkiye açısından büyük önem taşımaktadır. Konunun önemiyle orantılı olarak, uluslararası ham petrol fiyatlarının Türkiye’de dış ticaret üzerindeki etkisi son 20 yıl içinde birçok farklı ampirik araştırmaya konu olmuştur. Bu çalışmaların bir kısmında dış ticaret ihracat ve ithalat şeklinde ayrıştırılarak ele alınırken bir kısmında ise ihracat-ithalat farkını ifade eden dış ticaret açığı dikkate alınmıştır. Konuyu Türkiye açısından ele alan ilk çalışmalardan birinde Aydın ve Acar (2011) petrol şoklarının ekonomi genelindeki etkilerini niceliksel olarak analiz etmek amacıyla Türkiye ekonomisinin dinamik, çok sektörlü bir genel denge modeli olan TurGEM-D’yi (Türkiye Genel Denge Modeli-Dinamik) geliştirmişlerdir. Bu modele dayalı olarak gerçekleştirdikleri simülasyonda petrol fiyatlarındaki artışın kısa ve uzun dönemde Türkiye’nin dış dengesini olumsuz etkileyeceği sonucuna ulaşmışlardır.

Altıntaş (2013), diğer bir grup değişkenle birlikte petrol fiyatlarındaki hareketlerin ihracat üzerindeki etkisini ARDL modeline dayalı olarak araştırdığı çalışmasında petrol fiyatının Türkiye’nin ihracatını artırıcı yönde etkide bulunduğu sonucuna ulaşmaktadır. Benzer bir bulgu yine ARDL modelini kullanan Şengönül vd. (2018) tarafından da elde edilmiştir. Farklı eşbütünleşme testleri ve eşbütünleşik regresyon tahmin yöntemlerine başvuran yeni bir çalışmada Yeter (2023) de petrol fiyatlarındaki artışın Türkiye’nin ihracatına pozitif etkide bulunduğu yönünde bulguya ulaşmıştır.

Göçer vd. (2019), Maki çoklu kırılmalı eşbütünleşme testini kullanarak Türkiye’de ithalat ve ihracat ile bir grup emtia fiyatı arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışmada ithalat ile petrol fiyatı arasında uzun dönemli bir ilişki bulunmadığı, buna karşılık ihracat ile petrol fiyatı arasında anlamlı bir ilişkinin mevcut olduğu yönünde bulgular elde etmişlerdir. Diğer taraftan Çetin (2020), petrol fiyatının enerji dışı ithalat ile ilişkisini araştırmış, negatif ve anlamlı bir ilişkinin varlığını doğrulayıcı bulguya ulaşmıştır.

Akgül vd. (2018), petrol fiyatları ile döviz kuru ve dış ticaret dengesi arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışmada doğrusal olmayan ARDL (NARDL) modeline dayalı bir analiz yürütmüşlerdir. Yürütülen analiz sonucunda değişkenler arasında kısa ve uzun dönemde asimetrik bir ilişkinin varlığı belirlenirken, uzun dönemli olarak petrol fiyat oynaklığından dış ticaret dengesine doğru pozitif yönlü geçişkenlik etkisi tespit edilmiştir. Yine NARDL yaklaşımının kullanıldığı yeni bir araştırmada Bozma ve İmamoğlu (2023), petrol fiyatlarındaki değişimlerin meyve ve sebze ihracatını önemli ölçüde etkilediğini göstermişlerdir. Tahminlerine göre petrol fiyatlarındaki artışın sebze ihracatı üzerinde fiyatlardaki düşüşe göre nispeten daha az olumlu etkisi vardır.

Ekonometrik analizlerde değişkenler arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla ARDL gibi yapısal modellerin yanı sıra VAR/VEC modelleri gibi çeşitli teorik olmayan araçlar ve bunlara dayalı nedensellik analizleri de kullanılmaktadır. Ampirik çalışmaların önemli bir kısmı petrol fiyatlarındaki değişim ile dış ticaret hacmi/açığı arasındaki nedensellik ilişkisini belirlemeye hasredilmiştir. Bu tür bir çalışmada Börü ve Özmen (2022) değişkenlerin eşbütünleşik olduklarını ve petrol fiyatının dış ticaret açığının Granger nedeni olduğunu belirlemişlerdir.

Değişkenler arasında doğrusal olmayan nedensellik ilişkilerinin bulunması da mümkündür. Bayat vd. (2013) petrol fiyatındaki değişimin Türkiye'nin dış ticaret açığı üzerindeki etkisini doğrusal olmayan eşbütünleşme ve nedensellik testleriyle inceledikleri çalışmada, reel petrol fiyatından dış ticaret açığına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin geçerli olduğu bulgusuna ulaşmışlardır. Yine petrol fiyatı ile dış ticaret açığı ilişkisinin incelendiği bir başka çalışmada Doğan ve Gürbüz (2017), doğrusal olmayan nedensellik testlerini kullandıkları analizde enerji giderleri ve dış ticaret açığı arasında iki yönlü doğrusal olmayan nedensellik ilişkisi olduğunu belirlemişlerdir. Bu sonuçlar, uluslararası piyasalarda petrol fiyatındaki değişimin sonraki dönemlerde dış ticaret dengesindeki bir değişime işaret ettiğini göstermektedir. Buna karşılık, Demir (2021) iki farklı nedensellik testi yöntemine başvurduğu analizde petrol fiyatı ve dış ticaret açığı arasında nedensellik ilişkisinin varlığını destekleyen herhangi bir kanıtı ulaşılamamıştır.

Dış ticarete rekabet gücünü etkileyen en önemli faktörlerden biri taşıma maliyetleridir. Mesafenin yanı sıra sevkiyat için kullanılan ulaştırma moduna bağlı olarak da taşıma maliyeti değişkenlik gösterebilir. Albayrak ve Kaplan (2023) ihracatta kullanılan taşıma moduna göre diğer bazı değişkenlerle birlikte petrol fiyatının etkisini araştırdıkları çalışmada Brent petrol fiyatındaki artışın karayolu ve denizyoluyla ihracatı olumsuz etkilediğini, demiryolu ve havayoluyla ihracat üzerinde ise anlamlı bir etkiye bulunmadığını belirlemişlerdir. Yurdakul ve Şipal (2022) de petrol fiyatı ile deniz taşımacılığıyla gerçekleşen ihracat arasında negatif ilişki bulgulamışlardır. Buna karşılık, benzer bir çalışmada Aracı vd. (2023), Türkiye'nin deniz ve karayolu ile gerçekleşen dış ticaret hacmi ile petrol fiyatı ve döviz kurunun ilişkisini incelemiş ve her iki taşıma modunda da petrol fiyatının dış ticaret hacmini pozitif etkilediği sonucuna varmışlardır. Bulgular arasındaki fark kullanılan yöntemin farklı olmasının yanı sıra son çalışmada ithalatın da dikkate alınmasından kaynaklanıyor olabilir. Bu durum, petrol fiyatındaki dalgalanmanın ihracat ve ithalat üzerinde farklılaşan bir etkiye yol açtığına işaret etmektedir.

4. Ekonometrik Analiz

Konuyla ilgili ampirik literatür petrol fiyatı-dış ticaret ilişkisinin farklı metodolojik yaklaşımlarla ele alınabileceğini göstermektedir. Bu çalışmada analiz otoregresif dağıtılmış gecikme (ARDL) modeline dayalı olarak yürütülmüştür. Bununla birlikte, standart ARDL yöntemi yerine değişkenler arasında asimetric ilişkiyi dikkate alan doğrusal olmayan ARDL (NARDL) yöntemine başvurulmuştur.

4.1. Yöntem: Doğrusal Olmayan ARDL Modeli

Regresyon analizlerinde değişkenlerin bir kısmının veya tümünün durağan olmaması gerçeğe uygun olmayan çıkarımlarda bulunulmasına neden olmaktadır. Bu “sahte regresyon” olgusundan kaçınmak için ya durağan olmayan serilerin durağanlaşmaya kadar farklarını almak ya da durağan olmayan değişkenler arasındaki anlamlı bir uzun dönem ilişkisinin varlığını araştırmak gerekmektedir. Önceleri tercih edilen ilk yaklaşım bir yandan ciddi bir bilgi kaybına neden olmakta diğer yandan değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkisine dair bilginin yitirilmesine yol açmaktadır. Bu sakıncanın üstesinden gelmek amacıyla Engle ve Granger (1987) tarafından ortaya atılan “eşbütünleşme” teorisyle, düzey değerleri itibarıyla durağan olmayan iki serinin doğrusal bir fonksiyonunun durağan olabileceği ve bu değişkenler arasında kurulacak bir regresyon denkleminin sahte olmayan gerçekçi bir ilişkiyi yansıtabileceği gösterilmiştir. Böylece değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkisine dair bilginin kaybolmasının önüne geçilmiş olmaktadır.

Teorinin ortaya atılmasıyla birlikte değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin araştırılmasına yönelik çeşitli yöntemler de geliştirilmiştir. Regresyon denklemindeki değişkenlerin tümünün birinci dereceden bütünleşik olmadığı, yani farklı (karma) bütünleşme derecelerinin geçerli olduğu durumlarda kullanılacak bir yöntem Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilen ARDL modeline dayalı sınır testi yöntemidir. Bu, aynı veya farklı bütünleşme derecelerine sahip değişkenler arasındaki ilişkileri araştırmak için kullanılmaya elverişli ve diğer bazı avantajları nedeniyle zaman serisi regresyonlarında yaygın olarak kullanılan bir eşbütünleşme testi yöntemidir.

ARDL sınır testi karma bütünleşme derecelerine sahip değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin varlığını araştırmaya elverişli olduğundan değişkenlerin bütünleşme derecelerini belirlemeye yönelik birim-kök testleri bir ön-gereklilik değildir. Yine de uygulamada seriler arasında ikinci farkı durağan [I(2)] bir seri bulunup bulunmadığını öğrenmek amacıyla durağanlık araştırması yapılmaktadır.

ARDL modeli alternatif yöntemlere göre daha esnek bir analiz yöntemi sunmasına rağmen değişkenler arasında doğrusal ve simetrik bir ilişki olduğunu varsaymaktadır. Ancak gerçekte değişkenler arasında doğrusal olmayan ve asimetrik bir ilişki geçerli olabilir. Shin vd. (2013), bu amaçla doğrusal ARDL modelinin genişletilmiş bir versiyonu olan doğrusal olmayan ARDL (NARDL) modelini tanıtmışlardır. Buna göre, X_t değişkeninin Y_t üzerindeki asimetrik etkisini araştırmak için doğrusal ARDL modelinin değiştirilmiş formu aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$\Delta Y_t = \varphi_0 + \sum_{j=1}^{k_1} \varphi_{1j} \Delta Y_{t-j} + \sum_{j=0}^{k_2} \varphi_{2j} \Delta X_{t-j}^+ + \sum_{j=0}^{k_3} \varphi_{3j} \Delta X_{t-j}^- + \theta_1 Y_{t-1} + \theta_2 X_{t-1}^+ + \theta_3 X_{t-1}^- + \omega_t \quad (1)$$

Burada X_t değişkenindeki değişim pozitif ve negatif bileşenlerine ayrıştırılmıştır.

Doğrusal ARDL prosedüründe olduğu gibi NARDL yaklaşımı da Shin vd. (2013) tarafından açıklanan bir dizi benzer adımdan oluşmaktadır. İlk adımda yukarıdaki

model EKK yöntemi kullanılarak tahmin edilmektedir. İkinci aşamada değişkenler arasında asimetrik (doğrusal olmayan) uzun dönemli bir ilişkinin varlığı, yani değişkenlerin eşbütünleşik olup olmadıkları araştırılmaktadır. Bu amaçla, Pesaran vd. (2001) nin ortaya koyduğu prosedürü takip eden Shin vd. (2013), eşbütünleşmenin olmadığı yönündeki boş hipotezin ($\theta_1 = \dots = \theta_6 = 0$) alternatif hipoteze karşı test edilmesini içeren bir F testi kullanmaktadır. Üçüncü aşamada ise standart Wald testi uygulanarak uzun dönem ve kısa dönem simetrisinin varlığı test edilmektedir. Uzun dönemli simetriyi test etmek için ilgili sıfır hipotezi $\frac{-\theta_2}{\theta_1} = \frac{-\theta_3}{\theta_1}$ biçimindedir. Öte yandan, kısa dönemli toplamsal simetri $\sum_{j=0}^{k2} \varphi_{2j} = \sum_{j=0}^{k3} \varphi_{3j}$ sıfır hipotezinin test edilmesiyle belirlenebilir (Karagöz ve Ergün, 2023).

4.2. Model ve Veri

Çalışmada petrol fiyatlarındaki değişimin Türkiye'nin dış ticaretine etkisi hem ihracat hem de ithalat yönünden ayrı ayrı incelenmiştir. Ayrıca sektörlere göre ilişkinin farklılık gösterebileceği düşüncesiyle konu balıkçılık, tarım ve ormancılık, toptan ve perakende ticaret, imalat sanayii, madencilik ve taş ocakçılığı olmak üzere beş alt sektör itibarıyla ele alınmıştır. İhracat ve ithalat talebi üzerinde etkili olacağı düşünülen değişkenler olarak döviz kuru, ham petrol fiyatı ve gelir düzeyi de modele dahil edilmiştir. Açıklayıcı değişken kümesinde yer alan döviz kuru ve petrol fiyatının hem ihracatı hem de ithalatı etkileme potansiyeli bulunduğundan bu değişkenler her iki denklemde yer almaktadırlar. Gelir değişkeni ise ihracat ve ithalat denklemlerinde farklılaştırılmıştır. Dış alem geliri Türkiye'nin ihraç ürünlerine talep üzerinde etkili olacağından ihracat denkleminde buna uygun bir göstergeye yer verilmiştir. İthalat denkleminde ise yurtiçi gelir etkili olacağı için Türkiye'nin gelirini temsil eden bir gösterge kullanılmıştır. Buna göre her bir sektör içine tahmin edilecek ihracat ve ithalat denklemleri aşağıdaki gibidir:

İhracat denklemleri:

$$\Delta x_t^s = \mu_s + \sum_{i=1}^p x_{t-i}^s \alpha'_{si} + \sum_{j=0}^q \Delta z_{t-j} \varphi_j^s + x_{t-1}^s \beta'_s + z_{t-1} \pi'_s + \varepsilon_{st} \quad (2)$$

İthalat denklemleri:

$$\Delta m_t^s = \psi_s + \sum_{i=1}^p m_{t-i}^s \gamma'_{si} + \sum_{j=0}^q \Delta k_{t-j} \delta_j^s + m_{t-1}^s \rho'_s + k_{t-1} \tau'_s + \omega_{st} \quad (3)$$

Burada, s sektörleri göstermektedir: balıkçılık (BLK), tarım ve ormancılık (TRM), toptan ve perakende ticaret (TPT), imalat sanayii ($İML$), madencilik ve taş ocakçılığı (MDN). x vektörü ihracatı, m vektörü ithalatı belirtmektedir. z ve k vektörleri her bir denklem takımına özgü kontrol değişkenleri setini içermektedir. Şöyle ki:

$$z = [DKUR, HPF, SUEP] \quad k = [DKUR, HPF, SUET]$$

Döviz kuru ($DKUR$) ve ham petrol fiyatı (HPF) her iki denklem grubunda yer alan ortak değişkenlerdir. Döviz kuru hareketlerinin hem ihracat hem ithalat üzerinde etkili olması beklenir. Döviz kurunun yükselmesi bir yandan ihracatçı firmaların yerli para cinsinden ihracat kârını artırırken diğer taraftan uluslararası piyasalarda rekabet gücüne olumlu katkıda bulunmaktadır (Kemal ve Qadir, 2005: 178).

Türkiye'nin ihracatında tüketim malları önemli bir paya sahiptir. 1990 yılında ihracatın yaklaşık %50'si tüketim mallarından oluşurken 2020 yılında ise bu oran yaklaşık %40'a ulaşmaktadır. Buna göre reel döviz kurunun ithalata nispetle ihracatı daha fazla etkilemesi beklenebilir. Ancak, Türkiye'nin ihracatında ara malı ve yatırım malları da önemli bir paya sahiptir. 2020 yılında ihracatın yaklaşık %60'ı ara malı ve yatırım mallarından oluşmaktadır. Bu durum, üretim ve ihracat artışı için ithalatın kaçınılmaz olduğu ve reel döviz kurunun yükselmesi durumunda ihracatın azalacağı, ithalatın ise artacağı anlamına gelmektedir (Çatalbaş, 2021: 51).

İhracat ve ithalat denklemlerinde yer alan ortak bir değişken de gelir düzeyidir. Talep teorisine göre gelir düzeyi bir malın talebini etkileyen belli başlı faktörlerden biridir. Gelir artışı satın alma gücünü artıracığından mal ve hizmet talebini artırıcı etki doğurur. Türkiye'nin ihraç mallarına yönelik talep dış alemden geleceği için ihracat denkleminde dış alemin gelir düzeyine yer verilmiştir. Daha büyük örneklem hacmi ile çıkarsamada bulunmak amacıyla analizde kullanılan diğer seriler aylık frekansta olduğundan gelir düzeyi değişkeninin de aylık frekanslı olması gerekmektedir. Ülkelerin gelir düzeyini en iyi yansıtan ve en yaygın kullanılan göstergeler GayrıSâfi Yurtiçi Hâsıla (GSYH) ve GayrıSâfi Millî Hâsıla (GSMH) olsa da bu göstergeler aylık olarak ölçülmediğinden bunların yaklaşığı olarak sanayi üretim endeksi (SÜE) kullanılmıştır.

Türkiye dünya çapında 200'e yakın ülkeye ihracat gerçekleştirmektedir (TİM, 2023). Tüm ihracat yapılan ülkeler yerine toplam ihracatın %37'sinin gerçekleştirildiği yedi gelişmiş ekonominin (Almanya, ABD, İngiltere, Fransa, İtalya, Rusya, İspanya) sanayi üretim endeksinin geometrik ortalaması alınmıştır (SÜEP). İthalat fonksiyonlarında ise aksine yurtiçi gelir düzeyi belirleyici olacağından aynı gerekçe ile Türkiye'nin sanayi üretim endeksine (SÜET) yer verilmiştir.

Nihayet çalışmanın odak noktasını oluşturan petrol fiyatlarını temsilen Brent petrolün uluslararası piyasalardaki fiyatı (HPF) kullanılmıştır. Avrupa piyasalarına satılan petrol için referans teşkil ettiği, dünya ham petrol ticaretinin büyük bir kısmını oluşturduğu (Bayraç, 2019: 50) ve fiyat olarak Teksas (WTI) ve Umman tipi petrolerin arasında yer aldığı için Brent petrol fiyatı esas alınmıştır.

Dış ticaret verileri Türkiye İstatistik Kurumu elektronik veri tabanından, petrol fiyatı verileri investing.com internet sitesinden, döviz kuru değerleri T. C. Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sistemi'nden, sanayi üretim endeksi verileri IMF – IFS veri tabanından derlenmiştir. Her ne kadar ABD doları ve Euro kurlarının zaman içindeki hareketleri birbirlerine benzer bir seyir izlese de Türkiye'nin uluslararası ticarete her iki tür dövizini yoğun biçimde kullanmasından dolayı iki yabancı paranın ortalamasından oluşan bir döviz kuru sepeti esas alınmıştır. SÜE dışındaki tüm seriler logaritmik dönüşümden geçirilmiştir. Ayrıca aylık verilerde, özellikle bazı ürünlerin dış ticaret hacminde mevsimsel dalgalanma görülebileceğinden, daha güvenilir bir modelleme için mevsimsellik içeren seriler TRAMO-SEATS yöntemiyle mevsimsel etkiden arındırılmıştır. Örneklem dönemi 2000 Ocak – 2020 Aralık arasını kapsamaktadır (252 gözlem).

Katsayılara ilişkin teorik önsel beklentiler; ihracat ve ithalat denklemlerinde gelir etkisini temsil eden $SÜEP$ ve $SÜET$ değişkenlerinin katsayılarının pozitif, ihracat ve ithal mallarının etkisini yansıtan $DKUR$ değişkeninin ihracat denkleminde pozitif, ithalat denkleminde ise negatif olacağı yönündedir. Ham petrol fiyatları Türkiye gibi net ithalatçı bir ülkede bir yandan hammadde ithalatını, diğer yandan taşıma maliyetlerini yükselterek ihracata olumsuz etkide bulunacağından ihracat denkleminde HPF değişkeninin katsayısının negatif olması beklenmektedir. Benzer şekilde petrol fiyatındaki artış ithal edilen malların üretildiği (özellikle petrol ithalatçısı) ülkelerde de fiyat artışına neden olacağından ithal mallarının maliyetlerinin ve fiyatlarının yükselmesine, dolayısıyla ithalatın pahalılaşmasına neden olacaktır. Bu nedenle ithalat denkleminde de HPF değişkeninin katsayısının negatif olması beklenebilir.

4.3. Bulgular

Makroekonomik değişkenlerin genellikle zaman içinde durağan olmayan bir davranış sergiledikleri ve durağan olmayan değişkenler arasında kurulacak bir regresyon ilişkisinin gerçekte bağdaşmayan (sahte) bir ilişkiye işaret edeceği uygulamalı zaman serileri analizinde uzun zamandır bilinmektedir. Bu nedenle, değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin tahmin edilmesi sürecinde muhtemel bir sahte regresyon olgusundan kaçınmak amacıyla öncelikle serilerin durağanlık özellikleri Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) testi ile araştırılmıştır.

ADF birim-kök testi sonuçlarına göre TRM_M , TPT_X ve $SÜET$ serileri düzey değerleri itibarıyla durağan, diğer seriler ise düzeyde durağan değil görünmektedir³. Ancak, düzeyde durağan olmayan serilerin birinci farkları alındığında durağan hâle gelmektedirler. Serilerin hiçbirinin ikinci farklarını almaya gerek olmadığı anlaşıldıktan sonra değişkenler arasındaki uzun dönem (eşbütünlük) ilişkisi öncelikle ARDL sınır testi ile araştırılmıştır.

İhracat denklemlerinin tahminleri Tablo 1’de verilmiştir. Döviz kurunun dış ticaret üzerindeki etkisine ilişkin bulgular (özellikle ithalat açısından) genel olarak Çatalbaş (2016) ve Sekmen ve Sarıbaş (2007)’in sonuçları ile uyumlu ise de alt sektörler itibarıyla etkinin farklılaştığı görülmektedir. Tarım ve madencilik sektörlerinde negatif bir etki gözlenirken imalat sanayii ihracatına etkisi pozitifdir. Buna göre TL’nin ABD doları ve Euro karşısında değer kaybetmesi bu üç sektör dışındaki sektörlerin ihracat ve ithalatını anlamlı bir şekilde etkilemezken tarım ve madencilik ürünlerinin ihracatını azaltmakta, imalat sanayii ürünlerinin ihracatını ise artırmaktadır. Bu etki farklılığı, döviz kurundaki yükselme karşısında imalat sanayiinde üretimi artırma imkânının tarım ve madencilığe göre daha yüksek olmasına bağlanabilir.

Sanayi üretim endeksi ile temsil edilen gelirin etkisinin, tarım dışındaki tüm alt sektörlerin ihracat hacimleri üzerinde beklendiği gibi pozitif ve anlamlı olduğu görülmektedir. Bununla birlikte söz konusu etkinin oldukça zayıf olduğu göze

³ ADF test sonuçları yer darlığı nedeniyle burada raporlanmamıştır. İstek üzerine sorumlu yazardan temin edilebilir.

çarpmaktadır. Bunun nedeni, Türkiye'nin küresel ticaret hacmi içindeki nispi payının düşük olması olabilir. Son yıllardaki rekor ihracat artışlarına rağmen Türkiye'nin küresel ticaret hacmi içindeki payı 2022'de %1'e ancak ulaşmaktadır.

Analizin odak noktasını oluşturan petrol fiyatlarının ise balıkçılık ve madencilik dışındaki üç sektörün ihracatına anlamlı ve pozitif etkide bulunduğu anlaşılmaktadır. Balıkçılık ve madencilik sektörlerinde ise etki istatistiksel olarak anlamsızdır. İhracat denkleminin tahmininden elde edilen bulgular Altıntaş (2013) ve Şengönül vd. (2018) tarafından yine ARDL modeline dayalı olarak ulaşılan sonuçlarla paralellik göstermektedir. Altıntaş (2013), petrol fiyatındaki artışa rağmen ihracatın da artış göstermesini Türkiye'nin ihracatında enerji yoğun üretimden ziyade emek yoğun sektörlerin başat olması ve yabancı sermaye yatırımlarının ihracatı desteklemesiyle açıklamaktadır. Doğrul ve Soytaş'ın (2010) yorumu da bu yargıyı desteklemektedir. Şengönül vd. (2018) ise sözkonusu etkiyi Türkiye'nin ihracat partnerlerinin gelir düzeyindeki değişime bağlamaktadırlar. Petrol fiyatlarının yükselmesi/düşmesi petrol ihracatçısı ülkelerin gelirlerinin artması/azalmasına neden olarak ihracat talebi üzerinde etkili olacaktır. Yeter (2023) ise pozitif yönlü ilişkinin döviz kuru kanalının etkili olmasından kaynaklandığını düşünmektedir. Buna göre, artan petrol fiyatıyla birlikte yükselen enerji ithalat maliyeti Türkiye'de döviz talebini artırmakta, bu da TL'nin değersizleşmesine neden olmaktadır. TL'nin değer kaybetmesi ise ihracatta fiyat rekabet avantajı sağlamak ve ihracatı teşvik etmektedir.

Tablo 1. Sektörel ihracat değişkenleri için doğrusal ARDL modeli tahminleri.

Değişken	<i>BLK_X</i>	<i>TRM_X</i>	<i>TPT_X</i>	<i>İML_X</i>	<i>MDN_X</i>
ARDL modeli	4,0,0,0	3,0,0,0	2,0,0,1	2,0,1,1	2,0,0,0
<i>DKUR</i>	- 0,0566 0,5420	- 0,0805 0,0121	0,0191 0,5980	0,0861 0,0760	- 0,1224 0,0002
<i>HPF</i>	0,0004 0,8983	0,0037 0,0011	0,0090 < 0,0001	0,0299 0,0083	0,0072 0,1403
<i>SÜEP</i>	0,0282 0,0473	- 0,0010 0,8443	0,0149 0,0078	0,0097 < 0,0001	0,0098 < 0,0001
ECM	- 0,2337 0,0003	- 0,3129 < 0,0001	- 0,3931 < 0,0001	- 0,0419 0,0003	- 0,3359 < 0,0001
F	3,2515	6,5387	8,7264	3,4046	10,0755
B-G	2,1346 0,3439	1,0527 0,5907	1,9539 0,3765	6,6298 0,0363	2,6304 0,2684
White	53,3298 0,1582	60,0359 0,0053	55,6001 0,0148	98,2766 < 0,0001	49,2933 0,0055
F _{RESET}	8,8063 0,0002	8,5184 0,0003	3,5390 0,0306	5,4181 0,0050	7,6344 0,0006
CUSUM	KK	K	K	K	KK
CUSUM ²	KK	KK	K	KK	K

Not: *BLK_X*, *TRM_X*, *TPT_X*, *MDN_X* nin bağımlı değişken olduğu modellerde %5 hata payı için F dağılımına ait kritik değerler I(0): 4,203 ve I(1): 5,32; *İML_X* in bağımlı değişken olduğu modelde ise I(0): 3,363 ve I(1): 4,515 dir. Uygun ARDL modelinin gecikme dereceleri SBC değerine göre belirlenmiştir. Parametre kararlılığı için yürütülen CUSUM testlerinde KK: kısmen kararlı, K: kararlı anlamına gelmektedir. Hücre içinde ikinci satırda verilen değerler ilgili istatistiğin p-değeridir.

Denklemlere ilişkin F istatistikleri değişkenler arasında anlamlı eşbütünleşme ilişkisinin varlığını ortaya koyarken hata düzeltme terimlerinin negatif ve anlamlı olması da uzun dönem dengesinin korunduğunu göstermektedir. Bunun tek istisnası imalat sanayii ihracat denklemidir. Denklemlere ait diagnostik istatistikler eşbütünleşme bulunan ilişkilerde hata terimlerinde otokorelasyon sorunu olmamakla birlikte değişen varyans ve model kurma hatası olasılıklarına işaret etmektedir. Bu bakımdan denklemlerin iyileştirilmeye ihtiyaç duydukları söylenebilir.

Tablo 2. Sektörel ithalat değişkenleri için doğrusal ARDL modeli tahminleri.

Değişken	<i>BLK_M</i>	<i>TRM_M</i>	<i>TPT_M</i>	<i>İML_M</i>	<i>MDN_M</i>
ARDL modeli	3,0,0,0	2,1,0,0	3,0,3,0	1,1,2,2	1,0,0,2
<i>DKUR</i>	- 0,7365 0,4758	0,0321 0,5403	0,0166 0,9193	- 2,5238 0,5066	- 0,0202 0,5278
<i>HPF</i>	0,0718 0,0712	0,0083 < 0,0001	0,0121 0,0671	0,1117 0,4735	0,0151 < 0,0001
<i>SÜET</i>	0,0963 0,0262	0,0128 < 0,0001	0,0125 0,1393	0,1601 0,3374	0,0068 0,0001
ECM	- 0,0746 0,0109	- 0,2001 < 0,0001	- 0,1164 0,0028	0,0009 0,0353	- 0,1659 < 0,0001
F	1,6255	6,9066	2,2446	1,1060	14,7575
B-G	4,5898 0,1008	2,5055 0,2857	5,6641 0,0589	7,5687 0,0227	5,2043 0,0741
White	36,4429 0,0195	29,5046 0,3369	82,4993 0,0075	44,6019 0,4887	69,3859 < 0,0001
F _{RESET}	18,3307 < 0,0001	5,7381 0,0037	4,1983 0,0162	2,8213 0,0615	13,0206 < 0,0001
CUSUM	K	K	K	K	KK
CUSUM ²	KK	K	KK	KK	K

Not: *TRM_M* ve *MDN_M* nin bağımlı değişken olduğu modellerde %5 hata payı için F dağılımına ait kritik değerler I(0): 3,363 ve I(1): 4,515 dir. Uygun ARDL modelinin gecikme dereceleri SBC değerine göre belirlenmiştir. Parametre kararlılığı için yürütülen CUSUM testlerinde KK: kısmen kararlı, K: kararlı anlamına gelmektedir. Hücre içinde ikinci satırda verilen değerler ilgili istatistiğin p-değeridir.

Sektörel ithalat denklemlerinin tahminleri Tablo 2’de görülmektedir. Sonuçlar tarım ve madencilik dışındaki sektörler için eşbütünleşme ilişkisinin doğrulanamadığına işaret etmektedir. Tarım ve madencilik ürünleri ithalatı üzerinde döviz kurunun istatistiksel açıdan anlamlı bir etkisi görülmezken petrol fiyatı ve yurtiçi gelir düzeyindeki artış ithalatı artırıcı etkide bulunmaktadır. Gelir düzeyi açısından bulgu beklenti ile uyumlu olsa da petrol fiyatındaki artışın yurtdışı fiyatlarda meydana getireceği artış yoluyla ithalatı olumsuz etkilemesi beklenirdi. VAR modeline dayalı olarak yürüttüğü analizde Çetin (2020) de benzer sonuca ulaşmıştır.

Petrol fiyat hareketlerinin ihracat ve ithalat üzerindeki asimetric etkilerini belirlemeye yönelik NARDL modellerinin tahminlerinin özeti ise aşağıda Tablo 3 ve 4’te görülmektedir⁴. İhracat denklemlerinin tahminleri incelendiğinde imalat

⁴ Sayfa kısıtı nedeniyle burada yer verilemeyen ayrıntılı sonuçlar sorumlu yazardan talep edilebilir.

sanayii ihracat fonksiyonu için eşbütünleşme ilişkisinin tespit edilemediği ama diğer sektörlerde eşbütünleşme ilişkisinin varlığına dair istatistiksel kanıt ulaşıldığı anlaşılmaktadır. Petrol fiyatı ile sektörel ihracat arasında uzun dönemli asimetri ilişkisinin varlığı toptan-perakende ticaret ve imalat sanayii için doğrulanırken ilkinde kısa dönemli asimetri de geçerlidir. Diğer sektörlerde ise kısa ve uzun dönemde asimetrik bir etki bulunmamaktadır.

Tablo 3. İhracat denklemleri için doğrusal olmayan ARDL modelleri tahmin özeti.

	U ⁺	U ⁻	A ^U	A ^K	F
<i>BLK_X</i>	-	+	Ø	Ø	5,708
<i>TRM_X</i>	-	-	Ø	Ø	11,190
<i>TPT_X</i>	+	-	✓	✓	7,416
<i>İML_X</i>	+	-	✓	Ø	3,583
<i>MDN_X</i>	+	-	Ø	Ø	8,877

Not: U⁺ ve U⁻ sırasıyla petrol fiyatındaki artış ve azalışların uzun dönemde ihracat üzerindeki etkisinin yönünü, A^U ve A^K ise sırasıyla uzun ve kısa dönemli asimetrik etkiyi belirlemeye dönük Wald testini göstermektedir. ✓ ve Ø işaretleri ise sırasıyla asimetrinin varlığını ve yokluğunu belirtmektedir. F değeri eşbütünleşme testi istatistiğidir.

İthalat denkleminde ait sonuçlar ise daha homojen görünmektedir. Balıkçılık ithalatında petrol fiyatındaki artış ithalatı azaltırken petrol fiyatının düşmesi de aynı etkiyi doğuruyor görünmektedir. Diğer dört sektörde ise ARDL bulgularına benzer şekilde petrol fiyatındaki değişim ile sektörel ithalat hacmi arasında doğru yönlü ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. Elde edilen bulgular tarım ürünleri sektöründe kısa ve uzun vadeli asimetri görülmezken diğer dört sektörde kısa dönemli asimetrik etki bulunmasa da uzun dönemli asimetrinin geçerli olduğunu göstermektedir. Balıkçılık ve toptan-perakende ticaret sektörlerinde eşbütünleşme hipotezi doğrulanamazken diğer üç sektörün ithalat fonksiyonunda yer alan değişkenler eşbütünlüktedir. Değişkenlerin eşbütünleşme özellikleri dikkate alındığında Türkiye'nin sektörel ihracat ve ithalatında petrol fiyatlarındaki değişim karşısında yaygın bir asimetrik tepkinin geçerli olmadığı sonucuna varılabilir.

Tablo 4. İthalat denklemleri için doğrusal olmayan ARDL modelleri tahmin özeti.

	U ⁺	U ⁻	A ^U	A ^K	F
<i>BLK_M</i>	-	-	✓	Ø	2,660
<i>TRM_M</i>	+	-	Ø	Ø	7,234
<i>TPT_M</i>	+	-	✓	Ø	3,195
<i>İML_M</i>	+	-	✓	Ø	5,298
<i>MDN_M</i>	+	-	✓	Ø	7,329

Not: U⁺ ve U⁻ sırasıyla petrol fiyatındaki artış ve azalışların uzun dönemde ithalat üzerindeki etkisinin yönünü, A^U ve A^K ise sırasıyla uzun ve kısa dönemli asimetrik etkiyi belirlemeye dönük Wald testini göstermektedir. ✓ ve Ø işaretleri ise sırasıyla asimetrinin varlığını ve yokluğunu belirtmektedir. F değeri eşbütünleşme testi istatistiğidir.

5. Sonuç

II. Dünya Savaşını izleyen yıllarda uluslararası ticaret büyük bir gelişme gösterirken içe dönük ithal ikameci kalkınma politikası izleyen Türkiye 1980'lerden itibaren ekonomik liberalleşme anlayışını benimsemiştir. Bu tarihten itibaren dış ticaret hacmi hızla artarken sermaye hareketleri de serbestleşmiştir. Aradan geçen 45 yıllık sürede Türkiye uluslararası ticarete önemli bir aktör haline gelirken ihracat yoluyla ekonomik büyüme ve kalkınma yolunda çok önemli kazanımlar elde etmiştir. Bununla birlikte, ülkenin petrol ve doğalgaz bakımından dışarıya bağımlı olması bir yandan ekonomiyi petrol şokları karşısında kırılgan hale getirip sık sık istikrarsızlığa sevk ederken diğer yandan dış ticaret dengesinin bozulmasına neden olmaktadır. Türkiye ekonomisinin bir başka zayıf yanı ise genel olarak üretim ve ihracatın ithal girdi bağımlılığının yüksek olmasıdır. Petrol bağımlılığıyla birlikte yüksek ithal girdi bağımlılığı ekonomik kırılganlığı daha da artırmaktadır. Bu noktada petrol fiyatlarının birçok ekonomik gösterge yanında dış ticaret üzerindeki etkilerini de belirlemek ekonominin zayıf yönleri hakkında daha sağlam bilgi edinmek ve uygun politikalar geliştirmek açısından önem arz etmektedir. Bu çalışmada da bu amaçla ekonometrik bir analiz yürütülmüştür. Ancak konuyla ilgili önceki araştırmalardan farklı olarak petrol fiyatının dış ticaret üzerindeki asimetrik etkisinin varlığı ve doğası üzerine odaklanılmıştır.

Ham petrol fiyatındaki dalgalanmanın sektörel ihracat ve ithalat hacmi üzerindeki simetrik ve asimetrik etkisini araştırmak amacıyla ARDL ve NARDL modellerine dayalı olarak yürütülen ekonometrik analizden elde edilen bulgular Türkiye'nin dış ticaretinin hem ihracat hem de ithalat açısından genel olarak petrol fiyatındaki artışlardan pozitif yönde etkilendiğini ortaya koymaktadır. Bu bulgu daha önce Altıntaş (2013), Şengönül vd. (2018), Yeter (2023) tarafından elde edilen sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Chen vd. (2014) benzer bir olgunun Çin'in çıktı düzeyi ve partnerleriyle ticareti açısından geçerliliğini ortaya koymuşlardır. Onlar bu durumu, petrol fiyatlarındaki artışın diğer petrol ithalatçısı ülkelerde Çin'den daha fazla enflasyonist etkide bulunması ve dolayısıyla Çin'in göreceli fiyat avantajının güçlenmesiyle açıklamaktadırlar. Benzer bir etkinin Türkiye açısından da geçerli olduğu düşünülebilir.

Asimetrik etkileşim dikkate alındığında ise ihracat açısından toptan-perakende ticaret ile imalat sanayiinde, ithalat bakımından ise tarım dışında diğer sektörlerde uzun vadeli asimetrinin varlığına dair kanıtlar elde edilmiştir. Kısa dönemli asimetrik etkinin varlığı hipotezi ise bir sektör haricinde reddedilmiştir. Asimetrik ilişkiyi araştıran modellerde de petrol fiyatının dış ticarete pozitif etkisi genel olarak doğrulanmıştır. Buna göre, her ne kadar petrolde dışa bağımlı olsa da ham petrol fiyatlarındaki dalgalanmanın Türkiye'nin ihracatına olumlu yansıdığı söylenebilir. Bununla birlikte, önemli bir girdi kalemi olarak petrol fiyatındaki aşırı yükselme ve belirsizliğin başta enflasyon olmak üzere ekonominin diğer yönleri üzerindeki olumsuz etkisinin boyutu ihracattan elde edilecek yararı gölgede bırakabilir.

Kaynakça

- Ahad, M., Anwer Z. (2020), “Asymmetrical Relationship Between Oil Price Shocks and Trade Deficit: Evidence from Pakistan”, *The Journal of International Trade & Economic Development*, 29(2): 163-180.
- Akgül, I., Özdemir Yazgan, S., Çevik, E. (2018), “Dış Ticaret Dengesi ve Doğrusal Olmayan Eştleme: Türkiye Örneği”, ICOPEC 2018: 9. International Conference on Political Economy (ss. 159-170), Editörler: H. Sağlam ve M. E. Kenanoğlu, IJOPEC Publication, London.
- Albayrak, Z., Kaplan, F. (2023), “Taşıma Şekillerine Göre İhracatı Etkileyen Faktörler: Türkiye Üzerine Bir Uygulama”. *İktisadi İdari ve Siyasal Araştırmalar Dergisi*, 8(21): 476-490.
- Allegret, J. P., Mignon, V., Sallenave, A. (2015), “Oil Price Shocks and Global Imbalances: Lessons from a Model with Trade and Financial Interdependencies”, *Economic Modelling*, 49: 232-247.
- Altıntaş, H. (2013), “Türkiye’de Petrol Fiyatları, İhracat ve Reel Döviz Kuru İlişkisi: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı ve Dinamik Nedensellik Analizi”, *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 9(19): 1-30.
- Aracı, H., Özbek, G. B., Köstepen Özbek, K. G. (2023), “Petrol Fiyatları ve Döviz Kuru Volatilitésinin Türkiye’nin Dış Ticaretindeki Taşımacılık Faaliyetleri Üzerinde Etkileri”, *Maliye ve Finans Yazıları*, 37(119): 39-60.
- Arif, M. B., Malik, A. M., Hameed, G., Shah, A. H., Hussain, N., Shahid, R. (2023), “Investigating Symmetrical Influence of Economic Expansion, Oil Price, and Industrial Production on Trade Deficit: A Policy Pathway Toward Three Neighboring Asian States”, *Environmental Science and Pollution Research*, 30:103274–103290.
- Atkenson, A., Kehoe, P. J. (1999), “Models of Energy Use: Puffy-Puffy Versus Puffy-Clay”, *American Economic Review*, 89: 1028–1043.
- Austvika, O. G., Gülmira Rzayevab, G. (2017), “Turkey in the Geopolitics of Energy”, *Energy Policy*, 107, 539-547.
- Aydın, L., Acar, M. (2011), “Economic Impact of Oil Price Shocks on the Turkish Economy in the Coming Decades: A Dynamic CGE Analysis”, *Energy Policy*, 39: 1722-1731.
- Backus, D. K., Crucini, M. J. (2000), “Oil Prices and the Terms of Trade”, *Journal of International Economics*, 50: 185–213.
- Baek, J. (2020), “An Asymmetric Approach to the Oil Prices-Trade Balance Nexus: New Evidence from Bilateral Trade Between Korea and Her 14 Trading Partners”, *Economic Analysis and Policy*, 68: 199-209.
- Baek, J., Ikponmwosa, M. J., Choi, Y. J. (2019), “Crude Oil Prices and the Balance of Trade: Asymmetric Evidence from Selected OPEC Member Countries”, *The Journal of International Trade & Economic Development*, 28(5): 533-547.

- Barlow, R., Şenses, F. (1995), “The Turkish Export Boom: Just Reward or Just Lucky?” *Journal of Development Economics*, 48: 111-133.
- Barsky, R. B., Kilian, L. (2004), “Oil and Macroeconomy Since the 1970s”. *Journal of Economic Perspectives*, 18(4): 115–134.
- Bayat, T., Şahbaz, A., Akçacı, T. (2013), “Petrol Fiyatlarının Dış Ticaret Açığı Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği”, *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 42: 67-90.
- Bayraç, H. N. (2019), “Küresel Petrol Piyasasındaki Fiyat Dalgalanmalarının Ekonomik Etkileri”, *Yalova Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(19): 44-59.
- Blanchard, O. J., Riggi, M. (2013), “Why are the 2000s So Different from the 1970s? A Structural Interpretation of Changes in the Macroeconomic Effects of Oil Prices”, *Journal of European Economic Association*, 11(5): 1032–1052.
- Bohi, D. R. (1989), *Energy Price Shocks and Macroeconomic Performance*, Routledge, London.
- Bozma, G., İmamoğlu, İ. K. (2023), “The Effects of Gasoline Price, Real Exchange Rate and Food Price on Vegetable and Fruit Export”. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 41: 182-198.
- Börü, M. K., Özmen, E. (2022), “Petrol Fiyatlarının Dış Ticaret Açığı ile İlişkisi: 1999- 2019 Yılları Arasında Türkiye Analizi”, *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(1):185-196.
- Brown, S. P., Yücel, M. K. (2002), “Energy Prices and Aggregate Economic Activity: An Interpretative Survey”. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 42(2): 193-208.
- Chen, S. S., Hsu, K. W. (2013), “Oil Price Volatility and Bilateral Trade”, *The Energy Journal*, 34(1): 207-229.
- Chen, S., Chen, D., Härdle, W. K. (2014), “The Influence of Oil Price Shocks on China's Macro-Economy: A Perspective of International Trade”, SFB 649 Discussion Paper, No. 2014-063, Humboldt University of Berlin, Collaborative Research Center 649 - Economic Risk, Berlin.
- Çatalbaş, N. (2016), “The Relationship among Nominal Exchange Rate, Import and Export in Turkey for the Period 1988:1 to 2015:3”, *International Research Journal of Applied Finance*, 7(4): 11-25.
- Çatalbaş, N. (2021), “Türkiye’de İthalat, İhracat ve Reel Döviz Kuru Arasındaki İlişki”, *Journal of Current Researches on Business and Economics*, 11(1): 49-72.
- Çemrek, F., Bayraç, H. N. (2023), “Türkiye’de Petrol ve Doğalgaz Fiyatlarının Makro Ekonomik Göstergeler Üzerindeki Etkileri”. *Biltürk, Ekonomi ve İlişkili Çalışmalar Dergisi*, 5(4): 235-257.
- 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.

- Çiçekçi, C. (2013), “Enerji Girdisinin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: Avrupa Birliği Ülkeleri Üzerine Ampirik Bir Değerlendirme”. *Enerji Piyasası Düzenleme Dergisi*, 1: 1-37.
- Davis, S. J., Haltiwanger, J. (2001), “Sectoral Job Creation and Destruction Responses to Oil Price Changes”. *Journal of Monetary Economics*, 48: 465–512.
- Deheri, A., Sahu, S. K. (2023), “The Impact of Global Oil Market Shocks on India’s Merchandise Trade Balances”. *Energy Research Letters*, 4, Early View.
- Demir, M. A. (2021), “Petrol Fiyatları ile Türkiye’nin Dış Ticaret Açığı Arasında Zamana Göre Değişen Nedensellik Analizi”, *İzmir İktisat Dergisi*, 36(2): 247-258.
- Doğan, İ., Gürbüz, S. (2017), “Enerji Fiyatlarının Dış Ticaret Açığı Üzerindeki Rolü: Doğrusal Olmayan İlişkinin Analizi”, *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(2): 81-90.
- Doğrul, H. G., Soytaş, U. (2010), “Relationship Between Oil Prices, Interest Rate, and Unemployment: Evidence from an Emerging Market”, *Energy Economics*, 32: 1523–1528.
- Engle, R. F., Granger, C. W. J. (1987), “Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing”, *Econometrica*, 55(2): 251–276.
- Eroğlu, G., Bursal, M. (2020), “Türkiye’nin Cari Açık Dinamiklerinde Enerji Açığının Rolü ve Finansman Kalitesi”, *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9(4): 2231-2247.
- Erşen, E., Çelikpala, M. (2019), “Turkey and the Changing Energy Geopolitics of Eurasia”, *Energy Policy*, 128: 584-592.
- Göçer, Ş., Bulut Deniz, M., Bursal, M. (2019), “Türkiye’de Dış Ticaret Hadlerinin Altın, Gümüş, Dolar, Petrol ve Doğalgaz Fiyatları ile İlişkisi: Eş Bütünleşme Analizi”, *Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(20): 191-203.
- Hamilton, J. D. (1982), “A Brief Postwar History of Oil Prices and the U.S. Economy”, Mimeograph. Charlottesville: University of Virginia.
- Hamilton, J. D. (1983), “Oil and the Macroeconomy Since World War”, *Journal of Political Economy*, 91(2): 228-248.
- Hamilton, J. D. (2003), “What is an Oil Shock?” *Journal of Econometrics*, 113: 363–398.
- Hamilton, J. D. (2011), “Oil and the Macroeconomy”. *New Palgrave Dictionary of Economics*, Editörler: S. Durlauf ve L. Blume, Palgrave-MacMillan, İsviçre.
- Herrera, A. M., Pesavento, E. (2009), “Oil Price Shocks, Systematic Monetary Policy, and The ‘Great Moderation’”, *Macroeconomic Dynamics*, 13(1): 107–137.
- Hooker, M.A. (1996), “What Happened to the Oil Price Macroeconomy Relationship?”, *Journal of Monetary Economics*, 38: 195–213.

Jibril, H., Chaudhuri, K., Mohaddes, K. (2020), “Asymmetric Oil Prices and Trade Imbalances: Does The Source of the Oil Shock Matter?”, *Energy Policy*, 137: 111100.

Jimenez-Rodriguez, R., Sanchez, M. (2005), “Oil Price Shocks and Real GDP Growth: Empirical Evidence for Some OECD Countries”, *Applied Economics*, 37: 201–228.

Karagöz, K., Ergün, S. (2023), “The Relationship Between Public and Private Consumption Expenditures in Türkiye: Is There Any Asymmetric Impact?”, *Afet ve Ekonomi Alanında Seçme Metinler* (ss. 96-113), Editörler: L. Sizer ve A. V. Koçal, İstanbul: Kalan Yayınları.

Kemal, M. A., Qadir, U. (2005), “Real Exchange Rate, Exports, and Imports Movements: A Trivariate Analysis”, *The Pakistan Development Review*, 44(2): 177-195.

Kilian, L. (2005a), “The Effects of Exogenous Oil Supply Shocks on Output and Inflation: Evidence from the G7 Countries”, C.E.P.R. Discussion Paper, 5404.

Kilian, L. (2005b), “Exogenous Oil Supply Shocks: How Big Are They and How Much Do They Matter for The U.S. Economy?”, C.E.P.R. Discussion Paper, vol. 5131.

Kilian, L. (2007), “Not All Oil Price Shocks Are Alike: Disentangling Demand and Supply Shocks in the Crude Oil Market”, mimeo.

Kilian, L. (2008), “The Economic Effects of Energy Price Shocks”, *Journal of Economic Literature*, 46 (4): 871–909.

Kilian, L., Vigfusson, R. J. (2011), “Are the Responses of the U.S. Economy Asymmetric in Energy Price Increases and Decreases?”, *Quantitative Economics*. 2(3): 419–453.

Kim, L., Loungani, P. (1992), “The Role of Energy in Real Business Cycle Models”, *Journal of Monetary Economics*, 29: 173–189.

Le, T. H., Chang, Y. (2013), “Oil Price Shocks and Trade Imbalances”, *Energy Economics*, 36: 78–96.

Lee, K., Ni, S. (2002), “On the Dynamic Effects of Oil Price Shocks: A Study Using Industry Level Data”, *Journal of Monetary Economics*, 49(4): 823–852.

Lee, K., Ni, S., Ratti, R. A. (1995), “Oil Shocks and The Macroeconomy: The Role of Price Variability”, *Energy Journal*, 16(4): 39–56.

Linn, J. (2006), “Why Do Oil Shocks Matter? The Importance of Inter-Industry Linkages in U.S. Manufacturing”. Mimeo, University of Illinois at Chicago.

Morana, K. (2013), “The Oil Price-Macroeconomy Relationship Since the Mid-1980s: A Global Perspective”, *Energy Journal*. 34(3): 153–190.

Mork, K. A. (1989), “Oil and Macroeconomy When Prices Go Up and Down: An Extension of Hamilton's Results”, *Journal of Political Economics*, 97(3): 740–744.

Muellbauer, J., Nunziata, L. (2001), "Credit, the Stock Market and Oil". Working paper. University of Oxford.

Narayan, P. K., Narayan, S., Smyth, R. (2008), "Are Oil Shocks Permanent or Temporary? Panel Data Evidence from Crude Oil and NGL Production in 60 Countries", *Energy Economics*, 30(3): 919–936.

Öksüzler, O., İpek, E. (2011), "Dünya Petrol Fiyatlarındaki Değişimin Büyüme ve Enflasyon Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği", *Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(14): 15-34.

Pesaran, M. H., Shin, Y., Smith, R. J. (2001), "Bound Testing Approaches to the Analysis of Long Run Relationships", *Journal of Applied Econometrics*, 16: 289-326.

Rafiq, S., Sgro, P., Apergis, N. (2016), "Asymmetric Oil Shocks and External Balances of Major Oil Exporting and Importing Countries", *Energy Economics*, 56: 42-50.

Rogoff, K. (2006), "Oil and the Global Economy". Mimeo, Harvard University.

Saatçioğlu, C., Çankırı-Kolbaşı, N. (2012), "Petrol Fiyatlarındaki Değişimlerin Deniz Lojistiğine Etkileri", *Çağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(2): 138-158.

Sekmen, F., Sarıbaş, H. (2007), "Cointegration and Causality Among Exchange Rate, Export, and Import: Empirical Evidence from Turkey", *Applied Econometrics and International Development*, 7(2): 71-83.

Shin, Y., Yu, B., Greenwood-Nimmo, M. J. (2013), "Modelling Asymmetric Cointegration and Dynamic Multipliers in a Nonlinear ARDL Framework", *İçinde: Festschrift in Honor of Peter Schmidt*, Ed: William C. Horrace & Robin C. Sickles. Springer, New York.

Şengönül, A., Karadaş, H. A., Koşaroğlu, Ş. M. (2018), "Petrol Fiyatlarının İhracat Üzerindeki Etkisi", *Yönetim ve Ekonomi*, 25(2): 335-349.

TİM – Türkiye İhracatçılar Meclisi (2023), *İhracat 2023 Raporu*, İstanbul.

Uluslararası Enerji Ajansı – UEA (2023), *World Energy Outlook 2023*, Paris: IEA.

Venn, F. (2002), *The Oil Crisis*, Longman, New York.

Wei, Y. (2019), "Oil Price Shocks, Economic Policy Uncertainty and China's Trade: A Quantitative Structural Analysis", *North American Journal of Economics and Finance*, 48: 20–31.

Yeter, F. (2023), "Türkiye’de Petrol Fiyatlarının İhracat Üzerindeki Etkisinin Araştırılması", *Türk Dünyası Araştırmaları*, 135(266): 111-128.

Yorucu, V., Mehmet, Ö. (2018), "The Southern Energy Corridor: Turkey's Role in European Energy Security", *Lecture Notes in Energy*, Volume 60, Springer.

Zehra DEMİR, Kadir KARAGÖZ

Yurdakul, E. M., Şipal, Y. Z. (2022), “Deniz Yoluyla İhracat, Baltık Kuru Yük Endeksi ve Ham Petrol Fiyatları İlişkisi: Türkiye Örneği”, *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2022-3(44): 351-368.