

Gönderim Tarihi: 24.07.2017 Kabul Tarihi: 29.08.2018

PETROL FİYATLARI VE İSTİHDAM İLİŞKİSİ: G7 ÜLKELERİ ÖRNEKLEMİNDE PANEL VERİ ANALİZİ¹

Şenay SARAÇ*
Aykut YAĞLIKARA**

THE RELATIONSHIP BETWEEN OIL PRICES AND EMPLOYMENT: PANEL DATA ANALYSIS IN G7 COUNTRIES

Öz

Günümüz koşullarında sanayi üretiminin en önemli girdisi enerji tüketiminden kaynaklanan maliyetler olup petrol fiyatları bu maliyetlerin ortaya konmasında önemli bir gösterge niteliği taşımaktadır. Bu nedenle petrol fiyatları ile makroekonomik değişkenler arasındaki ilişki birçok çalışmada ele alınmıştır.

Bu çalışmanın amacı petrol fiyatları ile istihdam arasındaki ilişkiyi her biri net petrol ithalatçısı olan G7 ülkeleri örnekleminde panel veri analiz yöntemiyle incelemektir. Bu kapsamda 1986-2014 dönemine ait yıllık ham petrol fiyatları ve istihdam verileri kullanılarak gerçekleştirilen analizde söz konusu ülkeler için petrol fiyatları ile istihdam oranları arasında eşbütünleşme ve nedensellik ilişkisinin varlığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Petrol Fiyatları, İstihdam, G7, Panel Veri Analizi.

Abstract

Recently, costs arisen from energy consumption are the one of the most important inputs of industrial production, and oil prices are the main indicators with respect to these costs. For this reason, the relationship between oil prices and macroeconomic variables has been examined in many studies.

The aim of this study is to analyze the relationship between oil prices and employment for G7 countries each are net oil importers by panel data analysis. In this context, cointegration and causality relation between oil prices and employment rate has been detected by using the data of crude oil prices and employment between the years of 1986-2014 for G7 countries.

Keywords: Oil Prices, Employment, G7, Panel Data Analysis.

¹ Bu çalışma, 30 Mart- 1 Nisan 2017 tarihlerinde Kocaeli’nde gerçekleştirilen European Congress on Economic Issues (ECOEI) adlı kongrede bildiri olarak sunulmuştur.

* Dr. Öğr. Üy., Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, İktisat Bölümü, e-posta: senay.sarac@beun.edu.tr.

** Arş. Gör., Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, İktisat Bölümü, e-posta: aykut.yaglikara@beun.edu.tr.

1. Giriş

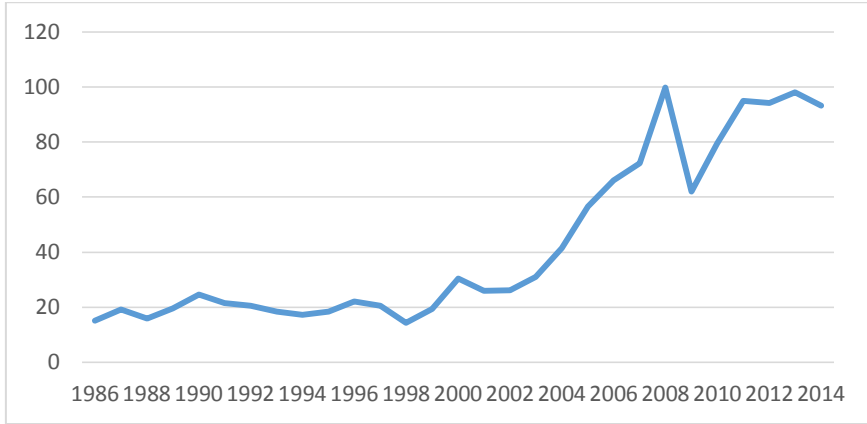
Günümüzde alternatif enerji kaynakları kullanımını artmasına rağmen petrol ve petrol türevi ürünlerin küresel piyasalardaki hakimiyeti geçmişte olduğu gibi çok yüksek düzeydedir. Petrol ve türev ürünlerinin fiyatı da küresel piyasalar için belirleyici olma rolünü sürdürmektedir. Ekonomistler için petrol fiyatları ile makroekonomik performans arasındaki ilişki uzun yıllardır tartışılabilen konular arasında yer almakta ve birçok ampirik çalışmayla da literatüre katkı yapılmaktadır. 1973 yılında meydana gelen petrol kriziyle birlikte petrol fiyatlarının küresel ölçekte çok yüksek fiyatlara ulaşması gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeleri durgunluğa sürüklemiştir. Petrol krizini takip eden süreçte ülkelerin ithal petrol bağımlılığı giderek artmakta, küresel piyasalarda benzeri görülmemiş bozulmalar meydana gelmekte ve ABD'nin kötü makroekonomik performansı diğer ülke ekonomilerini de etkilemektedir. Petrol kriziyle birlikte petrol fiyatları ile makroekonomik göstergelerin ilişkisi iktisat yazını için önemli bir konu haline gelmiştir. 1970'lerde başlayan petrol fiyatları ve makroekonomik faaliyetler arasındaki ilişkiyi tartışırken konunun önemini artıran ve konunun popüler hale gelmesini sağlayan önemli petrol şokları oluşmuştur; 1986 petrol fiyatlarının çökmesi, 2000'deki petrol fiyatlarındaki patlama, 1990-91 Körfez Savaşı ve 2003 Irak Savaşı (Barsky 2004: 115).

Petrol fiyat hareketleri ile ekonomik faaliyetler arasındaki ilişkiyi açıklamak için farklı kanallar önerilmesine rağmen petrol fiyatlarının ekonomi üzerindeki etkisi en yaygın şekilde arz yanlı iktisat yaklaşımı ile açıklanmaktadır. Artan petrol fiyatları ile birlikte temel girdi olan petrole erişim azaltılmaktadır ve petrolde yaşanan bu kıtlığın sonucu çıktı azalmakta, verimlilik artışı da yavaşlamaktadır. Verimlilik artışındaki düşüş ise reel ücretlerin ve istihdamın azalmasına neden olmaktadır (Löschel ve Oberndorfer 2009: 2).

Sektörler arası girdi-çıkıtı bağlantılarının kuvvetli olması ve birçok sektörün petrole bağımlı olması nedeniyle petrol fiyatlarında meydana gelen değişim zincirleme etkiyle tüm ekonomiye yayılmaktadır. Petrol fiyatlarında meydana gelen artışın etkileşimleri enflasyon, işsizlik ve diğer makroekonomik değişkenler üzerinde de etki bırakmaktadır. Ekonomik faaliyetlerinin çoğunu ithal ettiği petrole gerçekleştiren ekonomilerde etki kendini daha fazla hissettirmektedir; petrol fiyatlarındaki artış ödemeler dengesini bozmakta, ithal edilen malların fiyatı artarken ihracat mallarını da ucuzlatmakta ve milli gelirin düşmesine neden olmaktadır (Yaylalı ve Lebe 2012: 46).

İstihdam olgusu ülkelerin yüzleşmek zorunda kaldıkları en önemli makroekonomik konulardan biridir. Gelişmekte olan ülkelerin çoğunda istihdam sorunu bariz bir şekilde karşımıza çıkarken, gelişmiş ülkelerin bazıları da istihdam sorunuyla uğraşmaktadırlar. Hükümetler uyguladıkları politikalarla istihdamı artırmaya çalışmaktadır. Ülkelerin makroekonomik göstergeleri üzerinde, önlem alınmadığı takdirde, şokların önemli bir etkisi bulunmaktadır. Petrol fiyatlarındaki dalgalanmalar ve şoklar, diğer makroekonomik değişkenlerde olduğu gibi istihdam üzerinde de bir etkiye sahiptir. Aşağıdaki Şekil 1’de üretimin en önemli girdilerinden biri olan petrolün fiyatının, çalışmada ele alınan 1986-2014 dönemi için, seyri yer almaktadır. 90’lı yıllar boyunca petrol fiyatları 20\$ civarında seyrederken, 2000’li yıllarla birlikte petrol fiyatlarının yükselişe geçtiği göze çarpmaktadır.

Şekil 1: Petrol Fiyat Dalgalanmaları (1986-2014)



Kaynak: <http://www.eia.gov>

Hem gelişmiş ülkeler hem de gelişmekte olan ülkeler için, petrol fiyatlarındaki değişimin makroekonomik değişkenler üzerindeki etkisini inceleyen birçok çalışma yer almaktadır. Bahsedilen ilişkiyi ele alan çalışmaların fazlalığına rağmen petrol fiyatlarının istihdam üzerine etkisini panel eşbütünleşme yöntemiyle ele alan çalışmaların literatürde az olduğu görülmektedir. Bu çalışmanın amacı gelişmiş ülke grubu olan G7 ülkelerinin petrol fiyatlarındaki değişimlerden uzun dönemde ve kısa dönemde nasıl etkilendiğini analiz etmek ve çıkan bulgular ışığında yorumlamaktır. 1975 yılında kurulan G7 ülkeleri topluluğu sanayileşmiş yedi ülkeden (ABD, Fransa, Almanya, İngiltere, Japonya, İtalya ve Kanada) oluşan ve her yıl küresel ekonomik yönetim, güvenlik politikaları ve enerji politikalarını esas alan bir toplantıda düzenleyen gayri resmi bir bloktur. Topluluğun üyelerinin hepsi gelişmiş demokrasi

ülkeleridir. Aynı zamanda topluluğun sınırlı sayıda üyeden ve nispeten homojen olması karar almayı kolaylaştırmaktadır. G7 ülkelerinin seçilmesi hususunda da; topluluğa üye olan yedi ülkenin toplam milli hasılasının, toplam dünya hasılasının yarısına yakın olmasıdır. Bu ülkelerin ekonomik faaliyetlerini gerçekleştirirken petrole gereksinimlerinin fazla olduğu düşünülürse, G7 ülkelerinin petrol fiyatlarındaki değişimden etkilenmeleri kaçınılmaz olmaktadır.

Petrol fiyatlarında meydana gelen değişimin istihdama olan etkisini inceleyebilmek amacıyla, çalışmada G7 ülkelerinin istihdam verileri ile petrol fiyatlarına ait veriler 1986-2014 dönemi için kullanılmıştır. Bu örneklem kapsamında petrol fiyatları ile istihdam arasındaki ilişki, panel eş bütünleşme analizi ve Granger nedensellik testi yardımıyla araştırılmıştır. Bahsi geçen ilişkinin açıklanabilmesi doğrultusunda, giriş bölümünü takiben ikinci bölümde konuyla ilgili literatür taraması yer almaktadır; üçüncü bölümde çalışmanın uygulama kısmında kullanılacak veriler, yöntem ve analize dair bulgular yer almaktadır; dördüncü bölümde çalışmanın genel bir değerlendirilmesi yapılarak çalışma son bulmaktadır.

2. Literatür Taraması

Petrol fiyatları ile makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkinin literatürde popüler bir şekilde yer almaya başlaması 1983'te Hamilton'un ortaya koyduğu çalışma ile başlamaktadır. Hamilton bu çalışmasında, petrol fiyatlarının artmasıyla ABD'nin 1948-1980 yılları arasındaki üretim artış hızının azaldığına işaret etmektedir. Bundan sonraki çalışmalarda da bu çalışmayı destekler nitelikte, petrol fiyatları ile makroekonomik faaliyet arasında olumsuz bir ilişkinin varlığı yaygın bir şekilde kabul görmüştür.

Gisser ve Goodwin (1986) 1961-1982 yılları arası ABD için yaptığı çalışmada, petrol fiyatlarının ekonomik çıktı üzerindeki etkisinin sadece para ve maliye politikası ile açıklanamayacağını, petrol fiyat şokları ve ABD ekonomisi arasındaki ilişkinin 1973 krizinden önce ve sonrada aynı yönlü olduğunu savunmaktadır.

Mork (1989) 1948-1988 ABD ekonomisi için yapmış olduğu çalışmada Hamilton'un 1983 yılında yapmış olduğu çalışmayı doğrulamaktadır. Petrol fiyatları ile üretim artışı arasındaki ilişkiyi onaylamakla birlikte Hamilton'a göre ilişki daha güçlü bir negatif korelasyona sahiptir. Aynı zamanda 1980'lerdeki petrol fiyatlarındaki düşüşe rağmen üretim artışında asimetrik etkilerden dolayı düşüş yaşandığını da vurgulamaktadır.

Keane ve Prasad (1991) çalışmada petrol fiyat şoklarının istihdam ve reel ücretler üzerindeki etkisini hem toplam hem de endüstri düzeyinde mikro panel veri kullanarak açıklamışlardır. Petrol fiyat artışlarının toplam istihdam üzerindeki etkisi kısa vadede olumsuz olsa da, uzun vadede etki önemsizdir. Aynı zamanda petrol şokları sektörler arası istihdamın dağılımını da etkilemektedir.

Ferderer (1996) ABD özelinde yapmış olduğu çalışmasında 1970-1990 dönemi için petrol fiyatlarındaki oynaklığın on bir ay sonra üretim artışı üzerinde anlamlı ve negatif bir etki gösterdiğini söylemektedir. Petrol fiyatlarındaki değişimin ise bir yıl sonra üretim artışı üzerinde anlamlı ve negatif bir etkiye sahip olduğunu ortaya çıkarmıştır. Yani petrol fiyatlarındaki oynaklık çıktı düzeyi üzerinde petrol fiyat seviyesine göre daha etkilidir.

Hooker (1996) ABD ekonomisi için 1948-1994 yıllarını kapsayan çalışmasında, 1948-1972 dönemi için petrol fiyatlarında meydana gelen %10'luk artışın, şok sonrası üçüncü ve dördüncü çeyrekler için büyümeyi %0.6 azalttığı gözlemlenmiştir. Çalışmada 1973-1994 dönemi içinse petrol fiyatları seviyeleri ile ekonomik büyümenin tahmin edilemeyeceğini buna rağmen ekonomik büyümenin bazen petrol fiyatlarındaki oynaklık ile öngörülebileceğini söylemektedir.

Hamilton (1996) ABD üzerine yapmış olduğu çalışmada, büyüme ile net petrol fiyat artışı arasındaki ilişkiyi 1948-1994 dönemi için istatistiksel olarak anlamlı ve negatif ilişkili olarak bulmuştur.

Uri (1996) çalışmasında 1947-1995 yılları arası ABD için ham petrol fiyatlarındaki değişimlerin tarımsal istihdam üzerine etkisini Granger nedensellik analiz yöntemini kullanarak incelemiştir. Bu dönem için ham petrolün gerçek fiyatı yıllık ortalama %1.55 artmıştır ve bu durum tarımsal istihdamın yıllık yaklaşık %0.21'lik azalmasına neden olmuştur.

Papapetrou (2001) çalışmasında Yunanistan ekonomisi için 1989-1999 dönemi petrol fiyatları ile faiz oranı, istihdam, reel hisse senedi fiyatları ve ekonomik faaliyetler arasındaki dinamik ilişkiye bakmaktadır. Birden fazla değişkenli vektör otoregresyon yaklaşımı kullanılarak yapılan analiz sonucunda, petrol fiyatlarındaki hareket sanayi üretimini ve istihdamı etkilemektedir. Petrol fiyatlarındaki şoklar sanayi üretimi ve istihdam üzerinde negatif etkiyi hemen göstermektedir.

Davis ve Haltiwanger (2001) 1972-1988 yılları arası ABD'de petrol fiyatlarındaki şokların imalat sanayindeki iş yaratma ve iş yıkma üzerine etkisi incelenmektedir. Çalışmaya göre petrol şokları istihdam artışıdaki değişkenliğin %20-25'ini oluşturmaktadır. İstihdam artışı, petrol

şoklarına asimetrik bir şekilde tepki vermekte ve petrol şokları büyük ölçüde yeni iş olanağı meydana getirmektedirler.

Brown ve Yücel (2002) çalışmalarında, ham petrol fiyatlarındaki artışın, tüketim yanlı petrol türevi ürünlerin fiyatını artırdığını, enerji faturalarını yükseltirken şirketler içinde maliyet artışına sebep olduğunu söylemektedirler. Petrol fiyatlarındaki artışın reel ücretler, istihdam, çekirdek enflasyon, karlar ve yatırımlar kanalıyla verimliliği düşürdüğünü söylemektedirler.

Doğrul ve Soytaş (2010) Türkiye için 2005-2009 dönemi analizini yaptıkları çalışmada, petrol fiyatlarındaki değişimin işsizlik üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Toda-Yamamoto yöntemi kullanarak yaptıkları analiz sonucunda uzun dönemde petrol fiyatları ve işsizlik arasında negatif bir ilişkiye ulaşılmıştır.

Robalo ve Salvado (2008) petrol fiyat şoklarının Portekiz'in toplam ekonomik faaliyetleri, sanayi üretimi ve fiyat düzeyi üzerine ilişkisini VAR yöntemiyle ele alınmıştır. 1980'lerin ortasıyla birlikte ilişkinin doğasının değişmeye başladığını ortaya koymuşlardır. Portekiz'de makroekonomik değişkenlerin petrol şoklarına karşı daha az tepki verdiğini ve denge yönüne doğru olan ayarlamaların daha hızlı hale geldiğini söylemektedirler.

Farzenegan ve Markwardt (2009), petrol fiyat şokları ve İran ekonomisinin ana makroekonomik değişkenleri arasındaki ilişkiyi VAR yaklaşımı kullanarak analiz etmişlerdir. Analiz sonucunda, olumlu ve olumsuz petrol fiyat şokları enflasyonu belirgin şekilde artırırken, petrol fiyatındaki olumlu değişim ile sanayi üretiminin büyümesi arasında güçlü ve olumlu bir ilişki bulunmaktadır. Çalışmada sadece petrol fiyatlarındaki dalgalanmaların kamu harcamaları üzerindeki marjinal etkisi belirlenebilmektedir.

Jayaraman ve Lau (2011), 14 Pasifik Ada ülkesindeki petrol fiyatlarının büyüme üzerindeki etkisini ele alan çalışmada, panel veri yöntemini kullanarak değişkenlerin uzun dönemli ve kısa dönemli ilişkilerine bakmışlardır. Bulgular sonucunda petrol fiyatları ve ekonomik büyüme eş bütünleşik çıkmıştır. Uzun dönemde bu değişkenler arasında nedensellik ilişkisi bulunmamasına rağmen kısa vadede nedensellik bulunmakla birlikte petrol fiyatlarından ekonomik büyümeye doğrudur.

Altay vd. (2013), vektör hata düzeltme yöntemi kullanılarak 2000-2012 yılları arası Türkiye için petrol fiyatları, büyüme ve istihdam arasındaki ilişkiyi ele almaktadır. Elde edilen ampirik bulgular değişkenler arası uzun dönemli ilişkinin varlığını göstermektedir. Kısa dönemli nedensellik

sonuçlarına göre ise petrol fiyatları ile çıktı düzeyi arasında çift yönlü nedensellik, petrol fiyatları ve çıktı düzeyinden istihdama doğru tek yönlü nedensellik bulunmaktadır.

Yardımcıoğlu ve Gülmez (2013) 1970-2011 yılları arası 10 OPEC ülkesini ele alarak yaptıkları çalışmada uzun dönem için petrol fiyatlarının ekonomik büyüme üzerindeki ilişkisini araştırmışlardır. Panel eşbütünleşme testleri ve panel nedensellik yöntemi kullanarak yaptıkları analiz sonucunda uzun dönemde petrol fiyatları ve ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisine ulaşılmıştır.

Kin vd. (2015) 1994-2012 dönemi için çeyreklik veriler kullanarak petrol fiyatlarının Güney Afrika'daki sektörel istihdam üzerindeki etkisini incelemektedir. Petrol fiyatlarının etkisinin en fazla finans sektöründe hissedildiğini belirten çalışmada, inşaat sektörü ve ticaretin petrol fiyatlarından en fazla etkilenen sektörler olduğu vurgulanmaktadır. Aynı zamanda petrol fiyatları ile istihdamın bu sektörlerde pozitif ilişki içerisinde olduğu belirtilmiştir.

Nusair (2016) Körfez İşbirliği Konseyi ülkelerini ele alarak yaptığı çalışmada petrol fiyat şoklarının reel GSYİH üzerindeki etkisini incelemiştir. Panel veri yöntemi kullanılarak yapılan analiz sonucu, petrol fiyatlarında gerçekleşen pozitif değişimin reel GSYİH'yi artırdığını bunun yanında negatif değişimlerin reel GSYİH'yi düşürdüğünü göstermektedir.

3. Ekonometrik Model, Veri Seti, Ekonometrik Yöntem ve Sonuçların Değerlendirilmesi

3.1. Ekonometrik Model ve Veri Seti

Çalışmada amaçlanan petrol fiyatları ile istihdam arasındaki ilişkinin G7 ülkeleri kapsamında değerlendirilmesidir. Panel veri yöntemi kullanılarak, verilerine ulaşılabilen 1986-2014 dönemi için analiz yapılmıştır. Çalışmada petrol fiyatı olarak ham petrol fiyatı kullanılmıştır (Cushing OK WTI Spot Price FOB Dollars per Barrel). İstihdam verisi olarak da 15 yaş üzeri istihdamın toplam nüfusa oranı kullanılmıştır. Ham petrol fiyat verisi ABD Enerji Bilgilendirme Yönetimi (U.S. Energy Information Administration) veri tabanı kullanılarak elde edilmiştir. İstihdam verisi ise Dünya Bankası (WDI) veri tabanından alınmıştır.

Çalışmada ele alınan ekonometrik model (1) aşağıdaki gibidir;

$$EMP_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 OIL_{it} + u_{it} \quad (1)$$

3.2. Ekonometrik Yöntem ve Sonuçların Değerlendirilmesi

Çalışmada, petrol fiyatı ve istihdam arasındaki eşbütünleşme ilişkisi inceleneceğinden öncelikle değişkenlerin durağanlıklarına bakılacaktır. Durağanlık testinden sonra değişkenlerin eşbütünleşme ilişkilerinin var olup olmadığı sınıranacaktır daha sonra eşbütünleşme katsayıları belirlenecektir. Son olarak değişkenler arasındaki kısa ve uzun dönemli nedensellik ilişkisine bakılacaktır.

Çalışmamızda durağanlık testi için Levin, Lin ve Chu (2002), Im, Pesaran ve Shin (2003), Maddala ve Wu (1999), Choi (2001) birim kök testleri uygulanacaktır.

3.2.1. Panel Birim Kök Testi Sonuçları ve Değerlendirilmesi

Tablo 1: Birim Kök Testi

	İstihdam (EMP)			
	Sabitli			
	t istatistiği I(0)	Olasılık I(0)	t istatistiği I(1)	Olasılık I(1)
Levin, Lin&Chu	-1.04223	0.1487	-3.89044	0.0001*
Im, Pesaran&Shin	-1.15872	0.1233	-4.71463	0.0000*
Maddala ve Wu	18.4816	0.1857	48.0015	0.0000*
Choi	9.96054	0.7651	45.8058	0.0000*
	Petrol Fiyatları (OIL)			
	t istatistiği I(0)	Olasılık I(0)	t istatistiği I(1)	Olasılık I(1)
	Levin, Lin&Chu	3.34397	0.9996	-8.27661
Im, Pesaran&Shin	4.95341	1.0000	-9.23529	0.0000*
Maddala ve Wu	0.45414	1.0000	99.1868	0.0000*
Choi	0.72836	1.0000	186.355	0.0000*

*%1 düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

Tablo 1'e göre istihdam ve petrol fiyatları serisine uygulanan durağanlık testleri sonucunda, elde edilen t istatistik ve olasılık değerlerine göre serilerin düzey durağan olmadıkları sonucuna varılmıştır. Seride birim kök vardır hipotezini, analiz sonucunda elde ettiğimiz değerlerle reddedemediğimizden, serilerde birim kök vardır. Serilerin farkını aldığımızda ise serilerin ilk farklarında birim kök vardır hipotezini %1 anlamlılık düzeyine göre reddedebildiğimizden, seriler I(1) seviyesinde

durağan çıkmaktadırlar. Yani istihdam ve petrol fiyatı değişkenleri I(1) düzeyinde durağandırlar.

3.2.2. Panel Eşbütünleşme Testi Sonuçları ve Değerlendirilmesi

Birim kök testleri yapıldıktan sonra değişkenler arası uzun dönem ilişkinin analizi için Pedroni, Kao ve Johansen Fisher panel eşbütünleşme testleri uygulanmıştır. Pedroni 1997, 1999, 2000 ve 2004 yıllarında yayınlanan çalışmalarında, heterojenliğin eşbütünleşme analizinde olmasını mümkün kılan testi ortaya atmıştır. Pedroni testleri birden fazla açıklayıcı değişkene izin vermekte ve paneldeki kesit içi ve kesitler arası etkilerini sınırları içerisine alabilmesi için yedi farklı eşbütünleşme testi ortaya çıkarmıştır. Çalışmada Pedroni eşbütünleşme testinden sonra Kao (1999)'nun DF ve ADF testlerini kullanarak panel veri analizi için kullandığı panel eşbütünleşme testi yapılmıştır (Yardımcıoğlu ve Gülmez 2013: 152). Son olarak da Johansen Fisher panel eşbütünleşme testi uygulanmıştır.

Tablo 2: Panel Eşbütünleşme Sonuçları (Pedroni, Kao, Johansen Fisher)

Pedroni Panel Eşbütünleşme Testi				
(Kesit içi)				
	t-stat.	Prob.	Weighted t-stat.	Prob.
Panel v-Statistic	2.453083	0.0071*	2.203558	0.0098*
Panel rho-Statistic	-1.296698	0.0974***	-1.227129	0.1099
Panel PP-Statistic	-1.369693	0.0854***	-1.302595	0.0964***
Panel ADF-Statistic	-1.545858	0.0611***	-1.307149	0.0956***
(Kesitler arası)				
	t-stat.	Prob.		
Group rho-Statistic	0.157682	0.5626		
Panel PP-Statistic	-0.63005	0.2643		
Panel ADF-Statistic	-1.557711	0.0597***		
Kao Panel Eşbütünleşme Testi				
		t-stat.	Prob.	
	ADF	-2.66838	0.0038*	
Residualvar.	0.418053			

HAC variance	0.774574			
Johansen Fisher Panel Eşbütünlüşme				
Hypothesized No. Of CE(s)	Fisher Stat.* (from trace test)	Prob.	Fisher Stat.*(from max-eigen test)	Prob.
None	29.2	0.0098	33.46	0.0025*
At most 1	3.71	0.997	3.71	0.997

*%1 düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

**%5 düzeyinde anlamlı olduğu göstermektedir.

***%10 düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

Panel eşbütünlüşme testleri ile değişkenlerin uzun dönemde ilişkili olup olmadıkları test edilmektedir. Pedroni, Kao ve Johansen Fisher testlerinin uygulandığı çalışmada her üç test içinde seriler arası eşbütünlüşme yoktur hipotezi test edilmiştir. Pedroni eşbütünlüşme testlerinden panel-v istatistik değeri %1 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı, panel rho-istatistik değeri %10 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı, panel PP istatistik değeri %10 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı ve panel ADF istatistik değeri %10 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Grup istatistiklerinden ise panel ADF istatistik değeri %10 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Pedroni eşbütünlüşme testlerinden 7'sinden 5'inin (hipotez reddedilmektedir) istatistiksel olarak anlamlı çıkması seriler arası uzun dönemli eşbütünlüşme ilişkisi olduğunu göstermektedir. Pedroni eşbütünlüşme testlerinden 7'sinden 5'i (hipotez reddedilmektedir) istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır buda seriler arası uzun dönemli eşbütünlüşme ilişkisi olduğunu göstermektedir. Diğer bir test olan Kao eşbütünlüşme testine göre de %1 anlamlılık düzeyinde hipotez reddedilmektedir ve eşbütünlüşme vardır. Johansen Fisher eşbütünlüşme testine göre de %1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır ve hipotez reddedilir, bu test sonucuna göre de eş bütünlüşme vardır sonucuna ulaşılır. G7 ülkeleri bağlamında uzun dönemde petrol fiyatı ile istihdam arasında eşbütünlüşik ilişki mevcuttur.

3.2.3. FMOLS ve DOLS Testleri

Pedroni tarafından (2000, 2001) ortaya atılan DOLS (Dynamic Ordinary Least Square) ve FMOLS (Full Modified Ordinary Least Square) metotları panel eşbütünlüşme testinden sonra tahmin edicilerin tutarlılığını test etmektedirler. DOLS, içsellik probleminden dolayı ortaya çıkan sapmaları ortadan kaldıran ve dinamik unsurları modele dahil eden bir yöntemdir. FMOLS, değişen varyans ve otokorelasyon gibi problemlerin neden olduğu sapmaları gidermekle birlikte modele dinamik

unsurları da dahil etmektedir. Aynı zamanda FMOLS metodu bireysel kesitler arasında heterojenliğe olanak tanımakta ve bağımsız değişkenler, sabit terim ve hata terimi arasında ortaya çıkabilecek korelasyonun varlığını da modele dahil etmektedir (Yardımcıoğlu ve Gülmez 2013: 152).

FMOLS yöntemi Pedroni (2000) tarafından geliştirilen model (2)'deki panel regresyon modeli gibidir;

$$EMP_{it} = \alpha_i + \beta OIL_{it} + u_{it} \quad (2)$$

$$OIL_{it} = OIL_{it-1} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

Yukarıdaki modelde paneli meydana getiren kesitler arasında bağımlılığın olmadığı varsayılmakla birlikte EMP_{it} bağımlı değişkeni, OIL_{it} bağımsız değişkeni ve α_i sabit terimi göstermektedir. EMP_{it} 'nin bağımlı değişken olduğu yukarıdaki modelde hata terimleri durağan bir sürece sahip olduğu için, bağımlı değişken birinci dereceden bütünlükse, bağımlı ve bağımsız değişken arasında uzun dönemde bütünlük ilişkisi olduğu varsayılmaktadır (Yardımcıoğlu ve Gülmez 2013: 152).

DOLS yöntemi Pedroni (2001) tarafından geliştirilmiştir ve Model (3)'deki panel regresyon modeli gibidir;

$$EMP_{it} = \alpha_i + \beta OIL_{it} + \sum_{k=-K}^K \gamma_{ik} \Delta OIL_{it} + \mu_{it} \quad (4)$$

Panel eşbütünlük vektörünü elde etmek için eşitliği model (3)'deki her bir yatay kesit özelinde belirlemek gerekmektedir. Aynı zamanda paneli meydana getiren yatay kesitler arasında bağımlılık olmadığı varsayılmaktadır. Model tahmininin ikinci kısmında DOLS tahmin sonucunda ulaşılan eşbütünlük katsayılarının aritmetik ortalaması her bir yatay kesit için alınmakta ve panel eşbütünlük katsayısı eşitlik (5)'deki gibi hesaplanmaktadır;

$$\beta_{GD}^* = N^{-1} \sum_{i=1}^N \beta_{D,i}^* \quad (5)$$

Eşitlik (5)'te β_{GD}^* her bir yatay kesit DOLS modeli tahmininden ulaşılan eşbütünlük katsayısını göstermektedir.

$$t_{\beta_{GD}^*} = N^{-1/2} \sum_{i=1}^N t_{\beta_{D,i}^*} \quad (6)$$

Eşitlik (6)'da her bir yatay kesit için DOLS tahmininden ulaşılan eşbütünlük katsayısına ilişkin t istatistiğini göstermektedir.

Tablo 3: FMOLS ve DOLS Testleri

FMOLS			
	Katsayı	t istatistiği	Olasılık
Panel Geneli	0.858371	10.62733	0.000*
DOLS			
	Katsayı	t istatistiği	Olasılık
Panel Geneli	0.902017	8.365794	0.000*

*%1 düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

Panel FMOLS testi sonucunda elde edilen bulgulara göre panel genelinde elde edilen katsayı istatistiksel olarak anlamlı ve pozitifdir. Dolayısıyla uzun dönemde petrol fiyatlarının artması ile panel genelinde istihdam artışı yaşanmaktadır. Aynı şekilde DOLS test sonuçlarına göre de panel genelinde elde edilen katsayı istatistiksel olarak anlamlı ve pozitifdir. Bu test sonucuna göre de uzun dönemde petrol fiyatları ile istihdam arasında pozitif bir ilişki ortaya çıkmıştır.

3.2.4. Panel Nedensellik Sonuçları ve Değerlendirme

Yapılan testler sonucunda serilerin eşbütünleşik çıktıkları tespit edilmiştir. Seriler arasındaki kısa ve uzun dönem nedensellik ilişkisine bakılması konusunda da genelleştirilmiş Granger nedensellik yöntemini kullanılabilir. Bu doğrultuda genelleştirilmiş Granger nedensellik modeli şu şekilde formüle edilmektedir;

$$\Delta EMP_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^F \alpha_1 \Delta EMP_{t-i} + \sum_{j=1}^G \alpha_2 \Delta OIL_{t-j} + \alpha_3 \theta \lambda_{t-1} + \varepsilon_t \quad (7)$$

$$\Delta OIL_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^H \beta_1 \Delta EMP_{t-i} + \sum_{j=1}^I \beta_2 \Delta OIL_{t-j} + \beta_3 \vartheta_{t-1} + \omega_t \quad (8)$$

Bu denklemlerde; ε_t ve ω_t seri korelasyonu bulunmayan hata terimlerini ifade ederken; F, G, H, ve I optimal gecikme uzunluklarını ifade etmektedir. θ ve ϑ işaretleri, dengesizliğin boyutunu gösteren hata terimlerinin ilk gecikmeli değerlerini ifade etmektedir. Modelden EMP ve OIL değişkenleri arasındaki kısa ve uzun dönem nedensellik ilişkilerini elde etmek mümkündür. (7) ve (8) nolu denklemlerde α_1 , α_2 , β_1 ve β_2 katsayıları modeldeki bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki kısa dönemli nedensellik ilişkisini ifade ederken β_3 ve γ_3 katsayıları ise modeldeki değişkenler için uzun dönem nedensellik ilişkisini göstermektedir. Modelin istikrarlı olması için yani sisteme dışardan gelen bir şoktan sonra sistemin tekrar kendi uzun dönem dengesine dönebilmesi için; α_3 ve β_3 katsayılarının negatif işaretli olması gerekmektedir (Sandalcılar 2012: 169).

Tablo 4: Granger Panel Nedensellik Testi Sonuçları

Kısa Dönem Panel Nedensellik Analiz Sonucu			
		Bağımsız Değişken	
Bağımlı Değişken		ΔEMP	ΔOIL
ΔEMP	Chi-sq		19.97146
	Prob.		0.0002*
ΔOIL	Chi-sq	6.828987	
	Prob.	0.0776***	
Uzun Dönem Panel Nedensellik Analiz Sonucu			
		Bağımsız Değişken	
Bağımlı Değişken		ΔEMP, ECT	ΔOIL, ECT
ΔEMP	Chi-sq		21.82144
	Prob.		0.0002*
ΔOIL	Chi-sq	6.844216	
	Prob.	0.1444	

*%1 düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

***%10 düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir.

Tablo 4'e göre kısa dönemde petrol fiyatlarından (OIL) istihdama (EMP) doğru %1 anlamlılık seviyesinde nedensellik ilişkisine rastlanmıştır. Aynı zamanda istihdamdan (EMP) petrol fiyatlarına doğru %10 anlamlılık seviyesinde kısa dönemli nedensellik ilişkisine rastlanmıştır. Dolayısıyla kısa dönemde istihdam ve petrol fiyatları arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi vardır. Uzun dönemde petrol fiyatlarından istihdama doğru %1 anlamlılık seviyesinde nedensellik ilişkisine rastlanmasına rağmen, istihdamdan petrol fiyatlarına doğru uzun dönemli nedensellik ilişkisi bulunamamıştır. Yani uzun dönemde petrol fiyatlarından istihdama doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Aynı zamanda yapılan test sonucunda hata düzeltme teriminin katsayısının istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ortaya çıkmıştır.

4. Sonuç

1970'li yıllardan bu yana petrol fiyatları ile makroekonomik faaliyetler arasındaki ilişki petrol fiyatlarında meydana gelen şoklarla birlikte iktisat literatüründe geniş yer tutmaya başlamıştır. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için yapılmış birçok çalışma, petrol fiyatlarındaki değişimden enflasyon, büyüme, işsizlik gibi makroekonomik göstergelerin nasıl etkilendiğini farklı analiz yöntemleri ve farklı ülkeleri kullanarak

açıklamaya çalışmışlardır. Bu konuda ki panel çalışmaların az oluşunun yanında petrol fiyatları ile istihdam arasındaki ilişkinin gelişmiş ülkeler bağlamında ele alındığı çalışma sayısı da oldukça azdır. Bu bağlamda, çalışmada G7 ülkeleri özelinde petrol fiyatları ile istihdam ilişkisini 1986-2014 dönemi için ele alan, panel eşbütünleşme (Pedroni, Kao ve Johansen Fisher), FMOLS, DOLS ve Granger panel nedensellik testleri uygulanmıştır. Uygulanan birim kök testleri sonucunda istihdam ve petrol fiyatları serileri I(1) seviyesinde durağan çıkmışlardır. Bu sonuç doğrultusunda gerçekleştirilen panel eşbütünleşme testleri sonucunda uzun dönemde seriler arasında eşbütünleşik ilişki bulunmuştur yani istihdam ile petrol fiyatları G7 ülkeleri genelinde uzun dönemde birlikte hareket etmektedirler. Bir sonraki aşamada, uygulanan FMOLS ve DOLS testlerinden, daha önce eşbütünleşik olduğuna karar verdiğimiz serilerin uzun dönemde aralarında pozitif bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. Son olarak uyguladığımız kısa dönem ve uzun dönem panel Granger nedensellik testleri sonucunda kısa dönemde çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunmakla birlikte uzun dönemde de petrol fiyatlarından istihdama doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur.

Literatürde petrol fiyatlarıyla makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi ortaya koyan çalışmalarda, genellikle ilişkinin, net petrol ihracatçısı ülkeler dışında hem gelişmekte olan ülkeler hem de gelişmiş ülkeler için negatif olduğuna işaret edilir. Elde ettiğimiz uzun dönem eşbütünleşme testi sonucunda serilerin birlikte hareket ettiği ve petrol fiyatlarındaki değişimin istihdamı pozitif etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Uluslararası politik ekonominin üzerinde durduğu başlıca konulardan biri enerjidir. Politika yapıcılar, petrol ve diğer enerji kaynakları piyasasında teknolojik ve ekonomik faktörlere göre daha fazla söz sahibidir. Dolayısıyla siyasi kararlarla yönlendirilen enerji piyasasında gelişmiş modern ülkelerin etkisi çok fazladır (Ateş ve Gökmen 2012: 63).

1970'lerden itibaren petrol fiyatlarında meydana gelen şokların makroekonomik değişkenler üzerindeki etkisi düşük büyüme, yüksek işsizlik ve yüksek enflasyon olarak karşımıza çıkmaktadır. 1990'lardan sonra ele alınan dönem içinse petrol fiyatlarındaki hareketliliğin makroekonomik değişkenler üzerinde ki etkisinin daha sabit kaldığı veya pozitif olarak ortaya çıktığı sonucuna varılmıştır. Bu durumun birinci sebebi, 1970'lerden bu yana petrolün ekonomide ki payının, fiyat değişikliklerinin etkilerini azaltabilecek kadar düşmüş olmasıdır. İkinci bir sebep para politikasının yürütülme şeklindeki değişikliklerdir özellikle merkez bankalarının düşük veya istikrarlı bir enflasyon sürdürme istekleridir. Üçüncü sebep ise reel ücret katılıklarının zamanla azalması ve bir şokun meydana getireceği etkinin daha az olmasıdır (Blanchard ve

Gali 2010:375). Bizim ele aldığımız 1986-2014 dönemi G7 ülkeleri örneklemini için ortaya çıkan pozitif ilişkinin bu sebep ilişkisine bağlanması doğru olacaktır.

Bununla birlikte ekonomi politik olarak ta ortaya çıkan bu sonucu ele aldığımızda; dünya petrol üretiminin büyük kısmının gerçekleştirildiği Ortadoğu ve Afrika coğrafyasında, petrolün küresel ekonomideki çarkları çeviren rolü de göz önüne alındığında, petrolden elde edilen gelirin çok yüksek olduğu bir gerçektir. Petrol ihraç eden 12 ülkenin oluşturduğu OPEC’te petrol fiyatlarının belirlenmesi konusunda belirleyici bir role sahiptir. Bu noktada değinmemiz gereken nokta ise makroekonomik değişkenler üzerinde bu kadar büyük etkiye sahip olduğu yapılan analizler sonucunda ortaya çıkan petrol fiyatının belirlenmesi hususunun bu ülkelere bırakılıp bırakılmadığı konusudur. Çalışmada ele aldığımız G7 ülkelerinin dünya milli hasılasının yarısına yakınına sahip olması göz önüne alındığında üretimin en önemli girdilerinden biri olan petrolün fiyatının belirlenmesinde de etkin bir rol oynadığı yadsınamaz bir gerçekliktir. Gelişmiş ülkelerin petrol kaynaklarının zengin olduğu coğrafyada uyguladıkları politikalar, kısa dönemli negatif etkilerini kendileri de yaşamalarına rağmen uzun dönemde gelişmiş ülkelerin çıkarları doğrultusunda hareket etmektedir.

Kaynaklar

- Altay, Bülent vd. (2013). “Oil Price, Output and Employment and Turkey: Evidence from Vector Error Correction Model”. *International Journal of Energy Economics and Policy* 3: 7-13
- Ateş, Davut ve Gökmen, Gülizar (2013). “Bir Akademik Disiplin Olarak Uluslararası Politik Ekonominin Sınırları”. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(1): 45-71
- Barsky, Robert ve Kilian, Lutz (2004). “Oil and the Macroeconomy since the 1970s”. *Journal of Economic Perspectives* 18(4): 115-134
- Blanchard, Oliver ve Gali, Jordi (2010). “The Macroeconomic Effects of Oil Price Shocks: Why Are the 2000s so Different from the 1970s?”. *University of Chicago Press* 373-421
- Brown, Stephen ve Yücel, Mine (2002). “Energy Prices and Aggregate Economic Activity: An Interpretative Survey”. *Quarterly Review of Economics and Finance* 42: 193-208
- Davis, Steven ve Haltiwanger, John (2001). “Sectoral Job Creation and Destruction Responses to Oil Price Changes”. *Journal of Monetary Economics* 48: 465-512

- Doğrul, Günsel ve Soytas, Uğur (2010). "Relationship between Oil Prices, Interest Rate, and Unemployment: Evidence from an Emerging Market". *Energy Economics* 32: 1523-1528
- Farzanegan, Mohammad R. ve Markwardt, Gunther (2009). "The Effects of Oil Price Shocks on the Iranian Economy". *Energy Economics* 31: 134-151
- Ferderer, Peter (1996). "Oil Price Volatility and the Macroeconomy". *Journal of Macroeconomics* 18 (1): 1-26
- Gisser, Misha ve Goodwin, Thomas (1986). "Crude oil and the Macroeconomy: Test of Some Popular Nations". *Journal of Money, Credit and Banking* 18(1): 95-103
- Hamilton, James (1996). "This is What Happened to the Oil Price-Macroeconomy Relationship". *Journal of Monetary Economics* 38: 215-220
- Hooker, Mark (1996). "What happened to the Oil Price-Macroeconomy Relationship?". *Journal of Monetary Economics* 38: 195-213
- Jayaraman, Tiru ve Lau, Evan (2011). "Oil Price and Economic Growth in Small Pacific Island Countries". *Scientific Research* 2: 153-162
- Keane, Michael ve Prasad, Eswar (1991). *The Employment and Wage Effects of Oil Price Shocks: A Sectoral Analysis*. Institute for Empirical Macroeconomics Federal Reserve Bank of Minneapolis Research Department. September
- Kin, Sibanda vd. (2015). "The Impact of Oil Prices on Sectorial Employment in South Africa". *International Business & Economics Research Journal* 14(2): 287-296
- Löschel, Andreas ve Oberndorfer, Ulrich (2009). "Oil and Unemployment in Germany". *Centre for European Economic Research*. January
- Mork, Knut A. vd. (1994) "Macroeconomic Responses to Oil Price Increases and Decreases in Seven OECD Countries". *International Association for Energy Economics* 15(4): 19-35
- Nusair, Salah (2016). "The Effects of Oil Price Shocks on the Economies of the Gulf Co-operation Council Countries: Nonlinear Analysis". *Energy Policy* 91: 256-267

- Papapetrou, Evangelia (2001). "Oil Price Shocks, Stock Market, Economic Activity and Employment in Greece". *Energy Economics* 23: 511-532
- Pedroni, Peter (2000). "Fully Modified OLS for Heterogeneous Cointegrated Panels", *Nonstationary Panels, Panel Cointegration and Dynamic Panels*. Ed. Elsevier Science. 15: 93-130
- Pedroni, Peter (2001). "Purchasing Power Parity Tests in Cointegrated Panels". *The Review of Economics and Statistics*. Ed. President and Fellows of Harvard College and the Massachusetts Institute of Technology 83(4): 727-731
- Robalo, Pedro B. ve Salvado, Joao C. (2008). "Oil Price Shocks and the Portuguese Economy since the 1970s". *Research Papers in Economics*
- Sandalcılar, Ali R. (2012). "BRIC Ülkelerinde Ekonomik Büyüme ve İhracat Arasındaki İlişki: Panel Eşbütünleşme ve Panel Nedensellik". *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(1): 161-179
- Uri, Noel (1996). "Changing Crude Oil Price Effects on US Agricultural Employment". *Energy Economics* 18: 185-202
- Yardımcıoğlu, Fatih ve Gülmez, Ahmet (2013). "OPEC Ülkelerinde Hollanda Hastalığı: Petrol Fiyatları ve Ekonomik Büyüme İlişkisinin Ekonometrik Bir Analizi". *Sosyoekonomi* 1: 118-140
- Yaylalı, Muammer ve Lebe, Fuat (2012). "İthal Ham Petrol Fiyatlarının Türkiye'deki Makroekonomik Aktiviteler Üzerindeki Etkisi". *Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi* 32(1): 43-68

