

-ARAŞTIRMA MAKALESİ-

**PETROL FİYATLARINDA DEĞİŞKENLİK VE İKTİSADİ BÜYÜME:
PETROL İTHAL EDEN ÜLKELER ÜZERİNE BİR ANALİZ***

Nazife Özge Beşer

Dr. Öğr. Üyesi

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

E-mail: ozge.kilic85@hotmail.com

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6738-3638>

Serdar Öztürk

Prof. Dr.

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

E-mail: serdarozturk@nevsehir.edu.tr

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0650-0244>

ÖZET

Bu çalışmada, 1986-2013 yılları arası yıllık veriler kullanılarak en çok petrol ithal eden 16 ülke (Avustralya, Brezilya, Kanada, Çin, Fransa, Almanya, Hindistan, Endonezya, İtalya, Japonya, Rusya, Güney Afrika, Güney Kore, Türkiye İngiltere ve A.B.D) analize dâhil edilmiştir. Analizde panel veri yöntemi kullanılmış olup ilk olarak eğim katsayılarının her bir ülke için homojen mi yoksa heterojen mi olduğunun test edilmesine imkân veren homojenlik testi ile yatay kesitler arasında bağımlılığın olup olmadığının test edildiği yatay kesit bağımlılığı testlerine yer verilmiştir. Panel birim kök sınamaları yapıldıktan sonra model Panel Dinamik SUR tahmincisi ile tahmin edilmiştir.

Daha sonra modeli oluşturan değişkenler için nedensellik testleri uygulanmıştır. Panel nedensellik test sonuçlarına göre ekonomik büyüme ile ticari açıklık, ekonomik büyüme ile istihdam oranı, ekonomik büyüme ile sabit sermaye birikimi ve ekonomik büyüme ile dünya petrol fiyatları arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Petrol ithalatı ile ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisi araştırıldığında ise petrol ithalatından büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Son olarak petrol tüketiminden

* Bu makalede bilimsel araştırma ve yayın etiği ilkelerine uyulmuştur.

kaynaklı karbondioksit salınımı ile ekonomik büyüme arasında ise herhangi bir nedensellik ilişkisine rastlanılmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Petrol Fiyatları, İktisadi Büyüme, Panel Veri Analizi, Petrol İthal Eden Ülkeler, Panel Dinamik SUR

VARIABILITY AND ECONOMIC GROWTH IN OIL PRICES: AN ANALYSIS ON OIL IMPORTING COUNTRIES

ABSTRACT

In this study had been included to analysis as 16 countries (Australia, Brazil, Canada, China, France, Germany, India, Indonesia, Italy, Japan, Russia, South Africa, South Korea, Turkey and the UK U.S.A.) most oil importing country by using data in between the years of 1986 and 2013. In the analysis, panel data method had been used and firstly homogeneity test that enables to test that slope coefficients are homogenous or heterogeneous for each country and cross sectional dependency tests that examine whether there is dependency between cross sections or not had been included. After panel unit root tests had been done, model had been guessed by Panel Dynamic SUR estimator.

Later, causality tests had been applied for variables constituting the model. According to panel causality test results, two-way causality relation had been determined in between economic growth and commercial gap, employment rate, capital asset saving and world petroleum prices. When causality relation was examined in between oil import and economic growth, from oil import to growth one way causality relation had been determined. Finally, any causality relation had not been encountered in between carbon dioxide emission originating from oil consumption and economic growth.

Keywords: Oil Prices, Economic Growth, Panel Data Analysis, Oil Importing Countries, Panel Dynamic SUR

JEL Code: O130

1. Giriş

Enerji tüketim kalıplarının değişmesi ve yeni enerji kaynaklarının ortaya çıkması gibi farklı nedenlerle kullanılan enerji türünde zaman içerisinde çeşitli değişiklikler meydana gelmiştir. Dünya’da en yaygın olarak kullanılan kömür 19.

yüzyılda temel enerji kaynağı sayılırken, yüzyılın sonunda ise yerini yavaş yavaş petrole bırakmıştır.

20. yüzyılın başında ülkelerin kalkınmalarını ve sanayileşmelerini sağlamak amacıyla enerji kaynaklarına özellikle de petrole olan bağımlılıkları artmıştır. Bu dönemden itibaren savaş gemilerinin ve savaş araçlarının petrol ile çalışması yönünde adımlar atılmış, petrolün daha fazla önem kazanması gelişmiş ülkeleri petrole sahip olma yolunda farklı stratejiler belirlemeye itmiştir. Enerji ve petrol stratejileri uluslararası ilişkileri farklı şekilde etkilemiş, ortaya konan bu stratejiler küresel rekabet içerisinde uygulanmak amacıyla farklı senaryolara yönelik projeler ve anlaşmalar kapsamında gerek tek başlarına gerekse de iş birliği içinde hareket etmişlerdir.

Petrol, ekonomik büyümeyi en çok etkileyen değişkenlerin başında gelmektedir. Dünyadaki tüm ülke ekonomileri doğrudan ya da dolaylı olarak petrole bağımlıdırlar. Dolayısıyla ülkelerdeki petrol fiyatlarında meydana gelen değişiklikler bu ülkelerin ekonomik yapılarını da etkilemektedir. Petrol fiyatlarında meydana gelen artışlar, özellikle petrol ithal eden ülkelerde ticaret haddi, reel milli gelir, ödemeler dengesi gibi birçok makroekonomik büyüklüğü etkilerken, farklı sektörlerde de finansal krizlere, işsizliğe, petrol ithalatında ve yatırımlarda azalmaya ve yüksek enflasyona neden olmaktadır.

Petrol fiyatları temel olarak petrol arz ve talebini etkileyen mikro ekonomik dinamikler yanında politik ve coğrafi etkenler tarafından da şekillenmektedir. Petrol fiyatlarının belirlenmesi için net bir matematiksel formül olmamakla birlikte fiyatları belirleyen etkenler farklı işleyiş kanalları vasıtasıyla ortaya çıkmaktadır. Bunlardan birincisi olan talep yönlü kanal; petrol fiyatlarının belirlenmesinde ekonomik büyüme, vergiler ve spekülasyonların etkilerini ortaya koymaktadır. İkincisi arz yönlü kanal olup; fiyatların belirlenmesinde OPEC arz üretim kapasitesi, petrolün kalitesi, hava koşulları, üretim-çıkarma maliyetleri, stokların durumu gibi faktörler etkili olmaktadır. Üçüncü ve son kanal olan politik ve coğrafi etkenler; ambargolar, siyasi riskler, işgal ve çatışmalar, jeopolitik sebepler ve rezervlerin homojen olmayan dağılımı üzerine temellendirilmektedir.

Bu çalışmanın amacı, en çok petrol ithal eden ülkelerde petrol fiyatlarındaki değişkenliklerin iktisadi büyüme üzerindeki etkilerini analiz etmektir. Literatürde yer alan çalışmaların çoğunluğu ya gelişmiş veya gelişmekte olan ülkeleri incelemekte ya da petrol ihraç eden ülkeleri incelemektedir. Yapılan ampirik

çalışmalarda en çok petrol ithal eden ülkelerde petrol fiyatlarındaki değişikliklerin ekonomik büyümeye olan ilişkisinin araştırıldığı çalışmalara pek rastlanmamaktadır. Bu alandaki boşluk bizi en çok petrol ithal eden ülkelerde petrol fiyatları ve iktisadi büyüme arasındaki ilişkiyi analiz etmeye yönlendirmiştir. Dolayısıyla bu çalışmanın literatüre bu boşluğu doldurma konusunda katkı yapacağı beklenmektedir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Ampirik literatürde petrol fiyatları ile ekonomik büyüme ilişkisine yönelik hem tek ülke üzerine hem de ülkeler üzerine yapılmış birçok çalışma mevcuttur. Petrol fiyatları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkileri inceleyen çalışmaların çoğunda kullanılan ilgili değişkenler arasında ters yönlü bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. Petrol fiyatları ile ekonomik büyüme arasında pozitif, zayıf ve anlamsız etkilerin varlığına literatürde azda olsa rastlanmaktadır.

Petrol fiyatındaki değişikliklerin makroekonomik etkileri ilk olarak 1981 yılında Linert tarafından uygulamalı olarak araştırılmıştır. Yapılan çalışmada petrol fiyatı artışlarının kısa dönemdeki sonuçları Danimarka, Finlandiya, Norveç ve İsveç için incelenmiştir. 1979-1980 yılları arasında petrol fiyatı artışları Finlandiya dışındaki ülkelerde üretim kayıpları meydana getirmiştir. Bunun sebebi Finlandiya'nın Sovyetler Birliği'ne olan ihracatının ticari kaybını dengelemesidir (Lienert, 1981:201).

Petrol fiyatları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen önemli çalışmalardan biri de Hamilton (1983) tarafından yapılan analizdir. Hamilton, ABD için 1948:2 ve 1980:3 arasındaki üç aylık verileri kullanarak yaptığı çalışmada Granger Nedensellik analizini kullanmış olup petrol fiyatındaki artışların reel GSMH büyümesinde düşüslere neden olduğu sonucuna varmıştır (Hamilton, 1983:228).

Mork (1989), petrol fiyatlarının Amerika'nın ekonomik büyümesi üzerindeki etkilerini Granger Nedensellik metodu yardımıyla incelemiştir. Sonuçlar petrol fiyatlarının Amerika'nın büyümesi üzerinde negatif yönde etkilediğini göstermektedir (Mork, 1989:740-789).

Lardic ve Mignon (2006), 12 Avrupa ülkesi için ekonomik büyüme ve petrol fiyatları arasında uzun dönemli ilişkinin var olup olmadığını araştırmış ve çalışma sonucunda petrol fiyatları ve ekonomik büyüme arasında asimetrik eş bütünleşme

ilişkisinin olduğunu tespit etmişlerdir. Bu sonuç, artan petrol fiyatlarının ekonomide meydana getirdiği gerilemenin, petrol fiyatları düştüğü zaman meydana getirdiği canlanmadan daha fazla olduğu anlamına gelmektedir.

Blanchard ve Gali (2007), ABD, Almanya, Fransa, İngiltere, İtalya ve Japonya ülkelerinde petrol fiyatlarındaki değişikliklerin fiyatlar üzerindeki etkileri ve sanayi üretim seviyesi üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Bu sonuca göre petrol fiyatlarındaki değişikliklerin sanayi üretim düzeyindeki etkisinin zayıf olduğu sonucuna varılmıştır.

Lardic ve Mignon (2008) G-7, Avrupa Bölgesi Ülkeleri ve Amerika Birleşik Devletleri'nde petrol fiyatları ve ekonomik aktivite arasında uzun dönemli bir ilişkinin olup olmadığını araştırmışlardır. Çalışmada standart kointegrasyon reddedilirken, asimetrik kointegrasyonun olduğu sonucuna varılmıştır. Bu sonuç yalnızca Amerika ülkelerinde değil G-7 ve Avrupa Bölgesi ülkelerinde de tespit edilmiştir.

Hanabusa (2009), 2000 ve 2008 yılları arasında Japonya'nın petrol fiyatları ile ekonomik büyüme ilişkisini genelleştirilmiş otoregresif koşullu değişen varyans yöntemiyle incelemiştir. Ampirik sonuçlar petrol fiyatlarının ekonomik büyümenin Granger nedeni olduğu sonucunu göstermektedir.

Miller ve Ratti (2009), 6 OECD Ülkesi için 1971-1998 yılları arasında ham petrol fiyatları ve uluslararası borsalar arasında uzun vadeli ilişkinin olup olmadığını araştırmışlardır. Yapılan ampirik çalışmada eş bütünleşik vektör hata düzeltme modelini kullanmışlardır. Ampirik analizler sonucunda ham petrol fiyatları ve uluslararası borsalar arasında pozitif ilişkinin olduğu sonucuna varmışlardır.

Lorde, Jackman ve Thomas (2009), 1996-2005 yılları arasında Trinidad ve Tobago için petrol fiyatlarındaki dalgalanmaların makroekonomik etkilerini incelemişlerdir. Çalışmada Granger nedensellik analizini kullanmışlardır. Çalışmanın sonucunda petrol fiyatlarından devlet gelirlerine ve çıktıya doğru bir nedensellik ilişkisi olduğunu tespit etmişlerdir.

Berument vd. (2010), 16 MENA Ülkeleri için Vektör Otoregresif model yardımıyla petrol fiyatlarındaki bir şokun bu ülkelerdeki ekonomik büyüme üzerine etkisini ampirik olarak araştırmışlardır. Elde edilen sonuçlar petrol fiyat artışlarının Cezayir, İran, Irak, Kuveyt, Libya, Umman, Katar, Suriye ve Birleşik Arap Emirlikleri'nin çıktıları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir

etkiye sahip olduğunu gösterirken, Bahreyn, Cibuti, Mısır, İsrail, Ürdün, Fas ve Tunus çıktıları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olmadığı göstermektedir.

Abeyasinghe T. (2011), seçilen 12 ülke için yapılan analizde yapısal VAR modeli yardımıyla petrol fiyatlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini incelemiştir. Uygulama sonuçları petrol fiyatlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin ABD gibi büyük bir ekonomi için önemli olmadığını ancak küçük açık ekonomilerde önemli bir rol oynadığını göstermektedir.

Jyaraman ve Lau (2011) tarafından, 14 Pasifik ada ülkeleri için yapılan çalışmada petrol fiyatlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Elde edilen bulgular petrol fiyatlarının ekonomik büyüme ve uluslararası rezervlerle eşbütünleşik olduğunu göstermektedir. Uzun dönemde değişkenler arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi gözlenmezken kısa dönemde petrol fiyatlarından uluslararası rezervler ve ekonomik büyümeye doğru bir nedensellik tespit edilmiştir.

Ghalayani (2011), çalışmasında Rusya, Çin, Hindistan ve G-7 ülkelerinde Granger nedensellik analizini kullanarak petrol fiyatlarındaki değişikliklerin ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Yapılan çalışma sonucunda petrol fiyatlarındaki değişiklik ve ekonomik büyüme arasındaki etkileşim çoğu ülke için sağlanmazken G-7 ülke grubu için petrol fiyatından ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Yardımcıoğlu ve Gülmez (2013), 10 OPEC ülkesinde 1970-2011 dönemi için petrol fiyatları ve ekonomik büyüme arasındaki uzun dönemli ilişkiyi ve OPEC ülkelerinde Hollanda Hastalığının varlığını araştırmışlardır. Çalışmada Pedroni, Kao ve Johansen Fisher eşbütünleşme testleri ve Canning, Pedroni panel nedensellik analizi kullanılmıştır. Pedroni, Kao ve Johansen Fisher eşbütünleşme testleri her iki değişkenin uzun dönemde eşbütünleşme ilişkisine sahip olduğu sonucuna varılmıştır. OPEC ülkelerinde Hollanda hastalığının geçerli olup olmadığının araştırıldığı analizde petrol fiyatları ve ekonomik büyüme arasında uzun dönemde çift yönlü nedensellik ilişkisinin olduğu sonucuna varılmıştır. Yapılan nedensellik araştırmalarından Lamda-Pearson istatistiğine göre panelin geneli için panel nedensellik sonuçları petrol fiyatları ve ekonomik büyüme arasında uzun dönemde çift yönlü nedensellik ilişkisinin olduğu tespit edilmiş ve araştırma kapsamındaki OPEC ülkelerinde uzun dönemde petrol fiyatları ve

ekonomik büyüme değişkenleri arasında beklenildiği gibi karşılıklı olarak anlamlı bir ilişkinin olduğu ve OPEC ülkeleri için Hollanda Hastalığı riskinin geçerli olduğu sonucuna varılmıştır.

Yazdan, Ehsan ve Hossein (2014), 1980-2010 arası dönemde İran için petrol fiyatları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Granger nedensellik analizi yardımıyla araştırmışlardır. Yapılan ampirik analiz sonucuna göre petrol fiyatının ekonomik büyümenin nedeni olmadığı tespit edilmiştir.

Narayan vd. (2014), 28 gelişmiş ülke ve 17 gelişmekte olan ülke için petrol fiyatlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışmada petrol fiyatlarının 16 gelişmekte olan ülke ve 21 gelişmiş ülke için ekonomik büyümeyle olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Pradhan, Arvin ve Ghoshray (2015), Petrol fiyatlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini 1961-2012 yılları arasında G-20 ülkeleri için incelemişlerdir. Petrol fiyatları, reel efektif döviz kuru, enflasyon oranı, reel faiz oranı ve büyüme arasında güçlü ve uzun dönemli bir ekonomik ilişkinin olduğu sonucuna varılmıştır. Yapılan ampirik analizde panel vektör otoregresif model, Granger Nedensellik testi kullanılmıştır.

Literatürde petrol fiyatları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi analiz etmek amacıyla çeşitli ülkeler için, farklı modeller ve yöntemler kullanılarak ve farklı veri aralıkları seçilerek yapılmış olan birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalar petrol fiyatlarının büyüme üzerindeki etkisinin pozitif ve negatif olduğu sonucuna ulaşanlar olmak üzere iki grupta incelenmektedir.

3. ANALİZ

3.1. Araştırma Dönemi ve Veri Seti

Çalışmada araştırma dönemi olarak 1986-2013 yılları arası yıllık veriler kullanılmıştır. Bu zaman döneminin kullanılmasında özellikle petrol ithalatı ve karbondioksit salınımı verilerinin seçili ülke grubuna ait verilere ulaşılabilirliği göz önünde bulundurulmuştur. Analize dahil edilen 16 petrol ithal eden ülke; Avustralya, Brezilya, Kanada, Çin, Fransa, Almanya, Hindistan, Endonezya, İtalya, Japonya, Rusya, Güney Afrika, Güney Kore, Türkiye İngiltere ve A.B.D' den oluşmaktadır.

Çalışmada seçili ülkelerin kişi başı gayri safi yurt içi hasıllarının logaritması bağımlı değişken; dünya petrol fiyatları, istihdam oranı, ticari dış açıklık, sabit sermaye birikimi, petrol ithalatı ve petrol tüketiminden kaynaklı karbondioksit (CO₂) salınımı ise bağımsız değişkenler olarak modele dahil edilmiştir. Modelde kullanılan değişkenlerin tanımları ve bunların veri kaynakları aşağıda belirtilmiştir.

Ekonomik büyüme: Çalışmada ekonomik büyüme, sabit fiyatlarla kişi başına düşen Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GDP)'nin logaritması alınarak hesaplanmıştır. 2005 yılı baz yıl olarak kabul edilmiş olup, değişken çalışmada *büyüme* olarak ifade edilmiştir. Değişken, Dünya Bankası'nın Dünya Kalkınma Göstergeleri veri tabanından elde edilmiştir.

Dünya Petrol Fiyatları: Brent, West Texas Intermediate ve Dubai Fateh'in ortalama spot fiyatlarını içeren dünya petrol fiyatları 2005 yılı temel yıl olarak kabul edilerek çalışmada *wop* değişkeni ile ifade edilmiştir. Değişken, IMF'nin veri tabanlarından elde edilmiştir.

Petrol İthalatı: Rafine edilmiş petrol üretiminin toplam ithalat miktarını gösteren değişken çalışmada *impo* değişkeni ile tanımlanmış ve metrik ton cinsinden U.S. Energy Information Administration'ın veri tabanından alınmıştır.

Karbondioksit Salınımı: Petrol tüketiminden kaynaklanan karbondioksit salınımını ifade eden değişken çalışmada CO₂ ile tanımlanmış ve U.S. Energy Information Administration'ın veri tabanından alınmıştır.

İstihdam oranı: Çalışmada 15 yaş üzeri çalışan sayısının toplam nüfus içindeki payı olarak ele alınan istihdam oranı *istihdam* değişkeni ile modelde yer almıştır. Değişken, Dünya Bankası'nın Dünya Kalkınma Göstergeleri veri tabanından elde edilmiştir.

Sabit Sermaye Birikimi: Çalışmada sermaye faktörü olarak sabit sermaye birikimi ele alınmış ve *sermaye* değişkeni ile modelde gösterilmiştir. Değişken, Dünya Bankası'nın Dünya Kalkınma Göstergeleri veri tabanından elde edilmiştir.

Ticari dış açıklık: İhracat ve ithalatın toplamının GSYİH içindeki payını temsil eden ticari açıklık, modelde *açıklık* değişkeni ile temsil edilmiştir. Değişken, Dünya Bankası'nın Dünya Kalkınma Göstergeleri veri tabanından elde edilmiştir.

Çalışmada tahmin edilecek olan ekonometrik model aşağıda belirtildiği gibidir:

Model 1:

$$büyüme_{i,t} = \hat{\delta}_i + \alpha_1 \cdot impo_{i,t} + \alpha_2 \cdot wop_t + \alpha_3 \cdot co2_{i,t} + \alpha_4 \cdot istihdam_{i,t-1} + \alpha_5 \cdot sermaye_{i,t-1} + \alpha_6 \cdot aciklik_{i,t} + e_{i,t}$$

Tablo 1. Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

	İpgdp	İmpo	Wop	İstihdam	Sermaye	Açıklık	CO ₂
Ortalama	9.2820	483.98	83.663	56.360	23.256	47.344	424.12
Medyan	10.161	355.91	52.909	58.000	21.625	48.830	260.11
Maximum	10.728	2402.7	197.94	75.400	45.331	110.57	2627.6
Minimum	5.9873	0.0704	24.492	38.600	14.386	15.635	57.941
Std. Hata	1.3830	423.94	60.134	7.9365	5.7131	17.906	545.32
Gözlem sayısı	361	361	361	361	361	361	361

Analizde kullanılacak olan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 1’de verilmiştir. Tabloya göre değişkenlerin ortalama değerlerinin maksimum ve minimum değerlerinden uzak olduğu görülmektedir. Aynı şekilde standart sapmalarında ortalamadan uzak olduğu görülmekte ve veri setinde örneklem sapmasının olmadığı gözlenmektedir.

3.2. Ekonometrik Metodoloji

Çalışmada diğer tekniklere karşın birçok üstünlüğe sahip olan panel veri analizi tekniği tercih edilmiştir. Panel veri analizinin en önemli özelliği, zaman serileri ile yatay kesit serilerini bir araya getirerek hem zaman hem de kesit boyutuna sahip bir veri setinin oluşturulmasına olanak tanınmasıdır.

Çalışmada tanımlanan model (1) için öncelikle yatay kesit bağımlılığı ve eğim katsayılarının homojenliği testleri gerçekleştirilmiştir. Daha sonra sapmasız tahminler elde edebilmek için panel birim kök testleri uygulanmıştır. Son olarak Panel veri analizi tekniği ile model (1) tahmin edilmiştir. Bu bölümdeki bütün ampirik testler E-views 8.0 ve Gauss 10 paket programları ile gerçekleştirilmiştir.

3.2.1. Homojenlik ve yatay kesit bağımlılığı sınamaları sonuçları

Regresyon analizine geçmeden önce ilk olarak, eğitim katsayılarının her bir ülke için homojen mi yoksa heterojen mi olduğu, Pesaran ve Yamagata (2008)'nin delta testleri aracılığıyla araştırılmıştır. Model (1) için hesaplanan delta istatistikleri Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Pesaran and Yamagata (2008)'in Homojenlik Testi

Model (1)	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
delta_tilde	4.546***	0.000
Düzeltilmiş_delta_tilde	5.220***	0.000

***, **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde sıfır hipotezinin reddedildiğini göstermektedir.

Tablo 2'ye göre delta ve düzeltilmiş delta test istatistiklerinin olasılık değerleri 0.05 anlamlılık düzeyinden küçük olduğu için eğitim katsayılarının homojen olduğunu savunan sıfır hipotezi reddedilmektedir.

İkinci olarak kesitler arasında bağımlılığın olup olmadığı araştırılmıştır. Buradan elde edilecek sonuca göre uygulanacak birim kök sınamalarının kuşak derecesi belirlenecektir. Tablo 3, Breusch ve Pagan (1980)'in yatay kesit bağımlılığı testi sonuçlarını göstermektedir. Tablo 3'ten hareketle, Model (1)'i oluşturan bütün değişkenler için yatay kesit bağımlılığı test istatistiği CD_{BP} olasılık değeri 0.05 anlamlılık düzeyinden daha küçük olduğu için yatay kesit bağımlılığının olmadığını belirten sıfır hipotezini reddedilmektedir. Bu durumda serilerin birim kök özellikleri araştırılırken yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ve aynı zamanda heterojen paneller için uygulanabilecek ikinci kuşak panel birim kök sınamaları kullanılacaktır.

Tablo 3. Yatay Kesit Bağımlılığı Testi Sonuçları

Değişken	CD _{BP} Test İstatistiği (Olasılık Değeri)
Büyüme	670.903*** (0.00)
Sermaye	252.792*** (0.00)
İstihdam	237.367*** (0.00)
Açıklık	323.429*** (0.00)
İmpo	242.513*** (0.00)
CO ₂	202.267*** (0.00)
Wop	200.032*** (0.00)

***, **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde sıfır hipotezinin reddedildiğini göstermektedir.

3.2.2. Birim Kök Testleri Sonuçları

Değişkenlerde birim kökün varlığı tespit edilirse, sahte regresyon sorunu panel veri analizinde de ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla modellerin tahmin aşamasında modeli oluşturan serilerin birim kök taşıyıp taşımadıklarının araştırılması, tahminlerin güvenilirliği açısından oldukça önem taşımaktadır.

Tablo 4, model (1)'i oluşturan her serinin sabit terim içeren panel birim kök sınamaları sonuçlarını göstermektedir. Parantez içi değerler ise ilgili test istatistiğinin olasılık değerini ifade etmektedir.

Tablo 4. Smith vd. (2004) Bootstrap Panel Birim Kök Testi Sonuçları

Değişken	\bar{t}	\bar{t} Olas. değeri	\overline{LM}	\overline{LM} Olas. değeri	$\overline{\max}$	$\overline{\max}$ Olas. değeri	$\overline{\min}$	$\overline{\min}$ Olas. değeri
Buyume	-1.14	0.79	3.64	0.2	0.88	1	1.92	0.38
DBuyume	-7.91 ^{***}	0.00 ^{***}	10.7	0.00 ^{***}	-3.5	0.00 ^{***}	9.04	0.00 ^{***}
Sermaye	-1.92 [*]	0.07 [*]	4.08	0.08 [*]	-1.7	0.00 ^{***}	3.42	0.00 ^{***}
Açıklık	-1.22	0.78	2.15	0.76	-1	0.58	1.39	0.65
DAçıklık	-5.35	0.00 ^{***}	14.5	0.00 ^{***}	-5.3	0.00 ^{***}	14.5	0.00 ^{***}
İstihdam	-2.02	0.05 [*]	3.95	0.07 [*]	-0.9	0.54	1.06	0.84
Dİstihdam	-5.45	0.00 ^{***}	15	0.00 ^{***}	-5.5	0.00 ^{***}	15	0.00 ^{***}
Impo	-4.7	0.00 ^{***}	12.5	0.00 ^{***}	-4.5	0.00 ^{***}	12	0.00 ^{***}
CO ₂	-0.52	0.99	2.4	0.73	0.01	0.99	1.25	0.84
DCO ₂	-4.6	0.00 ^{***}	12.6	0.00 ^{***}	-4.5	0.00 ^{***}	12.2	0.00 ^{***}

***, **, * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde sıfır hipotezinin reddildiğini göstermektedir. Model sabit terimini içermektedir. Olasılık değerleri 5000 bootstrap döngüsü ile türetilmiştir. Blok hacmi ve maksimum gecikme uzunluğu sırası ile 30 ve 4 olarak belirlenmiştir. Tabloda yer almayan wop zaman serisine ait gerçekleştirilen ADF ve PP birim kök sınamaları sonuçları serinin birinci farkında durağan olduğu yönündedir.

Tablo 4'den elde edilen ampirik bulgulara göre; sermaye ve impo değişkenleri düzeyde durağan değişkenler olup; büyüme, açıklık, istihdam, CO₂ ve wop değişkenleri ise birinci farklarında durağan serilerdir.

3.2.3. Dinamik SUR Tahmin Sonuçları

Çalışmada kullanılan panel serilere birim kök sınamaları yapıldıktan sonra model Panel Dinamik SUR tahmincisi ile tahmin edilmiştir. 16 ülke için ayrı ayrı büyüme regresyonuna ait katsayı tahmin sonuçları Tablo 5' de gösterilmiştir.

Tablo 5. Panel Dinamik SUR Tahmin Sonuçları

	CO ₂	İmpo	açıklık	istihdam	wop	Sermaye
Ülke	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı	Katsayı
Avustralya	-0.368***	0.105***	-0.012***	0.253***	-0.319***	0.826***
Brezilya	0.036***	0.107***	0.061***	0.361***	-0.082*	-0.485***
Kanada	0.073***	0.293***	0.061***	0.612***	0.279***	-0.634***
Çin	-0.021***	0.000***	-0.032***	0.221***	-1.522*	0.352***
Fransa	0.007***	0.129***	0.019***	0.282***	-0.041***	-5.930***
Almanya	0.003***	-0.001***	0.057***	0.215***	-0.246***	2.070***
Hindistan	-0.240***	0.034***	0.042***	-0.152***	-0.031***	3.940***
Endonezya	-0.228***	-0.216***	-0.012***	-0.019***	-0.003***	-0.170***
İtalya	-0.605***	0.208***	0.001***	14.690*	-0.307**	74.797***
Japonya	0.054***	-0.024***	-0.345***	2.709***	-0.056**	0.756***
Rusya	-0.004***	0.165***	-0.066***	-0.430***	-0.014**	-0.062***
G. Afrika	-0.049***	-0.170***	0.003***	0.205***	0.258***	-17.226***
G. Kore	0.027***	0.082***	0.036***	0.250***	-0.128**	0.719***
Türkiye	-0.212***	0.514***	-0.513***	-0.169***	-0.023**	-0.352***
İngiltere	-0.043***	-0.029***	-0.042***	-0.084***	-1.119**	0.393***
A.B.D	-0.002***	-4.878***	0.033***	0.038***	0.169***	3.146***

*, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeylerinde değişkenin istatistiki olarak sıfırdan farklı olduğunu ifade etmektedir.

Bağımsız değişkenlerin ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin ele alındığı Tablo 5’den hareketle, “CO₂” değişkeninin ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin 16 ülkeden 10’u için negatif ve istatistiki olarak anlamlı olduğu görülmektedir. “impo” değişkeni ile temsil edilen petrol ithalatının ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin ele alınan 16 ülkeden 6’sı için negatif ve istatistiki olarak anlamlı olduğu görülürken geri kalan 10 ülke için ise petrol ithalatı ekonomik büyüme süreçlerinde pozitif bir etkiye yol açmaktadır. “açıklık” değişkeni ile temsil edilen ticari dışa açıklığın ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin ele alınan 16 ülkeden 7’si için negatif ve istatistiki olarak anlamlı olduğu görülürken geri kalan 9 ülke için ise ticari dışa açıklık ekonomik büyüme süreçlerinde pozitif bir etkiye yol açmaktadır. “istihdam” değişkeni ile temsil edilen 15 yaş ve üzeri toplam nüfusun istihdam oranının ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin ele alınan 16 ülkeden 11’i için pozitif ve istatistiki olarak anlamlı olduğu görülmektedir. “wop” değişkeni ile temsil edilen Dünya petrol fiyatının ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin ele alınan 16 ülkeden 13’ü için negatif ve istatistiki olarak anlamlı olduğu görülmektedir. “sermaye” değişkeni ile temsil edilen sabit sermaye birikiminin ise ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin ele alınan 16 ülkeden 9’u için pozitif ve istatistiki olarak anlamlı olduğu görülmektedir.

Tablo 5’den hareketle, çalışmanın veri seti tanımlanırken de bahsedilen değişkenlerin işaretleri ile ilgili önsel beklentilerin, ülkelerin çoğunluğu açısından sağlandığı tespit edilmiştir. Sonuçlara göre sabit sermaye birikimi, istihdam oranı, ticari dışa açıklık petrol ithal eden 16 ülke grubunu oluşturan ülkelerin çoğunun ekonomik büyüme süreçlerine pozitif yönde katkı sağlarken, petrol fiyatlarının artması, petrol ithalatının artması ve petrol tüketiminden kaynaklanan karbondioksit salınımının artması ise bu ülke grubunun çoğunun ekonomik büyüme süreci üzerinde olumsuz yönde etki etmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

İktisadi kalkınma sürecinin vazgeçilmez enerji kaynaklarından olan petrol, söz konusu süreçte pek çok ülkenin önemli eşikleri atlamasında ve bazı ülkelerin de finansal krizler içinde bocalamasında kilit rol oynamıştır.

Dünya petrol fiyatlarındaki değişimin petrol ithalatçısı ülkelerin ekonomik büyümesi üzerindeki etkilerinin incelendiği bu çalışmada, en çok petrol ithal eden 16 ülkenin 1986-2013 yılları arası yıllık verileri kullanılarak ilgili ülkelerin petrol fiyatlarıyla ekonomik büyüme arasındaki ilişkisi panel veri analizi yöntemiyle

araştırılmıştır. Analizde kullanılan zaman döneminin özellikle petrol ithalatı ve karbondioksit salınımı verilerinin seçili ülke grubuna ait verilere ulaşılabilirliği göz önünde bulundurulmuştur.

Çalışmada seçili ülkelerin kişi başı gayri safi yurt içi hasıla bağımlı değişken; dünya petrol fiyatları, istihdam oranı, ticari dış açıklık, sabit sermaye birikimi, petrol ithalatı ve petrol tüketiminden kaynaklı karbondioksit (CO₂) salınımı ise bağımsız değişkenler olarak modele dahil edilmiştir.

Analizde ilk olarak eğim katsayılarının her bir ülke için homojen mi yoksa heterojen mi olduğunun test edilmesine imkân veren homojenlik testi ile yatay kesitler arasında bağımlılığın olup olmadığının test edildiği yatay kesit bağımlılığı testlerine yer verilmiştir. Bu iki testten elde edilecek bulgular sonucunda serilerin birim kök taşıyıp taşımadıklarının test edileceği birim kök sınamalarının kuşak derecesine göre karar verilmiştir. Yapılan homojenlik testi sonuçlarına göre, delta ve düzeltilmiş delta test istatistiklerinin olasılık değerleri 0.05 anlamlılık düzeyinden küçük olduğu için eğim katsayılarının homojen olduğunu savunan sıfır hipotezi reddedilmiş ve eğim katsayılarının heterojen olduğuna karar verilmiştir. İkinci olarak kesitler arasında bağımlılığın olup olmadığı araştırılmıştır. Yatay kesit bağımlılığı testi sonucunda bütün değişkenler için yatay kesit bağımlılığının olduğu tespit edilmiştir. Bu testin sonucu olarak kullanılacak birim kök testlerinin kuşak derecesi belirlenmiş ve ikinci kuşak panel birim kök sınamasının yapılmasına karar verilmiştir. Yapılan panel birim kök sınaması sonuçlarına göre ise, sermaye ve impo değişkenleri düzeyde durağan değişkenler olup; büyüme, açıklık, istihdam, CO₂ ve wop değişkenleri ise birinci farklarında durağan seriler olduğu görülmüştür.

Petrol fiyatlarında meydana gelen %1'lik bir değişim ekonomik büyüme oranlarında Avustralya'da %0.31, Brezilya'da %0.08, Çin'de %1.52, Fransa'da %0.04, Almanya'da %0.24, Hindistan'da %0.03, Endonezya'da %0.003, İtalya'da %0.30, Japonya'da %0.05, Güney Kore'de %0.12, Türkiye'de %0.02, ve İngiltere'de %1.11'lik bir azalma meydana getirmektedir. Petrol fiyatlarındaki değişikliklerden en fazla etkilenen ülkeler olarak bir ülke grubu oluşturulması bakımından Çin olmak üzere, sırasıyla İngiltere, Avustralya, İtalya, Almanya, Güney Kore, Brezilya, Japonya, Hindistan, Türkiye ve Endonezya gibi ülkeler sayılabilir. Bu ülke grubunun daha sonraki yapılacak olan çalışmalara bir örnek teşkil edeceği beklenmektedir.

Petrol ithalatçısı ülkelerde petrol tüketiminin çok büyük bir kısmı ithalatla karşılanmaktadır. Dolayısıyla petrol ithalatçısı ülkelerde petrol fiyatı artışlarının ekonomik büyüme ve diğer ekonomik aktiviteler üzerindeki etkilerinin incelenmesi ve petrol fiyatlarında meydana gelecek artışların bu ülkelerin ekonomilerinde oluşturacağı olumsuz etkilerin önlenmesi amacıyla izlenecek politika tepkilerinin belirlenmesi büyük önem taşımaktadır.

KAYNAKÇA

Abeysinghe, T. (2001), “Estimation of Direct and Indirect Impact of Oil Price on Growth”, *Economic Letters* 73 (2001):147-153.

Berument, M. H., Ceylan, N.B., ve Doğan, N. (2010), “The Impact of Oil Price Shocks on The Economic Growth of Selected MENA Countries”, *The Energy Journal*, Volume 31:149-176.

Blanchard, O. J, Gali, J. (2007), “The Macroeconomic Effects of Oil Price Shocks: Why are the 2000s so Different from the 1970s?”, *National Bureau of Economic Research (NBER), Working Paper: 13368:1-77.*

Breusch, T.S. ve Pagan, A.R. (1980), “The Lagrange Multiplier test and its application to model specification in econometrics”, *Review of Economic Studies* 47, s.239-254.

Ghalayani, L. (2011), “The Interaction between Oil Price and Economic Growth”, *Middle Eastern Finance and Economics*, ISSN:1450-2889 Issue 13.

Hamilton, James, D. (1983), “Understanding Crude Oil Prices”, *Working Paper 14492* <http://www.nber.org/papers/w14492>, s.1-44.

Hanabusa, Kunihiro (2009), “Causality Relationship between the Price of Oil and Economic Growth in Japan”, *Energy Policy* 37: 1953-1957.

Jayaraman, Tiru K. ve Lau E. (2011), “Oil Price and Economic Growth in Small Pacific Island Countries”, *Modern Economy, Scientific Research*, s.153-162.

Lardic, S. ve V. M. (2006), “Oil prices and economic activity: An asymmetric cointegration approach”, *Energy Economics* 34: 3910-3915.

Lardic, S. ve Mignon, V. (2008), “Oil Prices And Economic Activity: An Asymmetric Cointegration Approach”, *Energy Economics* 30 (2008), s.847–855.

Lienert, I. (1981), “The Macroeconomic Effects of the 1979/80 Oil Price Rise on Four Nordic Economies”, *Wiley on behalf of The Scandinavian Journal of Economics*, Vol. 83, No. 2, s. 201-219.

Lorde, T., Jackman, M. ve Thomas, C. (2009), “The Macroeconomic Effects of Oil Price Fluctuations on a Small Open Oil-Producing Country: The Case of Trinidad and Tobago”, *Energy Policy*, 37(7): 2708-2716.

Mark, N.C., Ogaki, M. ve Sul, D. (2005), “Dynamic Seemingly Unrelated Cointegration Regression”, *Review of Economic Studies*, 72:797-820.

Miller, J. I., ve Ratti, R. A. (2009), “Crude oil and stock markets: Stability, instability, and bubbles”, *Energy Economics*, 31(4):559-568.

Narayan P.K., Sharma, S.S., Poon, W.C., ve Westerlund, J. (2014), “Do Oil Prices Predict Economic Growth? New Global Evidence”, *Financial Econometrics Series SWP 2014/09*.

Pesaran, M. Hashem ve Yamagata, T. (2008), “Testing slope homogeneity in large panels”, *Journal of Econometrics*, 142:50–93.

Pradhan, Rudra P., Arvin, Mak ve Ghoshray, A. (2015), “The dynamics of economic growth, oil prices, stock market depth, and other macroeconomic variables: Evidence from the G-20 countries”, *International Review of Financial Analysis*, 2015, vol. 39:84-95.

Yardımcıoğlu, Fatih ve Gülmez, A. (2013), “OPEC Ülkelerinde Hollanda Hastalığı: Petrol Fiyatları ve Ekonomik Büyüme İlişkisinin Ekonometrik Bir Analizi”, *Sosyoekonomi* (Ocak-Haziran).

Yazdan, Gudarzi F., Ehsan Asghari G. ve Hossem, Sadr, Seyed, M. (2012), “Is Cointegration between Oil Price and Economic Growth? Case Study Iran”, *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 62:1215-1219.