

Yayın Geliş Tarihi: 15.06.2019

Yayın Onay Tarihi: 29.06.2019

DOI No: 10.35343/kosbed.587300

Yusuf BAYRAKTUTAN *

Ali Rıza SOLMAZ **

Petrol Fiyatları ve Enflasyon İlişkisi: Seçilmiş Petrol İthalatçısı Ülkeler İçin Panel Veri Analizi

*Oil Price and Inflation Relation: Panel Data Analysis
For Selected Petroleum Importer Countries*

Özet

Üretim ve tüketim faaliyetlerinin temel bileşenlerinden olan petrol ve türevleri, uluslararası ticarete konu olan en önemli ürünler arasında yer almaktadır. Arz ve talep koşullarına bağlı olarak dünya petrol fiyatındaki değişimler, özellikle petrol ithal eden ülkelerde, maliyet artışları yoluyla enflasyona neden olmaktadır. Bu çalışmada, petrol fiyatının en çok petrol ithal eden 20 ülkede enflasyonist etkisi analiz edilmiştir. 1993-2017 dönemi yıllık verileri, panel veri yöntemi ile analiz edilmiş ve petrol fiyatlarının enflasyonu uyarıcı bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Petrol Fiyatları, Enflasyon, Panel Veri Analizi.

Abstract

Petroleum and its derivatives, which are the main components of production and consumption activities, are among the most important sources subject to international trade. Changes in world oil prices, depending on supply and demand conditions, cause inflation, especially in oil importing countries. In this study, the inflationary effect of the oil price in the 20 most importing countries was analyzed. The annual data of the 1993-2017 period were analyzed by panel data and it was concluded that oil prices had a stimulating effect on inflation.

Keywords: Oil Prices, Inflation, Panel Data Analysis.

Giriş

Petrol, bir enerji kaynağı olarak kullanımının yaygınlaşmaya başladığı XIX. yüzyıldan itibaren iktisadi faaliyetler için temel bir girdi konumuna gelmiştir. Dünya üzerinde hemen her doğal kaynak için geçerli olduğu gibi petrolün dağılımı da heterojendir. Orta Doğu, Orta Asya ve Latin Amerika, en fazla petrol rezervine sahip bölgeler iken, sanayisi gelişmiş, petrol tüketiminin en fazla olduğu ülkeler yeterli rezervlere sahip değildir. Bu durum petrol ticaretinin yoğun olarak gerçekleşmesine neden olmaktadır.

* Prof. Dr., Kocaeli Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, ybayraktutan@kocaeli.edu.tr

** Arş. Gör., Kocaeli Üniversitesi, SBE, aliriza.solmaz@kocaeli.edu.tr

XIX. yüzyılın ikinci yarısından itibaren petrol fiyatlarında özellikle dışsal nedenlerden kaynaklı şoklar yaşanmıştır. Ani fiyat artışlarının iktisadi etkileri, petrolün sanayi malları üretim ve tüketimindeki rolü ile ilk büyük petrol şokunun yaşandığı 1973 yılında petrol arzında daralma kaynaklı kriz, dünyada ciddi bir enflasyon ve durgunluğa neden olmuştur. Petrol fiyatlarındaki oynaklıklara karşı ekonomiler, zamanla daha tecrübeli konuma gelmiş; geçmiş dönemlerde maruz kaldıkları etkileri hafifletmek için alternatifler geliştirmişlerdir.

Dünya petrol fiyatlarındaki değişimin özellikle ithalatçı ülkeler için etkilerini saptamayı amaçlayan bu çalışma iki bölümden oluşmaktadır. Önce rezerv, üretim ve tüketim durumları ele alınmış ve petrol fiyatlarının tarihsel seyri ve petrol şokları incelenmiştir. İkinci bölümde, petrol fiyatları ile enflasyon ve GSYH arasındaki ilişkiyi konu alan literatür özetlendikten sonra analiz ve bulgulara yer verilmiştir.

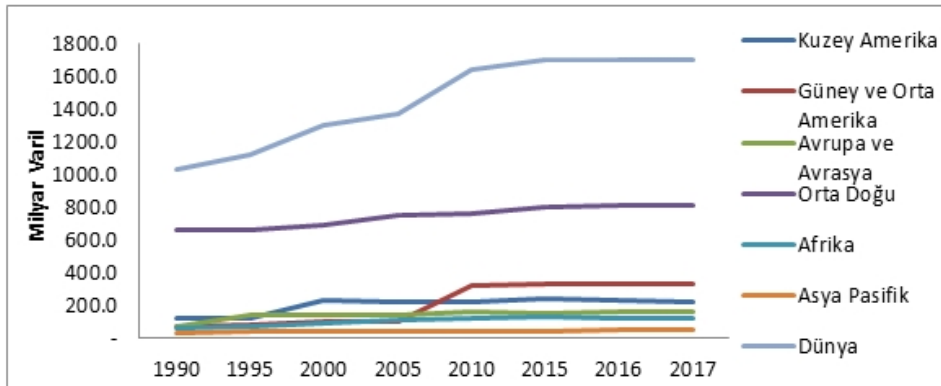
Panel veri analizi kullanılarak petrol fiyatları ve enflasyon ilişkisi test edilirken, GSYH da açıklayıcı değişken olarak analize dahil edilmiştir.

1. Petrol Piyasası ve Fiyatları

Petrol insan yaşamına bir enerji kaynağı olarak ısınma ve aydınlanma amaçlarıyla girmiştir. Teknolojik gelişmeler ve özellikle içten yanmalı motorlarda kullanılmaya başlanması ile birlikte, petrolün yaşamsal ve iktisadi rolü artmıştır.

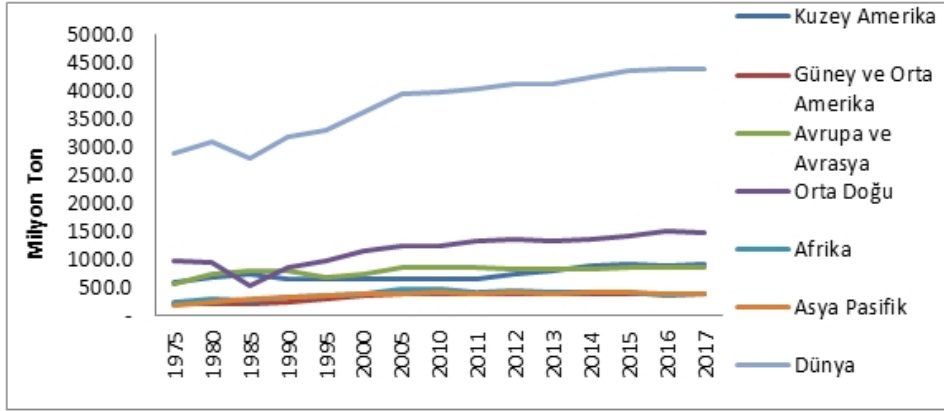
Petrol ihtiyacının artması, petrol arama çalışmalarını da arttırmış; zamanla yeni rezervler bulunmuştur. Grafik-1'de, tanımlanmış petrol rezervleri görülmektedir. Petrole yapılan yatırımların sonucu olarak, petrol rezervleri 1990-2017 döneminde yaklaşık 650 bin varil artış göstermiştir. Dünya petrol rezervlerinin yarısından fazlası Orta Doğu'dadır. Zira Orta Doğu kaynakları yüzeye oldukça yakın ve rezervlerin neredeyse tamamı tanımlanmış durumdadır. Güney ve Orta Amerika'da yapılan aramalar olumlu sonuç vermiş ve bölgenin rezervi 2005-2017 döneminde 103.6 milyar varilden 330.1 milyar varile yükselmiştir.

Grafik-1: Dünya Bilinen Petrol Rezervleri



Kaynak: BP, 2018.

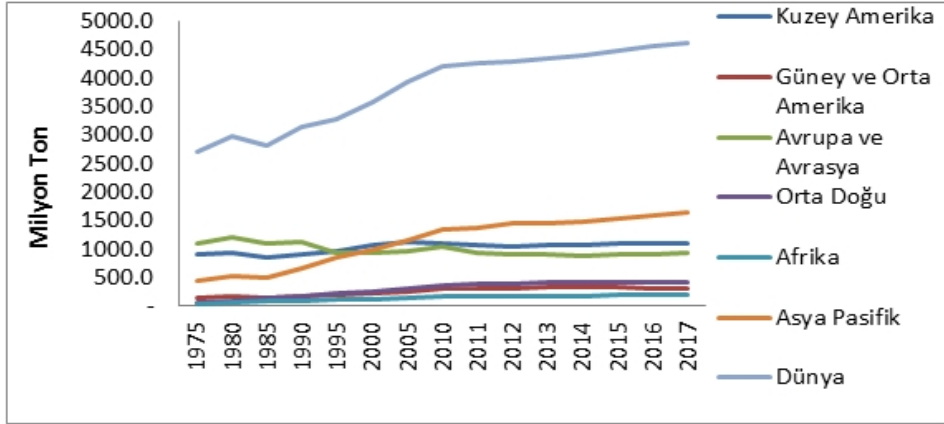
Grafik-2: Dünya Petrol Üretimi



Kaynak: BP, 2018.

Grafik-2'de görüldüğü gibi, 1980-1985 dönemi dışında petrol üretimi sürekli artmıştır. 2017 yılında dünya petrol üretimi 43 milyon 870 bin ton olarak gerçekleşmiştir. Üretimde en yüksek pay sahibi, rezervlerde olduğu gibi Orta Doğu'dur. Orta ve Güney Amerika en fazla rezerve sahip ikinci bölge olmasına karşın, petrol üretim miktarı, 396 milyon ton ile en düşük bölge olarak dikkat çekmektedir.

Grafik-3: Dünya Petrol Tüketimi



Kaynak: BP, 2018.

Grafik-3'te, dünya petrol tüketiminin sürekli arttığı görülmektedir. Çin, Hindistan ve Kore gibi yüksek büyüme performansına sahip ülkelerin bulunduğu Doğu Asya, petrol tüketiminin en yüksek olduğu bölgedir. ABD ve Kanada'nın bulunduğu Kuzey Amerika bölgesi, petrol tüketiminde ikinci sırada yer almaktadır.

Grafik-2 ve Grafik-3 karşılaştırmalı incelendiğinde, petrol üretiminin en yüksek olduğu bölgelerin, petrol tüketiminin en düşük olduğu bölgeler olduğu görülmektedir. Bu iki grafik, petrol ticaretinin akış yönünü göstermektedir. Petrol talebinin en yüksek olduğu bölgelerin görece daha düşük miktarda kaynağa sahip olması petrol ticaretini

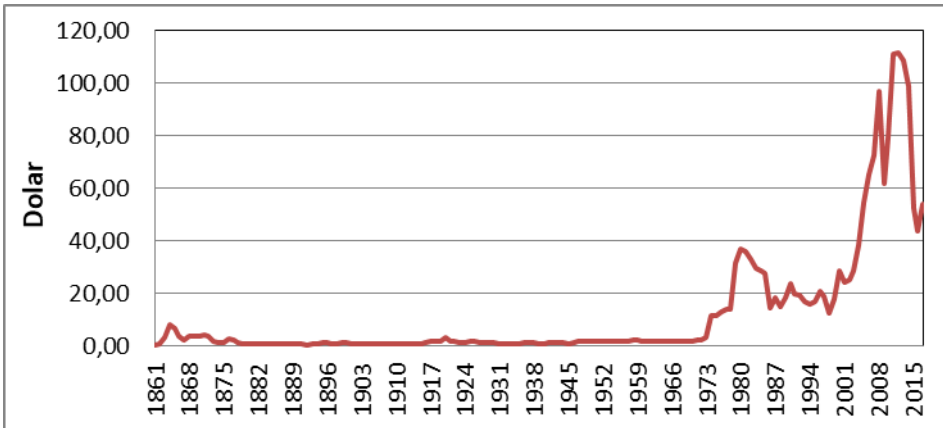
kaçınılmaz kılmaktadır. Petrol bakımından zengin olan bölgelerin iktisadi büyüme yönünden, bu kaynağın kıt olduğu bölgelere oranla daha zayıf performans gösterdikleri söylenebilir (Edwik, 2007: 3).

Petrol rezervlerinin dengesiz dağılımı ve iktisadi büyüme sürecinde petrol talebindeki sürekli artış, petrolün stratejik önemini giderek arttırmıştır. Böylece petrol piyasası, XIX. yüzyıldan itibaren sanayileşme süreci ile çok hızlı bir biçimde gelişmiştir.

I. Dünya Savaşı'nın ardından dünyada dev petrol şirketleri kurulmuştur. Bunlardan en önemlileri Seven Sisters (Yedi Kız Kardeş) adı ile bilinen ve dünya petrol piyasasında söz sahibi olan BP, Shell, Mobil, Exxon, Gulf, Texaco ve Chevron'dur. Dünyanın en önemli üretici organizasyonu olan 11 üyeli OPEC (Organization of the Petroleum Exporting Countries) ise, 1960 yılında Bağdat'ta İran, Irak, Venezüella, Kuveyt ve Suudi Arabistan'ın katılımıyla kurulmuştur (OPEC, 2018). OPEC dünya petrol rezervlerinin %71.4'üne sahiptir ve dünya üretiminin de %41.4'ünü gerçekleştirmektedir (BP, 2018).

Grafik-4'te petrol fiyatlarının seyri görülmektedir. OPEC'in kurulmasından sonra Yedi Kız Kardeşler'in petrol piyasasındaki ağırlığı görece kaybolmuştur. Dünyada ilk petrol krizi, Amerikan İç Savaşı etkisiyle 1862 yılında gerçekleşmiştir. Bu kriz nedeniyle petrol arzı önemli ölçüde azalmış; petrol talebi ise artmıştır. Bu durum petrol fiyatlarında ani artışa neden olmuştur. İç Savaş sonrasında emtia talebindeki düşüş, Pensilvanya'da yeni kuyuların açılması ve Rusya'nın petrol üretim miktarını artırması, petrol fiyatlarında düşüşe neden olmuştur.

Grafik-4: Dünya Petrol Fiyatları (1861-2017)



Kaynak: BP, 2018.

Arap-İsrail Savaşı sonrasında, 1973 yılında en ciddi petrol krizi yaşanmıştır. Suudi Arabistan'ın öncülüğünde OPEC, İsrail'e destek veren ülkelere ambargo uygulamıştır. OPEC'in bu tutumu petrol fiyatlarının artmasına yol açmıştır (Killian, 2014: 136). 1973-1974 yıllarında petrol şoku sanayileşmiş ülkeleri ekonomik durgunluğa sürüklemiştir (Schneider, 2004: 30). 1973 krizinin etkileri kaybolmaya başlamışken 1980 yılında İran Devrimi nedeniyle ikinci bir petrol şoku gerçekleşmiştir. İran'ın ambargoya bağlı kalmaması, halkın tepkisini toplamış ve İran Devrimi'nin zeminini hazırlamıştır (Ratti

and Vespignani, 2015: 364). Yaşanan krizlerin ardından petrol talebi yüksek olan ülkeler petrol tüketimini kısarak kömür ve gaz gibi alternatif kaynaklara yönelmişlerdir. Ancak alternatif kaynaklardaki fiyat artışları bu çabaları ve beklenen sonuçları olumsuz etkilemiştir (Linde, 1991: 99).

ABD'de 2007'de başlayan 2008'den itibaren Avrupa'yı ve dünyayı da etkisine alan ipotekli konut kredileri (mortgage) kaynaklı finansal krizin ardından petrol fiyatlarında sıçrama meydana gelmiştir. Ham petrol fiyatları Ağustos 2006'da varil başına 80\$, Kasım 2007'de 100\$ ve Haziran 2008'de en üst seviye olan 147\$'ı görmüştür. 2014 yılından itibaren ise petrol fiyatında gerileme söz konusudur. Yıllık ortalama petrol fiyatları 2015'te 52.4\$, 2016'da 43.7\$, 2017'de 54.2\$ olarak gerçekleşmiştir (BP, 2018).

2. Petrol Fiyatları ve Enflasyon İlişkisi Üzerine Literatür Taraması

Hampetrol fiyatları ve makroekonomik değişkenler arasındaki ilişki iktisat literatüründe geniş yer tutmaktadır. Özellikle 1970'lerde yaşanan iki önemli petrol şokunun farklı ülke ekonomileri ve küresel ekonomi üzerinde olumlu ya da olumsuz ne tür etkiler yaptığı ilgi ve tartışma konusu olmuştur.

Papapetrou (2001), Yunanistan ekonomisinde petrol fiyat hareketleri, stok piyasası, sanayi üretimi ve istihdamı arasındaki dinamik ilişkiyi analiz etmiştir. Petrol fiyatlarının iktisadi faaliyetleri ve istihdamı önemli düzeyde etkilediği sonucuna ulaşmıştır.

Cunado ve Garcia (2003), 1960-1999 yılları arası üç aylık verileri kullanarak petrol fiyatlarının enflasyon ve sanayi üretim endeksi üzerindeki etkilerini eşbütünleşme testi ile incelemiştir. Petrol fiyatlarının enflasyon ve sanayi üretim endeksi üzerinde geçici ve kısa dönemli etkisi gözlemlenmiştir.

Jimenez-Rodriguez ve Sanchez (2006), OECD ülkeleri örneklemiyle yaptığı çok değişkenli VAR analizinde petrol fiyatlarının reel GSYİH üzerinde doğrusal olmayan bir etkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu çalışmada, petrol fiyat artışlarının büyüme üzerinde, petrol fiyatlarındaki düşüşe oranla daha büyük etki gösterdiği vurgulanmıştır. Ayrıca, Japonya hariç tüm petrol ithal eden ülkelerde, petrol fiyatlarındaki artışın üretimi olumsuz etkilediği gözlenmiştir. Hamilton (2003), ABD'de petrol fiyatları ve büyüme için OLS yöntemi ile yürüttüğü analizde, benzer şekilde petrol fiyat artışlarının büyüme üzerindeki etkilerinin, petrol fiyatlarındaki düşüşlerden daha şiddetli olduğu sonucuna varmıştır.

Atukeren (2003), İsviçre'nin makroekonomik değişkenleri ile petrol fiyat değişimleri arasındaki ilişkiyi, Granger nedensellik testi ile analiz etmiş; petrol fiyat artışlarının enflasyonu önemli derecede etkilemediği ve GSYİH üzerinde de oldukça küçük bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır. Literatürden nispeten ayrılan bu sonuç, ülke niteliğine bağlanabilir.

Lardic ve Mignon (2006), 12 Avrupa ülkesi için petrol fiyatları ve GSYİH ilişkisini asimetrik eşbütünleşme yaklaşımı ile analiz etmiştir. Tahmin sonuçlarına göre petrol fiyatları ile GSYİH arasında asimetrik eşbütünleşme vardır; ancak standart eşbütünleşme ilişkisi yoktur. Petrol fiyatlarında artış, uzun dönemde enflasyon ve işsizliğe neden olmaktadır.

Alvarez vd. (2011), İspanya ve Avro Bölgesi için petrol fiyat hareketlerinin tüketici fiyatları enflasyonu üzerindeki etkisini incelemiş; petrol fiyatlarının enflasyon üzerindeki etkilerinin sınırlı ve İspanya'da meydana gelen etkinin Avro Bölgesi'nden daha yüksek olduğu sonucunu elde etmiştir.

Chen (2009), 19 sanayileşmiş ülkede petrol fiyat şoklarının enflasyon üzerindeki etkisini analiz etmiştir. Bulgularına göre, petrol fiyat şokları enflasyon üzerinde negatif etki meydana getirmektedir. Ayrıca ulusal paranın değer kazanmasıyla para politikası enflasyona karşı daha duyarlı tepki göstermektedir ve petrol fiyatlarındaki düşüşleri açıklamada ticari açıklık oldukça etkilidir.

Korhonen ve Ledyeva (2010), petrol fiyat hareketlerinin petrol üreten ve petrol tüketen ülkelerdeki etkilerini araştırmıştır. Petrol üretici ülkeleri temsilen Rusya'nın verilerini kullanmış petrol fiyatlarındaki artışların doğrudan etkilerinin pozitif olmasına karşın negatif yönlü dolaylı etkilerin de bulunduğu; ancak net etkinin pozitif olduğu sonucuna varmıştır. Japonya, ABD, Çin, Finlandiya, Almanya, İsviçre ve İngiltere gibi petrol ithal eden ülkelerde, petrol şoku etkilerinin negatif olduğu gözlenmiştir.

Chang vd. (2011), 17 ülke için petrol fiyatlarının GSYİH, enflasyon, işsizlik gibi makroekonomik değişkenler üzerine etkilerini analiz etmiştir. Eşbütünleşmenin, etki tepki fonksiyonlarının ve varyans ayrıştırmanın sorgulanması adına vektör hata düzeltme modelini kullanmıştır. Ayrıca eşbütünleşik olmayan seriler için petrol fiyatları ve makroekonomik değişkenler arasındaki ilişki VAR modeli ile sınıamıştır. Petrol fiyatlarındaki artışların petrol ihraç eden ülkelerin GSYİH düzeyleri üzerinde pozitif; küçük ve açık ekonomilerin GSYİH düzeylerinde ise, kısa dönemli negatif etkileri olmuştur. Bununla birlikte, petrol fiyatlarındaki artışların, petrol ihraç eden ülkelerin tüketici fiyat endeksi üzerinde etkisinin oldukça düşük olduğu tespit edilmiştir.

Gomez-Loscos vd. (2011), petrol fiyatlarındaki değişimin İspanya geneli ve 17 bölgesinde büyüme ve enflasyon üzerindeki etkisini incelemiş; önemli düzeyde bir etkinin bulunmadığı sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca Gomez-Loscos vd. (2012), G-7 ülkeleri örneklemeyle gerçekleştirdikleri diğer bir çalışmada, petrol fiyatlarındaki değişimlerin üretim ve enflasyon üzerindeki etkisinin 1970 yılında en yüksek düzeyde olduğunu; 1970-2000 yılları arasındaki dönemde de devam ettiğini; ancak 2000 yılındaki etkinin 1970 yılındakine göre daha düşük düzeyde gerçekleştiğini ifade etmiştir.

Cavalcanti ve Jalles (2013), Brezilya ve ABD'de petrol fiyatlarının 1975-2008 döneminde büyüme ve enflasyon üzerine etkilerini incelemiştir; ABD'de petrol fiyatlarının büyüme üzerinde negatif; enflasyon üzerinde ise, pozitif etkileri olduğu ve bu etkilerin zaman içerisinde azaldığı sonucuna ulaşmıştır.

Katircioğlu vd. (2015), OECD ülkeleri için petrol fiyatları, GSYİH, TÜFE ve işsizlik arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Panel veri analizi bulgularına göre, petrol fiyatları ile GSYİH, TÜFE ve işsizlik arasında uzun dönemli ve ters yönlü bir ilişki tespit edilmiştir.

Kibritçioğlu ve Kibritçioğlu (1999), 1986:01-1998:3 dönemleri için aylık veriler kullanarak hampetrol fiyatları ve enflasyon ilişkisini analiz etmiştir. VAR analizi bulguları, petrol fiyatlarının enflasyon üzerinde çok küçük bir etkiye sahip olduğunu

göstermiş; enflasyonda meydana gelen değişikliklerin %52'si kendisi; %45'i ise, döviz kuru tarafından açıklanmıştır.

Analitik çalışmalar, petrol fiyatlarının teorik beklentilere uygun olarak çoğunlukla enflasyonu etkilediğine dair bulgular içermektedir. Bu çalışmada da mevcut literatür göz önünde bulundurularak, panel veri analizi yöntemiyle enflasyon ve petrol fiyatları arasındaki ilişkinin ortaya konması için Eşitlik-1'de ifade edilen model kullanılacaktır.

3. Model ve Veri Seti

Çalışmanın modeli Eşitlik-1'de gösterilmiştir. Tercih edilen değişkenler, tüketici fiyat endeksi (LTUFE, 2010=100), ham petrol fiyatı (LHP, 2010=100), GSYİH (LGSYH, 2010=100, \$) işsizlik oranıdır (LİO). Eşitlik-1'de, i , yatay kesit biriminde bulunan ülkeleri; t , zamanı; B_{0it} , sabit terimi; ϵ_{it} ise hata terimini ifade etmektedir.

$$LTUFE_{it} = B_{0it} + B_1 LHP_{it} + B_2 LGSYH_{it} + B_3 LİO_{it} + \epsilon_{it} \quad (1)$$

$i = 1, 2, 3, \dots, 20.$

$t = 1, 2, 3, \dots, 25.$

Kurgulanan bu modelde, en fazla petrol ithalat eden 20 ülkeye (ABD, Çin, Hindistan, Japonya, G. Kore, Almanya, Hollanda, İspanya, Fransa, İtalya, İngiltere, Singapur, Tayland, Belçika, Kanada, Polonya, G. Afrika, Avustralya, Türkiye, Brezilya) ait 1993-2017 dönemi yıllık verileri kullanılmıştır. Ham petrol varil fiyatı BP'den alınmış ve ülkelerin ulusal para birimi cinsinden hesaplanmıştır. Tüketici fiyat endeksi, Gayri Safi Yurtiçi Hasıla ve işsizlik oranı verileri Dünya Bankası web sayfasından temin edilmiştir. Tüm değişkenlere ait veriler logaritmik değerlerine dönüştürülmüştür. Analiz için Gauss 10 ve bu program için hazırlanan kodlar ile Stata-15.1 paket programı kullanılmıştır.

Modelde petrol fiyatlarının enflasyonist etkilerinin tespitinde LCOIL değişkeninin bağımlı değişken ile olan ilişkisi önem arz etmektedir. Literatürde enflasyonu açıklamada yaygın biçimde kullanılan GSYİH ve işsizlik oranı değişkenlerinin de katkılarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Analiz kapsamında, önce yatay kesit bağımlılığının olup olmadığı test edilecek ve bu testin sonuçlarına göre uygulanacak olan birim kök testi belirlenecektir. Seriler arasındaki yatay kesit bağımlılığı incelenirken dikkat edilmesi gereken en önemli husus zaman ve yatay kesit boyutlarıdır. Zaman boyutu yatay kesit boyutundan büyük ($T > N$) ise, Breusch-Pagan LM; zaman boyutu yatay kesit boyutuna eşit olduğunda ($T = N$), Peseran Scaled LM; zaman boyutu yatay kesit boyutundan küçük olduğunda ($T < N$), Peseran CD (2004) testiyle serilerde yatay kesit bağımlılığı test edilmektedir. Bu çalışma veri setinde 20 ülke ($N = 20$), 25 dönem ($T = 25$) olduğu için, Breusch-Pagan LM testi kullanılmıştır. Bias-Corrected Scaled LM ise, bireysel ortalamalardaki sapmaların düzeltildiği testtir. Yatay kesit boyutu ve zaman boyutunun hangisinin daha büyük olduğu bu test için önemsizdir.

Tablo-1'de yer verilen dört ayrı testin sonuçları, yatay kesit bağımlılığının varlığını göstermektedir. Yalnızca Bias-Corrected Scaled LM testi sonuçlarına göre, işsizlik oranı ve petrol fiyatları değişkenlerinde yatay kesit bağımlılığı olmadığı gözükmektedir. Ancak

diğer tüm testlerde yatay kesit bağımlılığının olduğu tespit edildiğinden bu sonuç dikkate alınmamıştır. Nitekim $T > N$ veri setleri için kullanılan Breusch-Pagan LM testi istatistikleri ve olasılık değerlerine bakıldığında, tüm değişkenler için H_0 hipotezi reddedilmiştir. Tüm değişkenler için yatay kesit bağımlılığının varlığı nedeniyle ikinci kuşak birim kök testleri ile serilerin durağanlıkları analiz edilmelidir.

Tablo-1: Yatay Kesit Bağımlılığı Testi Sonuçları (C-D Test)

| | LTUFE | LHP | LGSYH | LİO |
|--------------------------|--------------------|------------------|-----------------|-------------------|
| Breusch-Pagan LM | 3739.052 (0.00) | 3343.125 (0.00) | 3948.048 (0.00) | 376.340 (0.00) |
| Pesaran scaled LM | 181.0366 (0.00) | 161.752 (0.00) | 191.7578 (0.00) | 9.559 (0.00) |
| Bias-corrected scaled LM | 180.582 (0.00) | -1.152 (0.87) | 191.3033 (0.00) | 0.740 (0.230) |
| Pesaran CD (2004) | 56.68169 (0.00) | 10.503 (0.00) | 62.65845 (0.00) | 6.090 (0.00) |

Serilerin durağanlığı Carrion-i-Silvestre vd. (2005) yapısal kırılmalı panel birim kök testi ile araştırılmıştır. Panel KPSS birim kök testi olarak adlandırılan bu test, birimler için birden fazla kırılmaya izin vermektedir. Ayrıca her birim için KPSS istatistiği vermekte; panelin geneli için olduğu gibi birimlerin de tek tek durağanlığı test edilebilmektedir. Testin sıfır hipotezi, serinin durağan olduğu; alternatif hipotez, serinin birim köklü olduğu yönündedir.

Tablo-2'de, sunulan yapısal kırılmalı panel birim kök testi için hesaplanan test istatistikleri ve kritik değerler sonucunda bağımlı değişken olan TÜFE(LCPI) değişkeni düzeyde durağan değilken birinci farkının durağan olduğu tespit edilmiştir. Bağımsız değişkenler olan petrol fiyatları, GSYİH ve işsizlik oranı (LCOIL, LGDP, LUN) düzey ve fark değerlerinde durağan gözükmemektedir. Birim kök testi, değişkenlerin hem homojenlik hem de heterojenlik durumlarına göre durağanlığı test etmektedir. Seride homojenlik varsayımı, uzun dönem varyansının birimler arasında değişmesine izin vermemekteyken; heterojenlik varsayımı izin vermektedir. Serilerin iki durum durağan olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo-2: Yapısal Kırılmalı Panel Birim Kök Testi Sonuçları

| Panel Birim Kök Analizi | | | | |
|-------------------------|---------|-----------------|--------------------|-----------------|
| KPSS İstatistikleri | | | | |
| Değişkenler | Sabitli | %5 Kritik Değer | Sabitli ve Trendli | %5 Kritik Değer |
| LTUFE(hom) | 44.324 | 42.226 | 132.887 | 55.789 |
| LTUFE(het) | 323.375 | 72.378 | 122.987 | 79.87 |
| Δ LTUFE(hom) | **- | - | 24.762* | 35.343 |
| Δ TUFE(het) | **- | - | 18.719* | 40.301 |
| LHP(hom) | 5.751* | 19.534 | 7.605* | 20.627 |
| LHP(het) | 8.222* | 42.504 | 16.207* | 77.929 |
| Δ LHP(hom) | 1.149* | 14.457 | 4.88* | 20.863 |
| Δ LHP(het) | 0.195* | 19.1 | 7.792* | 47.922 |

| Panel Birim Kök Analizi | | | | |
|-------------------------|---------------------|-----------------|--------------------|-----------------|
| Değişkenler | KPSS İstatistikleri | | | |
| | Sabitli | %5 Kritik Değer | Sabitli ve Trendli | %5 Kritik Değer |
| LGSYH(hom) | 100.408 | 26.13 | 7.568* | 48.336 |
| LGSYH(het) | 305.697 | 59.278 | 101.609* | 156.127 |
| Δ LGSYH(hom) | 0.443* | 5.729 | 4.519* | 9.823 |
| Δ LGSYH(het) | 3.452* | 11.426 | 16.516* | 32.903 |
| LİO(hom) | 1.478* | 8.694 | 30.042* | 50.662 |
| LİO(het) | 8.556* | 23.62 | 72.43* | 151.535 |
| Δ LİO(hom) | -3.058* | 6.415 | 5.493* | 12.76 |
| Δ LİO(het) | 2.189* | 11.717 | 8.396* | 26.339 |

Not: *, serilerin %5 anlamlılık düzeyinde durağan olduklarını göstermektedir. ** Seride kırılma olmadığından istatistik elde edilememiştir.

Tablo-3'te serilerin tüm birimlerde kırılma dönemleri görülmektedir. Genel anlamda TÜFE, GSYİH ve işsizlik oranları serilerinin kırılma dönemleri benzerlik göstermektedir. Panelde 1997 Asya krizi ve 2008 küresel krizinin petrol fiyatları dışındaki değişkenleri etkilediği gözlenmektedir. Türkiye için TÜFE, GSYİH ve işsizlik oranları değişkenlerine bakıldığında, 2000 krizi öncesi ve sonrası ile birlikte 2008 küresel krizinin etkilerinin olduğunu söylemek mümkündür. Petrol fiyatları ülkelerin TÜFE'lerine oranlandığından ülkeler arasında farklılık göstermesine karşın genel itibarıyla birimler arasında benzer kırılma dönemlerine sahiptir.

Tablo-3: Değişkenlerde Birimlere Göre Yapısal Kırılmalar

| Ülkeler | Değişkenler | | | | | | | | | | | |
|-------------|-------------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|
| | LTUFE | | | LHP | | | LGSYH | | | LİO | | |
| | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| ABD | 2002 | 2008 | 2014 | 2004 | 2014 | - | 2000 | 2005 | 2008 | 2000 | 2008 | - |
| ÇİN | 1995 | 2003 | - | 2004 | - | - | 1995 | 2002 | 2010 | 1998 | 2007 | - |
| HİNDİSTAN | 1997 | 2006 | 2013 | 1999 | - | - | 2004 | - | - | 2002 | 2008 | - |
| JAPONYA | 1996 | 2005 | - | 1997 | 1998 | 2014 | 1997 | 2008 | - | 2001 | 2008 | - |
| G.KORE | 1997 | 2000 | - | 2007 | - | - | 1997 | 2000 | 2006 | 1997 | 2010 | - |
| ALMANYA | 2011 | - | - | 1997 | 2014 | - | 2002 | 2008 | 2011 | 1999 | 2005 | - |
| HOLLANDA | 2000 | 2003 | - | 1997 | 2014 | - | 2001 | 2008 | 2012 | 2002 | - | - |
| İSPANYA | 1996 | 2008 | 2012 | 1998 | 2014 | - | 1998 | 2007 | 2013 | 2007 | 2012 | - |
| FRANSA | 2001 | 2008 | 2012 | 1998 | 2014 | - | 1999 | 2008 | - | 1999 | 2008 | - |
| İTALYA | 1996 | 2008 | 2011 | 1998 | 2014 | - | 1999 | 2008 | 2011 | 1997 | 2006 | 2012 |
| İNGİLTERE | 1996 | 2005 | 2012 | 1999 | 2014 | - | 2005 | 2008 | - | 2000 | 2008 | 2013 |
| SİNGAPUR | 1997 | 2006 | 2013 | 2004 | - | - | - | - | - | 2001 | - | - |
| TAYLAND | 1997 | 2004 | 2013 | 2004 | 2014 | - | 1995 | 1998 | 2007 | 1997 | 2012 | - |
| BELÇİKA | 2002 | 2013 | - | 1998 | 2014 | - | 2008 | - | - | 1999 | - | - |
| KANADA | 1999 | 2008 | 2011 | 1999 | 2014 | - | 1999 | 2008 | - | 2001 | 2008 | - |
| AVUSTURALYA | 1996 | 1999 | 2011 | 1998 | 2014 | - | 1998 | 2007 | 2011 | 2008 | 2012 | - |
| POLONYA | 1995 | 1999 | 2011 | 1999 | 2011 | - | 2000 | 2006 | - | 2006 | 2013 | - |
| G.AFRİKA | 1998 | 2003 | 2007 | 1999 | - | - | 2002 | 2008 | 2013 | 1995 | 2003 | - |
| TURKİYE | 1995 | 1998 | 2002 | 2001 | 2014 | - | 2000 | 2008 | - | 2000 | - | - |
| BREZİLYA | 1995 | - | - | 1995 | 2004 | - | 2002 | 2012 | - | 1999 | 2014 | - |

Panel Birim kök testi sonucunda bağımlı değişkenin birinci farkta I(1) durağan olması Westerlund (2008) tarafından geliştirilen Durbin-H panel eş bütünleşme analizi için yeterli olmaktadır. Bağımsız değişkenlerin ise, birinci farklarında ya da düzey değerlerinde durağan olmaları önem teşkil etmemektedir. Ancak Durbin-H testi uygulanmadan önce, modelde yatay kesit bağımlılığı test edilmelidir. Yatay kesit bağımlılığının varlığı durumunda eş bütünleşme testi uygulanabilmektedir.

Tablo-4: Model İçin Yatay Kesit Bağımlılığı Testi

| | Breusch-Pagan LM | Pesaran scaled LM | Bias-corrected scaled LM | Pesaran CD (2004) |
|-------|------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|
| Model | 1915.63 (0.00) | 88.523 (0.00) | 59.037 (0.00) | 38.288 (0.00) |

Tablo-4'te yer alan tüm yatay kesit bağımlılığı testleri, modelde yatay kesit bağımlılığı testinin varlığını göstermektedir. Bu sonuçlara göre ikinci kuşak panel eş bütünleşme testi uygulanması uygun olmaktadır.

Durbin-H panel eş bütünleşme testi sıfır hipotezi, panelin geneli için değişkenler arasında eş bütünleşme olmadığı; alternatif hipotez ise panelin geneli için değişkenler arasında eş bütünleşmenin olduğu yönünde kurulmaktadır. Grup istatistikleri için sıfır hipotezi aynı iken alternatif hipotez bazı birimler için eş bütünleşme olduğunu ifade etmektedir.

Tablo-5: Durbin-H Panel Eş Bütünleşme Testi

| DH_g | p-value | DH_p | p-value |
|-------|---------|-------|---------|
| 2.215 | 0.013 | 1.699 | 0.045 |

Tablo-5'te görülen DH_p istatistiği panelin geneli; DH_g istatistiği ise, gruplar için kullanılmaktadır. Panelin geneli ve paneldeki gruplar için %5 anlamlılık düzeyinde değişkenler arasında eş bütünleşmenin varlığı tespit edilmiştir.

Tablo-6'daki modelin uzun dönem katsayıları, Eberhardt ve Bond (2009) tarafından geliştirilen Genişletilmiş Ortalama Grup tahmincisi (Augmented Mean Grup Estimator) ile tahmin edilmiştir. AMG tahmincisi olarak ifade edilen bu yöntemin en önemli avantajı, yatay kesit bağımlılığını göz önünde bulundurarak her birim için ayrı sonuç vermesidir.

Petrol fiyatlarının bağımlı değişken (LTUFE) üzerindeki etkisi ülkeden ülkeye farklılık göstermekte; Türkiye ve Brezilya'nın fazla etkilenen ülkeler olduğu gözlenmektedir. Brezilya ve Türkiye'de petrol fiyatlarında %1'lik artış TÜFE üzerinde sırasıyla %0.63 ve %0.60 düzeyinde bir artış meydana getirmektedir. GSYİH düzeyindeki değişimlerin TÜFE üzerindeki etkileri bazı ülkelerde doğru yönlü iken, bazı ülkelerde ters yönlü olmuştur. Örneğin İtalya'da, %1 düzeyinde GSYİH artışı, TÜFE üzerinde %1.25'lik bir düşüşe neden olmaktadır. Ancak İngiltere'de %1'lik GSYİH artışı, TÜFE'de %1.33'lik bir artışa neden olmaktadır. İşsizlik oranlarının TÜFE üzerindeki etkileri de benzer şekilde birimler arası farklılık göstermektedir. Bazı birimlerde işsizlik artışı TÜFE'yi aynı yönlü etkilemekteyken, bazı birimlerde ters yönlü etkilemektedir.

Tablo-6: Modelin Uzun Dönemli Katsayıları (Augmented Mean Group Estimator)

| | LHP | | LGSYH | | LİO | |
|--------------------|-------------|---------|-------------|--------|---------------|-------|
| Panel | 0.0813368 | 0.072** | 0.4372608 | 0.033* | .0587935 | 0.380 |
| ABD | -0.008113 | 0.704 | 1.186177* | 0.000 | 0.0993627* | 0.000 |
| ÇİN | 0.0762244** | 0.051 | 0.1153588* | 0.017 | .911157* | 0.000 |
| HİNDİSTAN | -0.0150622 | 0.621 | 0.7106929* | 0.000 | -0.6017354 * | 0.004 |
| JAPONYA | -0.0215274* | 0.004 | 0.025923 | 0.874 | -0.0327744 ** | 0.050 |
| G.KORE | 0.0162923 | 0.212 | 0.6933389* | 0.000 | .0768856* | 0.000 |
| ALMANYA | 0.0612308* | 0.000 | 0.3706198* | 0.041 | -0.0522293* | 0.008 |
| HOLLANDA | 0.0214093 | 0.286 | 0.842676* | 0.000 | 0.0860961 | 0.000 |
| İSPANYA | 0.0060226 | 0.227 | 1.027282* | 0.000 | 0.1355885* | 0.000 |
| FRANSA | 0.03707* | 0.681 | 1.058133* | 0.000 | 0.1095153* | 0.001 |
| İTALYA | 0.0141811** | 0.051 | -1.250157** | 0.074 | -0.2663781* | 0.020 |
| İNGİLTERE | -0.0751467* | 0.040 | 1.330084* | 0.000 | 0.3232135* | 0.000 |
| SİNGAPUR | -0.0306663 | 0.331 | 0.3799599* | 0.004 | -0.0408382 | 0.333 |
| TAYLAND | 0.0504235* | 0.010 | 0.393548 * | 0.000 | 0.0090968 | 0.739 |
| BELÇİKA | 0.0235192* | 0.009 | 1.140795 * | 0.000 | 0.0261144 | 0.675 |
| KANADA | -0.0017416 | 0.851 | 1.058642* | 0.000 | 0.191568* | 0.000 |
| AVUSTURALYA | 0.0134553* | 0.027 | 0.9585456* | 0.000 | 0.0349809** | 0.085 |
| POLONYA | 0.3108874* | 0.000 | -1.043357* | 0.000 | -0.1681061* | 0.012 |
| G.AFRIKA | -0.0991862* | 0.011 | 1.838959 * | 0.000 | 0.384512 * | 0.007 |
| TÜRKİYE | 0.6090741* | 0.000 | -0.4607386* | 0.007 | 0.2306348 | 0.226 |
| BREZİLYA | 0.6383895 * | 0.000 | -1.631268 | 0.139 | -0.2807934 | 0.722 |

Sonuç

Çalışmada elde edilen bulgular sonucunda GSYİH düzeyi, işsizlik oranları ve petrol fiyatlarının TÜFE üzerindeki uzun dönem etkilerinin ülkeler arasında farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Petrol fiyatları değişkenin katsayısı Almanya, Çin, İtalya, İngiltere, Tayland, Belçika, Avustralya, Polonya, G. Afrika, Türkiye ve Brezilya'da farklılaştığı görülmüş; Brezilya, Türkiye ve Polonya gibi gelişmekte olan ülkelerde daha yüksek gerçekleşmiştir.

Panelde GSYİH düzeylerinin katsayıları Japonya ve Brezilya dışında tüm ülkelerde anlamlı bulunmasına karşın hem pozitif hem de negatif olarak hesaplandığı ülkeler bulunmaktadır. İngiltere ve Güney Afrika'da GSYİH artışı, TÜFE üzerinde bir artış meydana getirmektedir. Türkiye, Polonya ve İtalya'da GSYİH'nin katsayıları negatif olarak hesaplanmıştır.

İşsizlik oranlarının katsayıları ise Singapur, Tayland, Belçika, Türkiye ve Brezilya dışındaki ülkelerde anlamlı bulunmuş ve diğer değişkenlerle benzer şekilde hem negatif, hem de pozitif olarak gerçekleşmiştir. Almanya, Japonya, Hindistan, İtalya, Singapur ve Polonya'da işsizlik oranındaki artışın TÜFE üzerindeki etkisi negatif olmaktadır; anlamlı bulunan diğer ülkelerde pozitifdir.

Çalışmada elde edilen bulgular genel anlamda literatürdeki çalışmalarla (Kibritçioğlu ve Kibritçioğlu, 1999; Calvanti ve Jalles, 2013; Katırcıoğlu vd., 2015) ve beklentilerle tutarlıdır. Modeli oluşturan değişkenlerin katsayılarının ülkeler arasında çeşitlilik göstermesi ülkelerin yapısal farklılıkları, petrolün girdi olarak kullanıldığı malların ve

sektörlerin neler olduğu, devlet müdahaleleri ve akaryakıt üzerindeki vergiler ya da sübvansiyonlar gibi faktörlerle açıklanabilir.

Kaynakça

- Alvarez, Luis J., Samuel Hurtado, Isabel Sánchez and Carlos Thomas (2011). "The Impact of Oil Price Changes on Spanish and Euro Area Consumer Price Inflation". *Economic Modelling*, 28: 422-431.
- Atukeren, Erdal (2003). *Oil Prices and the Swiss Economy (77)*.<http://e-collection.library.ethz.ch/eserv/eth:26714/eth-26714-01.pdf>/ 5.11.2017.
- Berber, Metin (2016). *Makro İktisat*. Trabzon: Celepler Yayın
- BP. (2018), *BP Statistical Review of World Energy Workbook 2018*.
- Carrion-i-Silvestre, Josep Lluís, Tomas Del Barrio-Castro and Enrique Lopez-Bazo (2005). "Breaking the Panels: An Application to the GDP Per Capita". *Econometrics Journal*, 8: 159-175.
- Cavalcanti, Tiago and Joao Jalles (2013). "Macroeconomic Effects of Oil Price Shocks in Brazil and in the United States". *Applied Energy*, 104: 475-486.
- Chang, Youngho, Jha Kamikha, Katrina M. Fernandez and Noor Fatein Jam'an (2011). "Oil Price Fluctuations and Macroeconomic Performances in Asia and Oceanic Economies". *School of Humanities and Social Sciences*, 1-47.
- Chen, Shiu-Sheng (2009). "Oil Price Pass-Through into Inflation. *Energy Economics*", 31(1): 126-133.
- Cunado, Juncal and Fernando Perez de Garcia (2003). "Do Oil Price Shocks Matter? Evidence for Some European Countries". *Energy Economic*, 25(2): 137-154.
- Eberhardt, Markus and Stephen Bond (2009). "Cross-section Dependence in Nonstationary Panel Models: A Novel Estimator" MPRA Paper No, 17870.
- Edwik, Alshadli Ahmed. (2007). *Oil Dependency, Economic Diversification and Development A Case of Study Libya*. (Unpublished Phd Thesis) The University of Salford, UK.
- Gomez-Loscos, Ana, Maria Dolores Gadea and Antonio Montanes. (2012). "Economic Growth, Inflation and Oil Shocks: Are the 1970s Coming Back?" *Applied Economics*, 44(35): 4575-4589.
- Gomez-Loscos, Ana, Antonio Montanes and Maria Dolores Gadea (2011). "The Impact of Oil Shocks on the Spanish Economy". *Energy Economics*, 44(6): 1070-1081.
- Hamilton, James D. (2003). What is an Oil Shock. *Journal of Econometric*, 113(2): 363-398.

- Jimenez-Rodriguez, Rebeca and Marcelo Sanchez (2006). "Oil Price Shocks and Real GDP Growth: Empirical Evidence for Some OECD Countries". *Applied Economics*, 37(2): 201-228.
- Katırcıoğlu, Salih T., Kamil Sertoğlu, Mehmet Candemir and Mehmet Mercan (2015). "Oil Price Movements and Macroeconomic Performance: Evidence from Twenty-Six OECD Countries". *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 44: 257-270.
- Kibritçioğlu, Aykut ve Bengi Kibritçioğlu (1999). *Ham Petrol ve Akaryakıt Ürünü Fiyat Artışlarının Türkiye'deki Enflasyonist Etkileri*. Ankara: Hazine Müsteşarlığı Ekonomik Araştırmalar Gen. Müd., Araştırma ve İnceleme Dizisi, No. 21.
- Korhonen, Iikka and Svetlana Ledyaeva (2010). "Trade Linkages and Macroeconomic Effects of the Price of Oil". *Energy Economics*, 32: 848-856.
- Lardic, Sandrine and Valerie Mignon (2006). "The Impact of Oil Prices on GDP in European Countries: An Empirical Investigation Based on Asymmetric Cointegration". *Energy Policy*, 34(18): 3910-3915.
- Linde, Coby van der (1991). *Dynamic International Oil Markets Oil Market Developments and Structure 1860-1990*. Dordrecht: Springer Science+Business Media.
- OPEC, opec.org: http://www.opec.org/opec_web/en/about_us/24.htm/14/5/2017
- Papapetrou, Evangelia (2001). "Oil Price Shocks, Stock Market, Economic Activity and Employment in Greece". *Energy Economics*, 23(5) 511-532.
- Peseran, M. Hashem, Aman Ullah and Takashi Yamagata (2008). "A Bias-Adjusted LM Test of Error Cross Section Independence". *Econometrics Journal*, 11(1): 105-127.
- Ratti, Ronald A. and Joaquin L. Vespignani (2015). "OPEC and non-OPEC Oil Production and the Global Economy". *Energy Economics* 50, 364-378.
- Schneider, Martin (2004). "The Impact of Oil Price Changes on Growth and Inflation". *Monetary Policy & the Economy*, 2: 27-36.
- Westerlund (2008). "Panel Cointegration test of the Fisher Effect". *Journal of Applied Econometrics*, 23: 193-233.
- Wooldridge, Jeffrey M. (2013). *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. Mason: South-Western.
- World Bank (2018). <http://databank.worldbank.org/data/reports.aspx?source=2&series=FP.CPI.TOTL&country=/09.11.2018>