

FİNANS

PETROL FİYAT ŞOKLARI MAKROEKONOMİK ETKİLERİ

Geliş Tarihi:08.10.2019 Kabul Tarihi:14.10.2019

Bülent Şenol AKSOY* ORCID ID: 0000-0002-6732-8356

ÖZET

Ülkelerin ekonomik faaliyetlerinde önemli bir girdi olan Petrol ve buna bağlı petrol fiyatlarındaki artış, Türkiye ve Çin gibi petrol ithalatçısı ülkelerin ekonomisindeki büyümeyi zaman zaman olumsuz; Kanada ve Norveç gibi ihracatçı ülkelerin ekonomisindeki büyümeyi ise çoğu zaman olumlu yönde etkilemektedir. Bu çalışma, 1990 yılı 1.çeyrek ile 2018 yılı 4.çeyrek arasındaki dönemlerde, petrol ihracatçısı Kanada ve Norveç ile petrol ithalatçısı Çin, Türkiye ve ABD'yi örnekendirerek petrol fiyat şoklarının ekonomik büyümeye etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Granger nedensellik testiyle elde edilen sonuçlar, ihracatçı ülkelerdeki (Kanada ve Norveç) petrol fiyatlarındaki dalgalanmaların ekonomik büyüme ve kamu gelirlerinde değişikliğe neden olduğunu göstermektedir. İthalatçı ülkelerde ise sonuçlar farklılık göstermektedir. Türkiye'de petrol fiyatı ve enflasyon, kamu gelirinde değişikliğe neden olurken Çin'de işgücü maaşlarındaki değişikliklere bağlı olarak GSYİH'da değişikliğe neden olmakta ve ÜFE'nin değişmesine de neden olduğu görülmektedir. ABD ile ilgili sonuçlar, petrol fiyatlarındaki değişimlerin devlet gelirine yansıdığını ve ABD GSYİH'sını etkilediğini göstermektedir.

Anahtar Sözcükler: *Ekonomik Büyüme, Petrol Fiyatları, Makroekonomi, İhracatçı Ülkeler, İthalatçı Ülkeler, Şoklar, VAR Modeli, Granger Nedensellik*

FINANCE

MACROECONOMIC EFFECTS OF OIL PRICE SHOCKS

ABSTRACT

Oil is an important input used in economic activities of any country. Hence, rise in its price is likely to adversely affect economic growth of oil importing countries like Turkey and China. and positive affect economic growth of exporting countries like Canada and Norway. The present study intends to examine the impact of oil price shocks on economic growth in sample of two exporters countries (Canada and Norway) and three importers countries (China, Turkey, and the USA) over the period Q1-1990 to Q4-2018. The results show that in the exporter countries (Canada, and Norway), (based on Granger causality test) the oil price fluctuations cause a change in economic growth and government revenue. however, the results for importers countries are different. For example, In Turkey, oil price instability and inflation cause a change in government revenue. In China changes in labor wages cause a change in GDP, and cause a change PPI accordingly. Finally, in USA, the results showed that, changes in oil prices reflected on the government revenue, and oil prices shocks can impact on USA GDP.

Keywords: *Economic Growth, Oil Prices, Macroeconomics, exporter countries, importers countries, shocks, VAR Model, Granger Causality.*

* *aksoysenol@gmail.com, İstanbul Ticaret Üniversitesi Finans Enstitüsü*

1. GİRİŞ

Son yıllarda petrolün yerine alternatif enerji kaynaklarının öne çıkmasına rağmen, Dünya enerji girdilerinde hâlen ham madde üretiminde petrol ve petrol türevi ürünlerin liderliğinin devam etmesi, ülkelerdeki yatırımların durağan seyretmesi, petrol fiyatlarında aşırı dalgalanmalara sebep olmakta ve petrol arz dengesinin sağlanmasında uluslararası boyutta yeni düzenlemelere gidilmesine yol açmaktadır. Özellikle son 50 yılda yaşanan savaşlar petrol fiyatları üzerinde şok etkiler oluşturmaktadır. Bunun sonucunda, bazı ülkelerin gayri safi millî hasılları ciddi olarak etkilenmiş, ülke büyüme rakamlarına negatif etki başta olmak üzere ülke kredi notlarının düşmesine ve dolayısıyla finansal maliyetlerin artmasına sebep olmuştur. Ayrıca bu durum benzeri zincirleme etkilerle global ekonomik konjektürü ciddi anlamda etkilemiştir.

Küreselleşen ekonomiler ve giderek daha fazla birbirine bağlı finansal piyasalar, petrol fiyatlarındaki dalgalanmalarla ister petrol ihraç eden isterse petrol ithal eden ülkelerin makroekonomik göstergelerini önemli ölçüde etkilemektedir. Ayrıca petrol fiyatlarındaki dalgalanmalar makroekonomik, finansal ve politik etkilere de sahiptir.

Enerji girdisi, ekonomik faaliyetlerin ana öğelerinden birisidir ve ekonomi üzerindeki etkisi önemlidir. Enerji kaynaklarından olan petrolün kullanım alanının genişliği günümüzde de önemini korumaktadır. Petrol piyasalarındaki değişkenliğin başlıca nedeni, değişen talep ve arzın güçlü bir şekilde ülkelerin ekonomik istikrarına doğrudan bağlı olmasıdır. Diğer yandan, askeri çatışmalar, doğal felaketler, spekülasyonların varlığı gibi dış etkenler de petrol fiyat şokları ile yakından ilişkilidir.

2010- 2014 yılları aralığında varil başına 105 USD civarındaki göreceli istikrarından sonra Petrol fiyatları Haziran 2014'ten itibaren keskin bir şekilde düşmüştür. Bu düşüş ilk keskin şok değildir. Petrol fiyatları daha önceki yıllarda da defalarca %30'un üzerinde düşmüştür. Ayrıca %30 altında birçok dalgalanma yaşanmıştır. Son elli yıldaki bu keskin düşüşler farklı ekonomileri farklı ve anlamlı olarak etkilemiştir. Petroldeki fiyat şokları ve ekonomilere farklı etkileri makroekonomik çıkarımlarla ilgili kaynak yayınların çıkmasını tetiklemiştir.

Global bazda 2014-2015'te yaşanan arza dayalı %45'lik petrol fiyatı düşüşü GDP'nin orta vadede ortalama %0,7 artışına sebep olmuştur. Kaynaklar, majör ekonomiler içindeki reel aktiviteler üzerinde petrol fiyatlarındaki artışın etkisinin tahminine odaklanmışlardır. Bu tahminler ekonomilerin petrole bağımlılığı derecesinde Petrol ihraç/ithal etme statüleri, veri örnekleri ve metodolojilerinin petrole bağımlılığı açısından çok farklılık göstermektedir. Örneğin; OECD ülkelerinde petrol fiyatlarındaki %10 artış reel aktivitelerde, ABD'de %0,3'lük, Eurozon'da da %0,2'lik bir düşüş ile karşılık bulmuştur. Çalışmalar gelişmekte olan ülkelerde bu oranın daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Petrol fiyatlarındaki değişikliğin yönüne ve kaynaklarına bağlı olarak bu konuda yapılan yayınlar, enflasyon ve reel aktivitelerin araştırılması üzerinde yoğunlaşmıştır. Petrol fiyatlarının reel aktiviteler üzerindeki etkisi kritik olarak fiyat artışının kaynağına bağlıdır. Petrol arz şokları reel aktiviteler üzerindeki beklenti oluşumuna bağımsız etki yaparken reel aktivitelerin değişiminin sonucu da olabilir. Bu nedenle makalede, petrol fiyat şoklarının petrol ihracatçısı olan ülkelere Kanada ve Norveç, petrol ithalatçısı olan ülkelere de Çin, ABD ve Türkiye ekonomilerindeki ekonomik büyümeye etkilerini incelemiştir.

Makalenin temel amacı petrol fiyat şoklarının petrol ihraç ve ithal eden ülkelere makroekonomik düzeyde etkili olan faktörlerin incelenmesidir. Bu amaç ile ikinci bölümde, petrol fiyat şoklarının makroekonomi üzerindeki etkileri ile ilgili teorik bilgiler sunulmaktadır. Üçüncü bölümde, petrol fiyat şoklarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi ele alınmış ve dördüncü bölümde ise araştırmanın sonuçlarına yer verilmiştir.

2. PETROL FİYAT ŞOKLARININ MAKROEKONOMİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

2.1. Güncel Petrol Fiyatlarındaki Düşüşün Makroekonomik Etkileri

Petrol fiyatlarının makroekonomik veriler üzerindeki rolünün incelenmesi 1970'li yıllardan itibaren bu konudaki araştırmaların odak noktası haline gelmiştir. İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra ABD'de de sekiz ekonomik durgunluk meydana gelmiştir. Hamilton (1983), bu sekiz durgunluktan yedisinin petrol fiyatlarındaki artışlarından önce meydana geldiğini iddia etmiş; araştırmacıların bu konudaki araştırma zincirine bir yenisi eklemiştir. ABD ekonomisini inceleyen araştırmacılar, petrol şoklarının yüksek enflasyona ve düşük verimliliğe yol açtığını savunmuşlardır. Yine araştırmacıların bir kısmı petrol fiyatlarındaki değişimlerin ekonominin döngüsel hareketlerindeki rolünün mali ve parasal politikadan daha önemli olduğunu öne sürmüş (Gisser ve Goodwin, 1986), bazıları da politik tepkilerle petrol şoklarının etkisinin önemli ölçüde azalacağına inanmışlardır (Dotsey ve Reid, 1992, Bernanke ve arkadaşları, 1997).

Bazı araştırmacılar da pozitif ve negatif petrol fiyat şoklarının ekonominin makro hareketleri üzerindeki asimetrik etkilerini analiz etmişlerdir (örneğin Tatom, 1988, Mork, 1989; Mork ve arkadaşları, 1994 ve Mory, 1993). Araştırmacılar, petrol fiyatlarındaki artışlar ve ABD'de de ekonominin kötüye gittiği dönemler arasında negatif bir korelasyon olduğu sonucuna varmışlardır. Daha sonraki yıllarda, benzer araştırmaların kapsamı pek çok açıdan petrol ithalatçılarına rağmen diğer ülkelere de yayılmıştır. Örneğin Cunado ve arkadaşları (2003), 14 Avrupa ülkesinde petrol fiyat şoklarıyla sanayi üretimi ve tüketici fiyat endeksleri gibi makroekonomik faktörler arasındaki korelasyonu incelemiştir.

Araştırma modelinde petrol fiyat şoklarının, ekonomiye pozitif/negatif etkileri, aktarım mekanizmaları, arz/talep yönlü doğrudan (tüketim ve yatırım odaklı) veya dolaylı (ödemeler dengesi, enflasyon vb.) etkileri detaylı olarak incelenmiştir. Rasche ve Tatom (1981), Darby (1982), Hamilton (1993), Burbidge ve Harlison (1984) ve Gisser ve Goodwin (1986) model yönü doğrusal/logaritmik, doğrusal olmayan net tanımlama ölçekli tanımlama ve asimetric tanımlama ayrışımıyla reel ekonomik aktiviteler ve petrol fiyatları arasında negatif ilişkiye işaret eden çalışmalar ortaya koymuştur. Hamilton(1996-2003)'un doğrusal olmayan net tanımlama, Lee (1995)'nin ölçekli tanımlama/dalgalanma etkisi, Ferderer (1996) ve Jimenez-Rodriguez (2004)'in asimetric tanımlama, Mork (1989)'un doğrusal olmayan aktarım mekanizmaları yoluyla ve bazı durumlarda Granger nedensellik testleri önem kazanmıştır.

Sözü edilen çalışmaların tamamında petrol fiyatları ve reel ekonomik değişkenler arasında güçlü bir korelasyon bulunmuş, çalışılan ülkelerin tamamında tek yönlü, büyük çoğunluğunda ise çift yönlü nedenselliklere rastlanmıştır. Ayrıca bu çalışmalarda fiyat iniş ve çıkışları ayrı değişkenler olarak tanımlanmak suretiyle asimetric ilişkiler sorgulanmıştır.

Petrol fiyatlarındaki dalgalanmaların nedenleri ile ilgili 1980'lerin başından itibaren önemli ölçüde gelişen literatürde, petrol fiyatlarındaki bütün dalgalanmaların OPEC üyesi ülkelerdeki savaşlar ve devrimler gibi dış kaynaklı siyasi olaylarla bağlantılı olduğu ortaya konulmuştur (Hamilton 2003). 1973 yılına kadar uzanan petrol fiyatlarındaki en büyük dalgalanmalar büyük ölçüde ham petrol talebindeki değişimlerle açıklanmıştır (Barsky ve Kilian 2002, 2004, Kilian 2009a, Kilian ve Murphy 2012, 2014, Bodenstein ve diğerleri, 2012, Lippi ve Nobili, 2012, Baumeister ve Peersman 2013, Kilian ve Hicks 2013, Kilian ve Lee 2014).

Literatürde temel olarak petrol fiyatları şoklarının beklenmeyen bileşenleri; beklenen ve gerçekleşen petrol fiyatları arasındaki fark olarak tanımlanmaktadır (Baumeister ve Kilian, 2016a). 1970'li yıllardaki petrol krizinin ardından, ham petrol üretiminde yaşanan problemlerin, petrol fiyatlarındaki değişimlere olan dinamik etkileri daha net ortaya konmuştur. 1973-1974, 1980-1981, 1990-1991 ve 2002-2003 yıllarında söz konusu dış kaynaklı siyasi olayların başlangıçta petrol fiyatlarında tarihsel şoklar üzerinde önemli bir rol oynadığı düşünülürken, bazı bulgular bunun aksini göstermektedir (Kilian, 2008, 2009a).

Geçtiğimiz yıllarda petrol fiyatlarında ortaya çıkan değişiklikler çoğunlukla talebe özel şoklar ile açıklandığından dış kaynaklı üretim problemlerinden ortaya çıkan şokların petrol fiyat şoklarının açıklanmasında sınırlı bir öneme sahip olduğu ortaya konmuştur (Baumeister ve Kilian, 2016a, Baumeister ve Peersman, 2013, Kilian, 2009a, Kilian ve Lee, 2014, Kilian ve Murphy 2014).

Berument ve diğerleri (2010), çeşitli Yapısal Vektör Otoregresyon modellerini kullanarak yaptıkları etki-tepki analizinde, dünyadaki petrol fiyatlarının petrol

ithalatçısı olan Tunus'un yanı sıra Cezayir, İran, Irak, Ürdün, Kuveyt, Umman, Katar, Suriye ve BAE gibi petrol ihracatçılarının çoğunda Gayrisafi Yurtiçi Hasıla üzerindeki etkilerinin pozitif ve anlamlı olduğunu ortaya koymuşlar, Bahreyn, Mısır, Lübnan, Fas ve Yemen'de ise petrol fiyat şoklarının önemli bir etkisini tespit edememişlerdir.

Son dönemde ilgili literatürde petrol fiyat şoklarının etkisi doğrusal modellerden, doğrusal olmayan modellere kaymıştır (e.g., Hamilton 1996, 2003). Yukarıda verilen bilgilerin hangisinin ekonomik durgunluğu daha çok etkilediği konusu ekonomideki durgunluğu açıklamak için henüz kanıtlanmamıştır; çünkü genel bir ekonomik durgunlukta hem petrol fiyat şoklarının hem de para politikasındaki sıkılaştırma ve kredi ilişkisinin etkisinin olduğu gözlemlenmiştir. (e.g., Hoover and Perez 1994, Barsky and Kilian 2002). 2007- 2009 yıllarındaki ekonomik durgunluğu Hamilton (2009) ve Ramey and Vine (2011), petrol fiyat şoklarıyla ilişkilendirirken, Stok ve Watson (2012) petrol fiyat şoklarının ekonomik durgunluğa sebebiyet verdiğini fakat asıl sebebin ABD ve küresel ekonomideki kredi problemleri de dahil olmak üzere diğer tüm faktörlerin ekonomik durgunluğa yol açtığını vurgulamışlardır. Christiano, Eichenbaum ve Trabandt (2014) ise enflasyonda gerçekleşen sıfır alt sınır ile etkileşime giren finansal çekişmelerin, ekonomik durgunluk sırasında toplam gerçek ekonomik aktivitedeki hareketlerle etkileşim içinde olduğunu ileri sürmüşlerdir (İlgili görüşler için ayrıca bk. Del Negro, Giannoni ve Schorfheide, 2014).

Düşen petrol fiyatları genellikle harcamaları ve enflasyonu toplam talep ve arz değişimiyle etkilerken politika müdahalesini de tetiklemektedir. Arz tarafında düşük petrol fiyatları üretim maliyetini düşürdüğü için tüketiciye yansıyor dolaylı olarak enflasyonu düşürmektedir. Ayrıca düşük üretim maliyeti yatırımlara da zemin hazırlamaktadır. Talep tarafında ise petrol fiyatlarının düşüşü, tüketicilerin gerçek gelirlerini arttırıp onların tüketimlerinin artmasına kaynaklık etmektedir.

Politik alandaki etkiler parasal ve mali politikalar olarak karşımıza çıkmaktadır. Düşen petrol fiyatlarıyla, enflasyon daha stabil bir durumdayken; özellikle çekirdek enflasyona veya mali beklentilere merkez bankası genişletici para politikasıyla müdahale eder. Bu müdahale sonucunda harcamaları arttıracak şekilde parasal gevşetme politikası aktiviteleri artırabilir. Merkez bankası, buna rağmen çekirdek enflasyon ve enflasyon beklentileri pozitive olmuyorsa o zaman piyasaya etkisi düşük olur endişesiyle parasal müdahaleden kendini çekebilir. Petrol ihraç eden ülkeler açısından petrol fiyatlarının düşmesiyle ortaya çıkacak karlılık kayıpları toplam hasılayı ters etkilemesi sebebiyle mali politikaları sınırlayabilir.

Petrol fiyatlarındaki ani değişiklikler ekonomideki belirsizliği artırarak yatırımları ve dayanıklı tüketim malları talebini düşürebilir. Şirketler açısından, projelerin gecikmesine ve sermaye harcamalarının düşmesine sebep olabilir.

2.2. Petrol Fiyat Şoklarının Ekonomik Aktiviteler Üzerine Etkisi

Reel aktiviteler üzerindeki petrol fiyatlarının etkisi kritik olarak fiyat artışının kaynağına bağlıdır. Petrol arz şokları reel aktiviteler üzerinde bir beklenti oluşumuna bağımsız bir etki yapmaktadır. Bunun aksine petrol arz şokları reel aktivitelerin değişiminin sonucu olabilir. Petrol arz şokları yoluyla oluşan petrol fiyat değişimleri, petrol ithal/ihraç eden ülkeler arasındaki gelir ve üretim farklılıkları, global bazda yaşanan önemli üretim ve gelir değişikliklerinden ortaya çıkmaktadır.

1986'da yaşanan petrol fiyatları düşüşünün reel aktiviteler üzerinde asimetrik etki gösterdiği gözlemlenmiştir. Bu asimetrik etki maliyet faktörü, belirsizliği ve asimetrik parasal politika müdahalelerinden kaynaklanıyor olabilir. Özellikle ABD'de FED yüksek petrol fiyatlarından ortaya çıkan enflasyon artışına kuvvetli bir müdahaleyi seçmiştir. Ancak enflasyonu düşürmedeki beklentisi başarısız olmuştur.

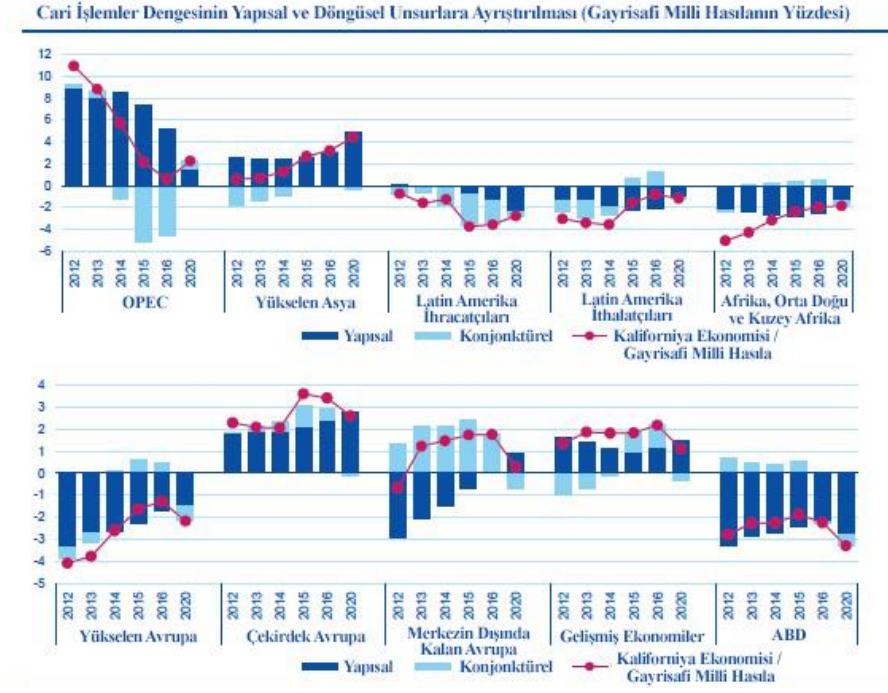
Yapılan bazı çalışmalarda petrol fiyatlarının ekonomi üzerindeki etkisinin çeşitliliği de ele alınmıştır (Enerji yoğun aktivitelerin düşüşündeki yapısal değişiklikler ve fiyat bazlı daha esnek iş piyasası gibi). Daha iyi enflasyon tespitiyle güçlü parasal politika çerçevesi petrol fiyatları şoklarının etkisini düşürmüştür. Böylece kısıtlayıcı ve yardımcı yapısal rejim ile enflasyon, petrol fiyatlarına daha az duyarlı hâle getirilmiştir. Bu etkiler, petrol ithal eden ülkeleri olumlu etkilerken, ihraç edenleri negatif etkilemektedir.

2.3. Petrol Fiyat Şokları ve Döngüsel Cari İşlemler

Döngüsel ve yapısal cari işlemler arasında ayırım yapmak her bir bileşeni farklı bir bilgi türüne sahip olduğundan dolayı önemlidir. Döngüsel cari işlemler dengesi, bir taraftan döviz piyasasına büyük bir baskı getiren ve bir para birimi krizi (büyük değer kaybı artı yedeklerin kaybı) olma ihtimalini arttıran veya azaltan bileşendir. Diğer taraftan, yapısal denge, bir ülkenin yükümlülükleri üzerinde orta ve uzun vadeli bir horizonta kırılma potansiyeli biriktirip biriktirmeyeceği hakkında fikir verir.

Uygulamanın özetinde, analizde yer alan 98 ülke coğrafi ve ekonomik ilişkilerine göre 9 bölgesel gruba (artı ABD) ayrılmıştır. Analiz edilen bölgeler şunlardır: OPEC ve Diğer Petrol İhracatçıları, Gelişmekte Olan Asya, Latam Petrol İhracatçıları, Latam Petrol İthalatçıları, Afrika ve Ortadoğu, Gelişmekte Olan Avrupa, Gelişmiş Orta Avrupa, Avrupa'nın Çevresi ve Avrupa dışındaki Gelişmiş Ekonomiler.

Cari işlemler dengesinin döngüsel ve yapısal bileşenlerine ayrılmasının temel sonuçları Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Cari İşlemler Dengesinin Yapısal ve Döngüsel Unsurlara Ayrıştırılması (Gayrisafi Milli Hasılın Yüzdesi)

Şekildeki verilere göre; OPEC ve petrol ihracatçısı ülkelerde, 2020 yılına doğru Gayrisafi Yurtiçi Hasılının yaklaşık %7'sini oluşturan yapısal fazlalıklarında keskin bir düşüş yaşanacaktır. Bu ülkeler 2015 ve 2016 yıllarında (ortalama olarak Gayrisafi Yurtiçi Hasılının -%5'i) döngüsel pozisyonda büyük ayarlamalara maruz kalmıştır. Bu ülkelerin çoğu, paralarını Amerikan Dolarıyla sabitlediğinden (veya yarı sabitlediğinden) bu husus önemlidir. Esas itibarıyla, bu sabitleri muhafaza tutma yeteneği azalacaktır.

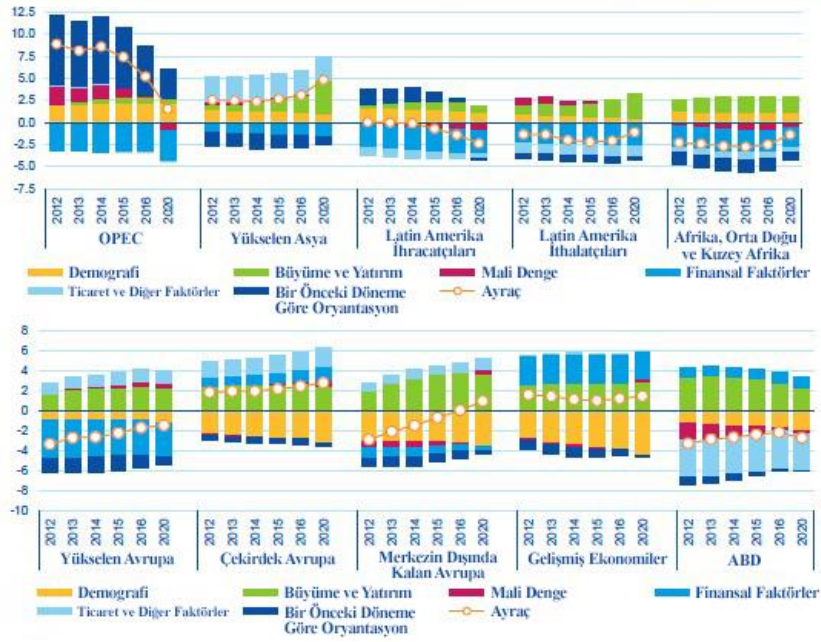
- **Latin Amerika petrol ihracatçıları** aynı zamanda yapısal açıklarında da bozulma yaşayacaklardır (2020 yılında sıfıra yakın dengeden, gayrisafi yurtiçi hasılının -%2,4'ü oranında yapısal açığa). **Latin Amerika ülkelerinin geri kalanı** (net enerji ithalatçıları), ortalama olarak 2013 ve 2020 yılları arasında gayrisafi yurtiçi hasılının yaklaşık %1'i oranında azalacak yapısal bir cari açığı

muhafaza etmeye devam edecektir.

- **Gelişmekte olan Asya ülkelerinin çoğu, büyük yapısal fazlalara doğru güçlü bir eğilim yaşayacaklardır.** Ortalama olarak, gelişmekte olan Asya'dan gelen yapısal denge 2013 yılında gayrisafi yurtiçi hasılanın yaklaşık %2'si olurken 2020 yılında gayrisafi yurtiçi hasılanın yaklaşık %5'ine çıkacaktır.
- **Gelişmekte olan Avrupa** ülkeleri aynı zamanda en çok yardım yapılan ülkeler arasındadır ve 2012-2020 yılları arasındaki yapısal açıklarını yarıya indireceklerdir (gayrisafi yurtiçi hasılanın -%3,4'ünden -%1,5'ine). Bu ülkeler 2015 ve 2016 yıllarında gayrisafi yurtiçi hasılanın yaklaşık %0,6'sı kadar döngüsel bir fazlalığa sahip olacağından cari açığı temel olarak yapısalıdır.
- Batı Avrupa ülkeleri iki grupta incelenmelidir: Ana **Orta-Avrupa ülkeleri**, yapısal fazlalıklarında 2012 – 2020 yılları arasında yaklaşık %1 oranında bir artış görecektir (%1,8'den %2,7'ye) ve bu yıl gayrisafi yurtiçi hasılanın %0,9'u oranında bir döngüsel fazlalık yaşayacaklardır. **AB Çevresi, 2012-2020 yılları arasındaki yapısal dengede en büyük değişikliğe sahip bölge olacaktır.** Gayrisafi yurtiçi hasılanın -%3'i oranında olan yapısal açıktan gayrisafi yurtiçi hasılanın %1'i oranında olan bir yapısal fazlalığa geçecektir. Aynı zamanda, 2015 ve 2016 yıllarında sırasıyla gayrisafi yurtiçi hasılanın %2,4 ve %1,7'si oranında bir döngüsel fazlalık yaşayacaklardır.
- **Gelişmiş ülkelerin geri kalanı**, yapısal dengesinde küçük bir değişiklik yaşayacaktır (2012 yılında gayrisafi yurtiçi hasılanın %1,6'sından 2020 yılında gayrisafi yurtiçi hasılanın %1,5'ine). Bununla birlikte 2015 ve 2016 yıllarında gayrisafi yurtiçi hasılanın %0,8 ve %1'i oranında bir döngüsel fazlalık yaşanmıştır. Şaşırtıcı bir şekilde, ABD yapısal açıklarında büyük bir düşüş görmemiş ve hatta 2016 yılında döngüsel bir fazlalık yaşamamıştır (2015 yılında -%0,5 ve 2016 yılında -%0,04).

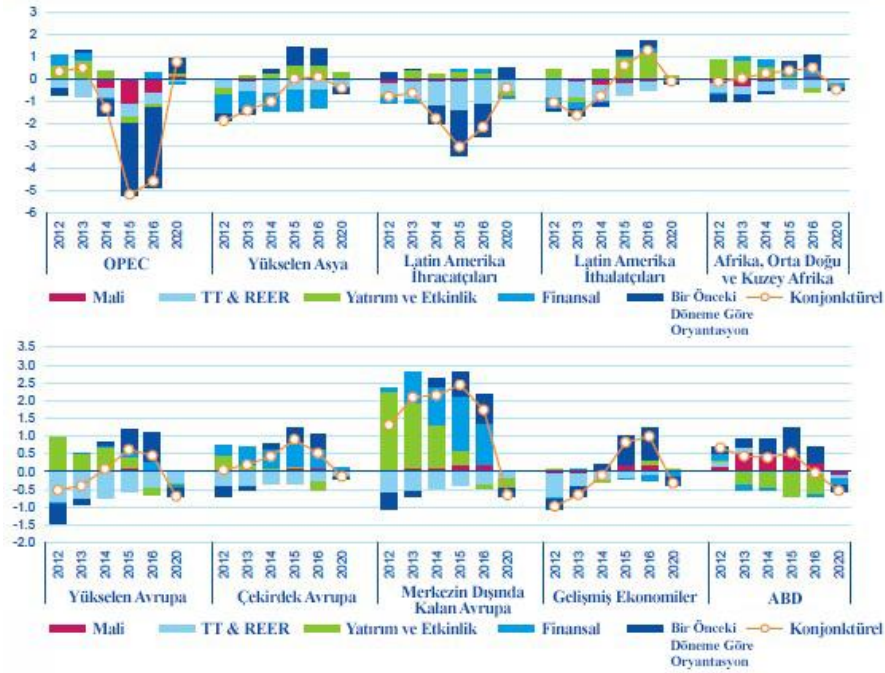
Şekil 2 ve Şekil 3'te petrol fiyatlarındaki değişimlerin yapısal cari işlemler dengesinde (SCAB) ve döngüsel cari işlemler dengesindeki değişimlere katkısı diğer ekonomik belirleyicilerle değerlendirilmiştir.

Yapısal Cari İşlemler Dengesinin Büyük Ekonomik Faktörlere Ayrıştırılması (Gayrisafi Milli Hasılın Yüzdesi)



Şekil 2. Yapısal Cari İşlemler Dengesinin Büyük Ekonomik Faktörlere Ayrıştırılması (Gayrisafi Milli Hasılın Yüzdesi)

Dönemsel Cari İşlemler Dengesinin Büyük Ekonomik Faktörlere Ayrıştırılması (Gayrisafi Milli Hasılın Yüzdesi)



Şekil 3. Dönemsel Cari İşlemler Dengesinin Büyük Ekonomik Faktörlere Ayrıştırılması (Gayrisafi Milli Hasılın Yüzdesi)

Şekillerle ilgili olarak aşağıda belirtilen hususlar vurgulanabilir:

- Beklendiği gibi, petrol dengesi 2012 – 2020 yılları arasında OPEC ve petrol ihracatçılarının yapısal cari işlemler dengesindeki değişikliğin ana sorumlusudur (gayrisafi yurtiçi hasılının yaklaşık %6'ı oranındaki bir ayarlama). Bu durum yalnızca standart ihracat kanalıyla değil, aynı zamanda mali hesabın bozulmasıyla da (yaklaşık -%0,8) meydana gelecektir.
- Latin Amerikalı petrol ihracatçıları, petrol ticaret dengesindeki yapısal kayıp nedeniyle gayrisafi yurtiçi hasılının yaklaşık %2'si oranında yapısal bir düşüş yaşayacaklardır. Mali denge, yapısal cari işlemler dengelerinde toplam zarara gayrisafi yurtiçi hasılının yarısına kadar katkıda bulunacaktır.
- 2012 – 2020 yılları arasında Gelişmekte Olan Asya'nın yapısal dengesindeki iyileşmenin en önemli faktörü, petrol fiyatlarından daha

ziyade kişi başına düşen gelirleri ve aşırı yatırım seviyelerinin Dünyanın geri kalanına göre azaltılması açısından bölgenin orta vadede yakınsaması olacaktır.

- Gelişmekte olan Avrupa'da petrol fiyatlarındaki değişim, yapısal açıktaki azalmaya gayrisafi yurtiçi hasılanın yaklaşık -0.7 'si kadar katkıda bulunacaktır.
- Gelişmiş Avrupa ülkelerinde, petroldeki hafif iyileşme demografik faktörlerle dengelendiğinden yapısal dengesindeki değişim ılımlı olacaktır. 2015 ve 2016 yıllarındaki döngüsel fazlalığa katkıda bulunan ana faktör petrol dengesine değil, ancak özel maniveladaki döngüsel azalmadır.
- AB Çevresinde, yapısal cari işlemlerdeki büyük artış çeşitli yapısal faktörlerin bileşiminden kaynaklanacaktır. Bunlar enerji dengesinin azalması, yatırımlarının Dünyanın geri kalanına göre azalması, mali açıklarının orta vadede azalması ve hâlâ aktif olan deleveraging sürecidir. Petrol fiyatlarının azalmasının döngüsel etkisi önemli olmasına rağmen 2015 yılında gayrisafi yurtiçi hasılanın 0.7 'si ve 2016 yılında gayrisafi yurtiçi hasılanın 0.8 'i, deleveraging sürecinin döngüsel etkisiyle neredeyse iki kat büyüktür.
- Gelişmiş Avrupa ülkelerinin geri kalanı farklı önleyici unsurlardan dolayı yapısal dengelerinde önemli değişiklikler yaşamayacaktır. Demografik faktörlerdeki yapısal değişiklik petrol dengesinin katkısındaki değişikliklerle hemen hemen aynı şekilde katkıda bulunmaktadır.
- ABD'de, petrol fiyatlarındaki değişimin büyük bir yapısal etkisi olmayacaktır. Mali açığındaki azalmanın 2012 – 2020 arasında çok daha büyük bir etkisi olacaktır.

3. PETROL FİYAT ŞOKLARININ EKONOMİK FAALİYETLERE ETKİSİ ÜZERİNE DENEYSSEL ANALİZ

3.1. Ekonometrik Yöntemin Temel Kurgusu Bağlamında Literatürün Gelişimi ve Sınıflandırılması

Ekonometrik yöntemde geliştirilecek modellerde ilk aşamada kavramsal bir tanımlama üretmeleri, ilgili veri setlerini oluşturmaları ve nihai model kurgusunu geliştirmeleri beklenmektedir. Petrol şoklarının etkisini modellemek amacıyla fiyat hareketlerinin pozitif ve negatif olarak ayrıştırılması, bu şokların reel ekonomik değişkenler üzerindeki aktarım mekanizmasını tanımlarken de doğrudan ve dolaylı

kanalların belirlenmesi önem taşımaktadır. Aktarım mekanizmasının kanalları arz bloğu ve talep bloğu olarak ayrıştırılabilir. Arz bloğu üzerindeki tanımlamaların esası, petrol şoklarının şirketlerin üretim fonksiyonlarına doğrudan etkisiyle maliyetleri değiştirmesidir. Buna üretim maliyeti kanalı da denilebilir. Talep bloğunda ise tüketim ve yatırım davranışlarının gerek harcanabilir gelir gerekse faiz ve şirketler kesimi harcanabilir geliri vasıtasıyla iktisadi davranışları belirleyici gücü bulunmaktadır.

Erken gelişim döneminde literatürün aktarım mekanizması basit bir biçimde reel GSYİH ve reel petrol fiyatlarının logaritmik farkları kullanılmak suretiyle doğrusal bir şekilde tanımlanmaktaydı. Söz konusu araştırmaların başlıcaları: Rasche ve Tatom (1981), Darby (1982), Hamilton (1983), Burbidge ve Harrison (1984), ve Gisser and Goodwin (1986). Bu dönemde reel ekonomik aktivite ve petrol fiyatları arasında doğrusal negatif ilişki bulan çalışmalarda ABD, Japonya, Almanya, Birleşik Krallık, Kanada, Fransa, İtalya ve Hollanda incelenmiş; gelişmekte olan ülkeler odak alanı dışında kalmıştır.

İlerleyip çeşitlendikçe deneysel çalışmaların, doğrusal aktarım mekanizmasının bilimsel geçerliliği sorgulanmış, zamanla pozitif ve negatif fiyat şoklarının reel üretim üzerinde asimetric etkilere yol açtığı saptanmıştır. Doğrusal olmayan aktarım mekanizması ekonometrik tanımlamada üç temel yolla belirlenebilmektedir:

- i) **Net tanımlama:** Fiyat artış ve azalışlarının zaman serisinin hareketli ortalamasından (3 yıllık ortalama) sapması, (Hamilton, (1996), (2003).
- ii) **Ölçekli tanımlama:** Hem fiyat seviyesinin hem de fiyatlardaki dalgalanmanın ayrıştırılmasına dayanan yöntemlerdir. Dalgalanma etkisi, Lee et al, (1995); Ferderer (1996).
- iii) **Asimetrik tanımlama:** Fiyat artış ve azalışlarının tamamen ayrık değişkenler olarak modele entegre edilmesi. Jiménez-Rodríguez (2004), Asimetrik tanımlama Mork (1989).

Açıklayıcı değişkenle bağımlı değişken arasında Granger nedensellik testi ile çift yönlü ilişki bu dönemdeki çalışmalarda ortaya konulmaya çalışılmıştır. Yine, zamansallık yönünden değerlendirmeler dikkat çekici bulunmuş ve bu etkinin ekonominin daralma veya genişleme dönemlerinde farklı sonuçlara yol açabileceği ortaya konulmuştur. İncelenen ülkelerde fiyat şoku etkilerinin uzun/kısa vadede ne tür değişimler gösterdiği analiz edilmiştir.

Anılan çalışmaların tamamında petrol fiyatları ve reel ekonomik değişkenler arasında güçlü bir korelasyon tespit edilmiş, inceleme konusu ülkelerin hepsinde en azından tek yönlü, büyük çoğunluğunda ise çift yönlü nedensellik saptanmıştır.

3.2. Veri ve Değişkenler

Araştırmacıların birçoğu araştırmalarını bu araştırmada olduğu gibi deneysel çalışma yöntemi ile yapmıştır. Değişkenler, model üzerindeki etkilerine göre aşağıdaki gibi farklı sınıflandırmalara ayrılmıştır:

1) Bağımlı Değişken (Ekonomik Faaliyetler)

2) Bağımsız Değişken (Petrol Fiyatları)

3) Kontrol Değişkenleri (Faiz oranı, Devlet Geliri, Tüketici Fiyat Endeksi, Üretici Fiyat Endeksi, Kur Farkı ve İşgücü Ücretleri)

3.2.1. Ekonomik Faaliyetlerin Ölçümü (Reel GSYİH)

Reel GSYİH (Bağımlı Değişken): Üretim bloğunun başlıca göstergesi ve içsel değişkenlerin en önemlisi olarak reel Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla seçilmiştir. Üretim aktivitesi ve üretici sektörler, petrolün günümüz ekonomisindeki primer girdi olması hasebiyle, fiyat şoklarından doğrudan ve derhal etkilenmektedir.

3.2.2. Petrol Fiyatlarının Ölçümü

Reel Petrol Fiyatları (Ana Bağımsız Değişken): Reel Petrol Fiyatı serileri oluşturulurken Avrupa Brent Petrol Spot Piyasa Fiyatı, ilgili döviz kuru ile çarpılacak ve ilgili ülkenin üretici fiyat endeksine bölünmek suretiyle reel fiyat serileri elde edilecektir. Akabinde literatür birikiminin sağladığı tecrübeden yararlanarak, petrol fiyatlarındaki değişimler hem simetrik hem asimetrik tanımlamalar kullanılarak ayrıştırılacaktır. Buna göre simetrik, çeyreklik ve reel petrol fiyatları serisi denklemi şu şekilde tanımlanmaktadır:

$$\Delta LROP_t = LROP_t - LROP_{t-1} \quad (1)$$

Asimetrik fiyat hareketlerini irdelemek için kullanılacak tanımlama denklemleri ise:

$$\Delta LROPINCREASE_t = \max(0, \Delta LROP_t) \quad (2)$$

$$\Delta LROPDECREASE_t = \min(0, \Delta LROP_t) \quad (3)$$

Böylelikle yukarıdaki denklemler vasıtasıyla petrol fiyatlarındaki artışlar ve azalışlar, pozitif ve negatif petrol şokları olarak ayrıştırılmış olacaktır.

3.3.3. Kontrol Değişkenleri

Reel Kamu Geliri: Petrol ürünleri, net ihracatçı ülkelerde doğrudan veya dolaylı olarak kamu gelirleri üzerinde pozitif etki yaratmakta, net ithalatçı ülkelerde ise maliye politikası değişkenine bağlı olarak kamu gelirleri üzerindeki etkisi farklılık gösterebilmektedir. Özellikle Türkiye ekonomisinde kamu maliyesinin gelir kaynakları doğrudan petrol ürünleri tüketimine yansıtılan muhtelif vergilerden oluşmakta ve dolayısıyla vergi gelirlerinin önemli bir kısmı pozitif ya da negatif fiyat şoklarından büyük ölçüde etkilenmektedir.

Gösterge Faiz Oranı (Discount Rate): Petrol fiyatı şoklarına genellikle kayıtsız kalmadığı ve genellikle para politikası araçlarını kullanarak müdahalede bulunduğu için, Merkez Bankalarının parasal ve finansal sektörü temsilen modele dâhil edilmesi gereken değişkenlerden birisi de Gösterge Faiz Oranıdır (Alternatif olarak para stoğu göstergesi kullanılabilir.).

Reel İşgücü Ücretleri: Faktör piyasalarının mevcut petrol fiyatı şoklarından nasıl etkilendiğini irdelemek amacıyla reel işgücü ücretleri kullanılmıştır. Alternatif olarak işsizlik oranları ve istihdam serilerinin kullanılması düşünülmüş ancak ön analiz kapsamında yapılan çalışmalarda hususen Türkiye ekonomisi zaman serilerinde, TÜİK revizyonlarıyla büyük tanım ve kapsam değişikliklerine gidildiği için, işgücü ücret serilerinin kullanılmasına karar verilmiştir.

Tüketici Fiyat Endeksi: Bu gösterge Tüketici Fiyat Endeksindeki (TÜFE) yıllık değişimin yıllık enflasyon oranını yaklaşık tahmini için referans olmaktadır.

Üretici Fiyat Endeksi: Bu gösterge (ÜFE) yerli mal ve hizmet üretimi yapanlardan alınan satış fiyatlarının zaman içerisindeki ortalama değişimini göstermektedir.

Döviz Kuru: Bir Dövizin birden fazla para birimin ağırlıklı ortalamasına karşı değerinin ölçüsü.

Tablo 1. Kaynak ve Veri Tanımlamaları

Değişkenler	Açıklamalar	Kaynak
Ekonomik Faaliyetler (Logaritmik Doğrusal-GSYİH)	Doğal Logaritmik-Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (USD) Üretim bloğunun başlıca göstergesi ve içsel değişkenlerin en önemlisi olarak Reel Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla seçilmiştir.	Dünya Bankası
Petrol Fiyatları	Reel Petrol Fiyatı serileri oluşturulurken Avrupa Brent Petrol Spot Piyasa Fiyatı, ilgili döviz kuru ile çarpılacak ve ilgili ülkenin üretici fiyat endeksine bölünmek suretiyle reel fiyat serileri elde edilecektir.	FRED Ekonomik Veri
Reel İşgücü Ücretleri	Saatlik işçi ücretleri	FRED Ekonomik Veri

Kamu Geliri	Kamu gelirleri, hükümet tarafından devlet harcamalarının karşılanabilmesi için vergi ve vergi dışı kaynaklardan alınan paralardır.	FRED Ekonomik Veri
Faiz Oranı	Gösterge Faiz Oranı	Merkez Bankaları
Tüketici Fiyat Endeksi (TÜFE)	Tüketici Fiyat Endeksi'ndeki Yüzdelik Değişim (TÜFE)	Dünya Bankası
Üretici Fiyat Endeksi (ÜFE)	Yerli mal ve hizmet üreticilerinden alınan satış fiyatlarının zaman içerisinde uğradığı değişimin ortalaması.	FRED Ekonomik Veri
Kur Farkı	Döviz Kuru	Uluslararası Para Fonu

3.3. Deneysel Tahmin

Araştırmada beş örnek ülkeden oluşan dengeli zaman seri dizisi kullanılmıştır. Veriler 1990-2018 yılları arasındaki çeyresel dönemlere aittir. 1990-2018 yıllarının seçilmesinin sebebi verilerin belirtilen tarih aralıklarındaki mevcudiyeti nedeniyle. Araştırmada kullanılan regresyon modeli aşağıdaki gibidir:

$$LdGSYİH_t = \alpha + \beta_1 Oprice_t + \beta_2 lngov_t + \beta_3 r_t + \beta_4 cpi_t + \beta_5 labor_t + \beta_6 Fx_t + \beta_7 ppi_t + \varepsilon_t$$

3.3.1 Ön Tahmin Testleri:

Durağanlık Testi: Ön analiz kapsamında her bir veri setine yönelik olarak standart uygulamalardan olan birim kök -ADF (Dickey ve Fuller(1979:1981)) testleri gerçekleştirilmiştir.

İlk olarak tüm ekonometrik analizlerde olduğu gibi, bu araştırma modelinde kullanılan değişkenler için de durağanlık testi yapılmıştır. Bu test, durağan olmayan serilerin yapay regresyon sonucu üretebilecekleri değişkenlerin bütünleştirilmesini sağlamayı amaçlamaktadır.

Birim Kök Testi: Zaman serisi verileri çoğu zaman sabit değildir bu nedenle yapay bir gerileme gerçekleşebilir. Yapay regresyon, regresyon sonucu istatistiksel olarak anlamlı bir katsayı gösterdiğinde meydana gelir, ancak modeldeki değişkenler arasındaki ilişki Widarjono ile ilişkili değildir (2007: 339). Sabit olmayan verilerin ve varyansın sabit olmadığı yönündeki bir eğilim olduğunda durağan olduğu söylenebilir. Değişkenlerin durağanlığını kontrol etmek için bazı testlerin yapılması gerekir ve bunun kontrolünü sağlamak için birçok test vardır. Biçimsel olmayan ve biçimsel olmak üzere 2 çeşit test vardır. Değişkenin grafikteki durağanlığını

gözlemlemek biçimsel olmayan bir testtir, diğer yandan da Artırılmış Dickey Fuller (ADF) testi yaparak biçimsel bir test de yapabiliriz. Bu araştırmada, ADF testi yaparak değişkenlerin durağanlığı araştırılmıştır. Eğer bir zaman serisinin bir birim kök problemi varsa, bu zaman serisinin ilk farkı “Durağan” dır.

Bu biçimsel testlerin sonuçları, tüm değişkenlerin ilk farklılıklarının, durağan olduğunu gösteren aşağıdaki tablolarda özetlenmiştir.

Birim Kök Testi Sonucu (Artırılmış Dickey-Fuller) İlk Günlük-Fark			
	Sabit ve trendli model	Sabit olan model	Sabit olmayan model
LnGSYH			
Kanada	0.0000	0.0000	0.0000
Çin	0.0000	0.0000	0.0000
Norveç	0.0000	0.0002	0.0001
ABD	0.0000	0.0004	0.0000
Türkiye	0.0000	0.0000	0.0000

Birim Kök Testi Sonucu (Artırılmış Dickey-Fuller)			
	Sabit ve trendli model	Sabit olan model	Sabit olmayan model
Fiyat			
Tüm (Seviye)	0.4895	0.4923	0.4923
Tüm () İlk - Fark)	0.0000	0.0000	0.0000

Birim Kök Testi Sonucu (Artırılmış Dickey-Fuller) İlk Günlük-Fark			
	Sabit ve trendli model	Sabit olan model	Sabit olmayan model
LnHükümet Geliri			
Kanada	0.0000	0.0000	0.0000
Çin	0.0077	0.0011	0.0033
Norveç	0.0000	0.0001	0.0000
ABD	0.0001	0.0000	0.0000
Türkiye	0.0000	0.0000	0.0000

Birim Kök Testi Sonucu (Artırılmış Dickey-Fuller) İlk Günlük-Fark			
	Sabit ve trendli model	Sabit olan model	Sabit olmayan model
Faiz Oranı			
Kanada	0.0001	0.0000	0.0000
Çin	0.0000	0.0000	0.0000
Norveç	0.0000	0.0000	0.0000
ABD	0.0001	0.0000	0.0000
Türkiye	0.0000	0.0000	0.0000

Birim Kök Testi Sonucu (Artırılmış Dickey-Fuller) İlk Günlük-Fark			
	Sabit ve trendli model	Sabit olan model	Sabit olmayan model
İşgücü Verimliliği			
Kanada	0.0000	0.0000	0.0000
Çin	0.0000	0,0000	0,0000
Norveç	0.4056	0.2894	0.0562
ABD	0.0000	0.0000	0.0000
Türkiye	0.0000	0.0000	0.0000

Birim Kök Testi Sonucu (Artırılmış Dickey-Fuller) İlk Günlük-Fark			
	Sabit ve trendli model	Sabit olan model	Sabit olmayan model
TÜFE			
Kanada	0.0000	0.0000	0.0000
Çin	0,1535	0,05972	0,05023
Norveç	0.0000	0.0000	0.0000
ABD	0.000	0.0000	0.0000
Türkiye	0.0000	0.0000	0.0000

Birim Kök Testi Sonucu (Artırılmış Dickey-Fuller) İlk Günlük-Fark			
	Sabit ve trendli model	Sabit olan model	Sabit olmayan model
ÜFE			
Kanada	0.0000	0.0000	0.0000
Çin	0.0500	0.0191	0.0037
Norveç	0.0000	0.0000	0.0000
ABD	0.0000	0.0001	0.0000
Türkiye	0.0000	0.0000	0.0000

Birim Kök Testi Sonucu (Artırılmış Dickey-Fuller) İlk Günlük-Fark			
	Sabit ve trendli model	Sabit olan model	Sabit olmayan model
Döviz Kuru			
Kanada	0.0000	0.0000	0.0000
Çin	0.0001	0.0000	0.0000
Norveç	0.0000	0.0001	0.0002
ABD	-	-	-
Türkiye	0.0001	0.0000	0.0000

3.3.2 Deneysel Uygulama: Bulgular ve Analizler

Vektör Otoregresyon Tahminleri: VAR modeli birden fazla değişken arasındaki ilişkiyi belirlemek için ve veriler ile tahmin yapabilmek için kullanılmaktadır. VAR modeli, tüm değişkenlerin endojen (bağımlı) olarak değerlendirildiği çoklu bir denklem sistemidir. Her bir değişken için bağımlı değişken olarak bir denklem vardır. İndirgenmiş formda her bir denklemin sağ tarafı, sistemdeki tüm bağımlı değişkenler için durağan değerleri içermekle birlikte eşzamanlı değildir. Yapı olarak otoregresif olan zaman serisi verileri (seri olarak ilişkili) bir “n” zaman serisi değişken kümesi olarak $y_t = (y_{1t}, y_{2t}, \dots, y_{nt})'$, “p” düzeninde bir VAR modeli (VAR(p)) aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$y_t = A_1 y_{t-1} + A_2 y_{t-2} + \dots + A_p y_{t-p} + u_t$$

VAR analizinin ana sonuçlarının özeti için “Ekler” kısmında paylaşılan tüm VAR analiz sonuçlarına bakınız.

Granger Nedensellik Testi: Granger mantığında X, Y'nin tahmin edebilmesi için faydalıysa Y'nin bir nedenidir. Bu çerçevede “faydalı” sözcüğünün ifade ettiği X, Y'nin yalnızca geçmişteki değerlerini göz önünde bulunduracak bir tahmin ile Y öngörüsünün doğruluğunu artırabileceği anlamını vermektedir. Böyle bir test sadece iki değişken arasındaki ilişkiyi test etmeyecek, birbirlerini etkileyen değişkenlerin yine birbirine olan etkisini de test edecektir. Örneğin, petrol fiyatlarındaki değişiklikler GSYİH'yı etkileyebilir, ancak GSYİH'daki değişiklikler petrol fiyatlarını etkileyemez. Granger mantığındaki nedensellik testi Y değişkeni üzerindeki durağan verilerin, değişken X varlığında istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir bilgi sağlayıp sağlamadığını test etmek için F-testlerinin kullanılmasını içermektedir. Eğer değil ise, “Y Granger X'e neden olmaz” kanısı ortaya çıkacaktır. Ayrıca, P değeri 0,05'ten büyük ise bunun anlamı (boş hipotezi reddetmek) Granger nedensellik ile ilgili değildir.

Tablo 2. Granger Nedensellik Testi Ana Sonuçlarının Özeti

Kanada	Olasılık	Sonuçlar
Kukla Değişken (PETROL FİYATI) Granger nedensellik değildir. KD (Ld GSYİH)	9.E-05	Petrol fiyatındaki değişim GSYİH'da değişikliğe neden olmaktadır.
KD(Ld GSYİH) Granger nedensellik değildir. KD (PETROL FİYATI)	0.0003	GSYİH'daki değişim petrol fiyatlarında değişikliğe neden olmaktadır.
KD (TÜFE) Granger nedensellik değildir. KD(Ld_GSYİH)	0.0432	Enflasyon oranındaki değişim GSYİH'da değişikliğe neden olmaktadır.
Kukla Değişken Granger nedensellik değildir. KD (Ld GSYİH)	0.0200	Petrol fiyat şokları GSYİH'da değişikliğe neden olmuştur.
KD (PETROL FİYATI) Granger nedensellik değildir. KD(KAMU GELİRİ)	6.E-05	Petrol fiyatındaki değişim kamu gelirinde değişime neden olmuştur.
Norveç		
KD (PETROL FİYATI) Granger nedensellik değildir. KD (Ld GSYİH)	0.0050	Petrol fiyatlarındaki değişim GSYİH'da değişikliğe neden olmaktadır.
KD (TÜFE) Granger nedensellik değildir. KD (Ld_GSYİH)	0.0338	Enflasyon oranındaki değişim GSYİH'da değişikliğe neden olmuştur.
KD (KAMU GELİRİ) Granger nedensellik değildir. KD (FİYAT)	2.E-05	Kamu gelirindeki değişim, petrol fiyatlarında değişikliğe neden olmuştur.

KD(PETROL FİYATI) Granger nedensellik değildir. KD (KAMU GELİRİ)	0.0520	Petrol fiyatlarındaki değişim kamu gelirinde değişime neden olmaktadır.
KD(PETROL FİYATI) Granger nedensellik değildir. KD (FAİZ ORANI)	0.0061	Petrol fiyatlarındaki değişim faiz oranındaki değişime neden olmaktadır.
Kukla Değişken Granger nedensellik değildir. KD (KAMU GELİRİ)	0.0335	Petrol fiyat şokları devlet gelirinde değişime neden olmuştur.
Türkiye		
Kukla Değişken (Lg_GSYİH) Granger nedensellik değildir. KD (KAMU GELİRİ)	0.0187	GSYİH'daki değişim faiz oranında değişikliğe neden olmaktadır.
KUKLA DEĞİŞKEN Granger nedensellik değildir. KD (KAMU GELİRİ)	0.0207	Petrol fiyat şokları kamu gelirinde değişime neden olmuştur.
KUKLA DEĞİŞKEN Granger nedensellik değildir. KD (KUR FARKI)	0.0575	Petrol fiyat şokları döviz kurunda değişikliğe neden olmaktadır.
KD(TÜFE) Granger nedensellik değildir. KD (KAMU GELİRİ)	2.E-07	Enflasyon oranındaki değişim kamu gelirden değişime neden olmuştur.
KD(İŞÇİ ÜCRETLERİ) Granger nedensellik değildir. KD (TÜFE)	0.0032	İşçi ücretlerinin hacmindeki değişim enflasyon oranındaki değişime neden olmaktadır.
KD(İŞÇİ ÜCRETLERİ) Granger nedensellik değildir. KD (ÜFE)	0.0039	İşçi Ücretlerindeki değişim ÜFE'de değişikliğe neden olmaktadır.
Çin		
KD(İŞÇİ ÜCRETLERİ) Granger nedensellik değildir. KD (Ld_GSYİH)	6.E-05	Çin'deki işçi ücretlerindeki değişim GSYİH'da değişikliğe neden olmaktadır.
KD(PETROL FİYATI) Granger nedensellik değildir. KD (ÜFE)	0.0132	Petrol fiyatlarındaki değişim ÜFE'de değişikliklere neden olmaktadır.
KD (Ld_GDP) Granger nedensellik değildir. KD (TÜFE)	8.E-06	Çin'in GSYİH'sındaki değişim enflasyonun değişmesine neden olmaktadır.
KD (TÜFE) Granger nedensellik değildir. KD (PETROL FİYATI)	0.0590	Enflasyon oranındaki değişim petrol fiyatlarında değişikliğe neden olmaktadır.
KD(İŞÇİ ÜCRETLERİ) Granger nedensellik değildir. KD (KAMU GELİRİ)	1.E-11	İşçi ücretlerindeki değişim, kamu gelirinde bir değişikliğe neden olmaktadır.

KD(FAİZ ORANI) Granger nedensellik değildir. KD(ÜFE)	0.0411	Faiz oranındaki değişim ÜFE'de değişikliğe neden olmaktadır.
ABD		
KD(Ld_GSYİH) Granger nedensellik değildir. KD(KAMU GELİRİ)	0.0011	ABD, GSYİH'ndaki değişim, kamu gelirinin değişmesine neden olmaktadır.
KD(PETROL FİYATI) Granger nedensellik değildir. KD(Kamu Geliri)	0.0256	Petrol fiyatındaki değişim kamu gelirindeki değişime neden olmaktadır.
KUKLA DEĞİŞKEN Granger nedensellik değildir. KD(Ld_GSYİH)	0.0231	Petrol fiyatlarındaki şoklar ABD GSYİH'sında değişikliğe neden olmaktadır.
KD(FAİZ ORANI) Granger nedensellik değildir. KD(PETROL FİYATI)	0.0042	Faiz oranındaki değişim petrol fiyatlarında değişikliğe neden olmaktadır.

4. SONUÇ ve ÇIKARIMLAR

Çalışmada, ihracatçı ve ithalatçı ülkelerdeki petrol fiyat şoklarının ekonomik faaliyetler üzerindeki etkisi test edilmiştir. Öncelikle sonuçların geçerliliğini sağlamak için ilgili değişkenlikler test edilmiş sonra model uygulanmıştır. Modelde kullanılan değişkenlerin durağanlıklarının birim kök testi ile ilgili olarak birim kök testi tabloları değişkenlerinin hepsi ilk farkta durağan olarak gözlemlenmiştir.

VAR analizine göre sonuçlar; ihracatçı ülkelerdeki (Kanada ve Norveç) kamu gelirinin ve döviz kurunun petrol fiyatlarındaki dalgalanmalardan etkilendiğini göstermektedir. Ancak, ithalatçı ülkelerin sonuçları, örneğin Türkiye'de çok farklıdır; Petrol fiyatlarındaki dalgalanma, faiz oranı değiştiğinde enflasyon hacminde ve Türkiye GSYİH değişikliklerinde de bir değişiklik yaratmaktadır. Çin'de, ÜFE'de 1 fark gecikme petrol fiyatı katsayısı için önemliyken, tüketici fiyat endeksine (enflasyon) göre ise 2 fark gecikme önemlidir. ABD'de, sonuçlar Logaritmik Doğrusal GSYİH için 1 gecikme farkındaki değişimin, petrol fiyatları şokları ve faiz oranları ile değiştiğini ve petrol fiyatlarındaki herhangi bir değişikliğin enflasyon oranında bir değişikliğe yol açtığını göstermiştir.

Granger nedensellik testine göre, Kanada'da petrol fiyatındaki herhangi bir değişiklik Kanada GSYİH'sında değişikliğe neden olmaktadır. Ayrıca yine Kanada'da petrol fiyat şokları GSYİH'da bir değişikliğe neden olmaktadır. Bu ülkede petrol fiyatlarındaki değişim devlet gelirinde de bir değişikliğe neden olmaktadır.

Granger nedensellik testine göre, Norveç'te, sonuçlar petrol fiyatlarındaki değişimin GSYH hacminde bir değişikliğe neden olduğunu ve petrol fiyatlarındaki herhangi bir şokun devlet gelirinde de değişikliklere sebep olduğunu göstermiştir. Türkiye'de

de sonuçlar petrol fiyatlarındaki ve enflasyondaki şokların Türk devlet gelirinde ve döviz alım oranında bir değişikliğe neden olduğunu göstermiştir. Çin'deki işgücü maaşlarındaki değişikliklere bağlı olarak GSYİH'da bir değişiklik olduğu ve petrol fiyatlarındaki şokun ÜFE'nin değişmesine neden olduğu görülmektedir. Son olarak, ABD'de sonuçlar petrol fiyatlarındaki değişimlerin devlet gelirine yansıdığını ve petrol fiyatlarındaki şokun ABD GSYİH'sını etkilediğini göstermiştir.

KAYNAKÇA

Alquist, Ron, and Lutz Kilian (2010), "What Do We Learn from the Price of Crude Oil Futures?" *Journal of Applied Econometrics* 25(4), 539-573.

Alquist, Ron, Kilian, Lutz, and Robert J. Vigfusson (2013), "Forecasting the Price of Oil," in: Elliott, Graham, and Allan Timmermann (eds.), *Handbook of Economic Forecasting*, 2, Amsterdam: North-Holland, 2013, 427-507.

B. S. Bernanke, M. Gertler and M. Watson, *Systematic Monetary Policy and the Effects of Oil Price Shocks*, *Brookings Papers on Economic Activity*, No. 1, 91 (1997).

Baumeister, C. and Kilian, L. 2016a. Forty Years of Oil Price Fluctuations: Why the Price of Oil May Still Surprise Us. *Journal of Economic Perspectives*, 30(1): 139-160.

Baumeister, C. and Kilian, L. 2016b. Understanding the Decline in the Price of Oil since June 2014. *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists* 3(1): 131-158.

Baumeister, C., and G. Peersman (2009), *Sources of the Volatility Puzzle in the Crude Oil Market*, mimeo, Department of Economics, Ghent University.

Baumeister, Christiane, and Gert Peersman (2013), "The Role of Time-Varying Price Elasticities in Accounting for Volatility Changes in the Crude Oil Market," *Journal of Applied Econometrics*, 28(7), 1087-1109.

Baumeister, Christiane, and Lutz Kilian (2012), "Real-Time Forecasts of the Real Price of Oil," *Journal of Business and Economic Statistics*, 30(2), 326-336.

Bodenstein, Martin, Guerrieri, Luca, and Lutz Kilian (2012), "Monetary Policy Responses to Oil Price Fluctuations," *IMF Economic Review*, 60(4), 470-504.

Christiano, Lawrence J. Eichenbaum, Martin (1992), *Current Real Business Cycle Theories and Aggregate Labor Market Fluctuations*, *American Economic Review*, 82(3), 430-450.

- Fattouh, Bassam, Kilian, Lutz, and Lavan Mahadeva (2013), "The Role of Speculation in Oil Markets: What Have We Learned So Far?" *Energy Journal*, 34(3), 7-33.
- Hamilton, J. D. 2009a. Understanding Crude Oil Prices. *The Energy Journal* 30(2): 179-206.
- Hamilton, J. D., 1983, "Oil and the Macroeconomy since World War II," *Journal of Political Economy*, 91(2), 228–248.
- Hamilton, J. D., 1996, "This is What Happened to the Oil Price-Macroeconomy Relationship," *Journal of Monetary Economics*, 38(2), 215–220.
- Hamilton, J. D., 2003, "What is an Oil Shock?" *Journal of Econometrics*, 113(2), 363–398.
- Hamilton, J.D. (1988) A Neoclassical Model of Unemployment and the Business Cycle, *Journal of Political Economy*, 96, 593-617.
- Hamilton, J.D. (1996), "This is What Happened to the Oil Price-Macroeconomy Relationship," *Journal of Monetary Economics*, 38, 215-220.
- Hamilton, J.D. (2003), What is an Oil Shock? *Journal of Econometrics*, 113, 363-398.
- Hamilton, J.D. (2008), "Oil and the Macroeconomy," in S. Durlauf and L. Blume (eds), *The New Palgrave Dictionary of Economics*, 2nd ed., Palgrave MacMillan Ltd.
- Hamilton, J.D. (2009), Causes and Consequences of the Oil Shock of 2007-08, *Brookings Papers on Economic Activity*, 1, Spring 2009, 215-261.
- Hamilton, J.D., and A.M. Herrera (2004), Oil Shocks and Aggregate Economic Behavior: The Role of Monetary Policy: Comment," *Journal of Money, Credit, and Banking*, 36, 265-286.
- Hamilton, James D. (2003), "What is an Oil Shock?" *Journal of Econometrics*, 113(2), 363–398.
- Hamilton, James D. (2009), "Causes and Consequences of the Oil Shock of 2007-08," *Brookings Papers on Economic Activity*, 1, Spring, 215-261.
- Hamilton, James D., and Ana Maria Herrera. "Oil Shocks and Aggregate Macroeconomic Behavior: The Role of Monetary Policy: Comment," *Journal of Money, Credit, and Banking*, 36 (2004), pp. 265-86.
- Hamilton, James D., and J. Cynthia Wu (2014), "Risk Premia in Crude Oil Futures Prices," *Journal of International Money and Finance*, 42, 9-37.
- J. D. Hamilton, What Is an Oil Shock?, *J. Econometrics* 113, 263 (2003).

Kaneko, T., & Lee, B. S. 1995. Relative importance of economic factors in the U.S. and Japanese stock markets. *Journal of the Japanese and International Economies* 9, 290–307.

Kilian, L. (2008a), Exogenous Oil Supply Shocks: How Big Are They and How Much Do They Matter for the U.S. Economy? *Review of Economics and Statistics*, 90, 216-240.

Kilian, L. (2008b), The Economic Effects of Energy Price Shocks, *Journal of Economic Literature*, 46(4), 871-909.

Kilian, L. (2009a), Comment on ‘Causes and Consequences of the Oil Shock of 2007-08’ by James D. Hamilton, *Brookings Papers on Economic Activity*, 1, Spring 2009, 267-278.

Kilian, L. (2009b), Oil Price Shocks, Monetary Policy and Stagflation, forthcoming in: Fry, R., Jones, C., and C. Kent (eds), *Inflation in an Era of Relative Price Shocks*, Sydney, 2009.

Kilian, L. (2009c), Not All Oil Price Shocks Are Alike: Disentangling Demand and Supply Shocks in the Crude Oil Market, *American Economic Review*, 99, 1053-1069.

Kilian, L. (2010), Explaining Fluctuations in Gasoline Prices: A Joint Model of the Global Crude Oil Market and the U.S. Retail Gasoline Market, *Energy Journal*, 31, 105-130.

Kilian, L., 2009, “Not All Oil Price Shocks Are Alike: Disentangling Demand and Supply Shocks in the Crude Oil Market,” *American Economic Review*, 99(3), 1053–1069.

Kilian, L., A. Rebucci and N. Spatafora (2009), Oil Shocks and External Balances, *Journal of International Economics*, 77, 181-194.

Kilian, L., and B. Hicks (2009), Did Unexpectedly Strong Economic Growth Cause the Oil Price Shock of 2003-2008? mimeo, Department of Economics, University of Michigan.

Kilian, L., and C. Park (2009), The Impact of Oil Price Shocks on the U.S. Stock Market, *International Economic Review*, 50, 1267-1287.

Kilian, L., and D. Murphy (2009a), Why Agnostic Sign Restrictions Are Not Enough: Understanding the Dynamics of Oil Market VAR Models, mimeo, Department of Economics, University of Michigan.

Kilian, L., and D. Murphy (2009b), The Role of Inventories in Identifying Oil Demand and Oil Supply Shocks, mimeo, Department of Economics, University of Michigan.

Kilian, L., and L. Lewis (2009), Does the Fed Respond to Oil Price Shocks? mimeo, Department of Economics, University of Michigan.

Kilian, L., and R. Vigfusson (2009), Pitfalls in Estimating Asymmetric Effects of Energy Price Shocks, mimeo, Department of Economics, University of Michigan.

Kilian, Lutz (2008a), "Exogenous Oil Supply Shocks: How Big Are They and How Much Do They Matter for the U.S. Economy?" *Review of Economics and Statistics*, 90(2), 216- 240.

Kilian, Lutz (2008b), "The Economic Effects of Energy Price Shocks," *Journal of Economic Literature*, 46(4), 871-909.

Kilian, Lutz (2009a), "Not All Oil Price Shocks Are Alike: Disentangling Demand and Supply Shocks in the Crude Oil Market," *American Economic Review*, 99(3), 1053-1069.

Kilian, Lutz (2014a), "The Impact of the Shale Oil Revolution on U.S. Oil and Gasoline Prices," CEPR Working Paper No. 10304.

Kilian, Lutz, and Bruce Hicks (2013), "Did Unexpectedly Strong Economic Growth Cause the Oil Price Shock of 2003-2008?" *Journal of Forecasting*, 32(5), 385-394.

Kilian, Lutz, and Daniel P. Murphy (2012), "Why Agnostic Sign Restrictions Are Not Enough: Understanding the Dynamics of Oil Market VAR Models," *Journal of the European Economic Association*, 10(5), 1166-1188.

Kilian, Lutz, and Daniel P. Murphy (2014), "The Role of Inventories and Speculative Trading in the Global Market for Crude Oil," *Journal of Applied Econometrics*, 29(3), 454-478.

Kilian, Lutz, and Thomas K. Lee (2014), "Quantifying the Speculative Component in the Real Price of Oil: The Role of Global Oil Inventories," *Journal of International Money and Finance*, 42, 71-87.

Kilian, Lutz. The Effects of Exogenous Oil Supply Shocks on Output and Inflation: Evidence from the G7 Countries, Working Paper, University of Michigan (2005).

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

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

Lippi, F. and A. Nobili (2009), Oil and the Macroeconomy: A Quantitative Structural Analysis, Temi di discussione (Economic working papers) 704, Bank of Italy, Economic Research Department.

Lippi, F. and A. Nobili, 2012, “Oil and the Macroeconomy: A Quantitative Structural Analysis,” *Journal of the European Economic Association*, 10(5), 1059–1083.

Mork, K.A. (1989), Oil and the Macroeconomy. When Prices Go Up and Down: An Extension of Hamilton’s Results, *Journal of Political Economy*, 97, 740-744.

Peersman, G. and I. Van Robays, 2012, “Cross-country differences in the effects of oil shocks,” *Energy Economics*, Elsevier, vol. 34(5), pages 1532-1547.