



Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi

The Journal of International Social Research

Cilt: 9 Sayı: 42 Volume: 9 Issue: 42

Şubat 2016 February 2016

www.sosyalarastirmalar.com Issn: 1307-9581

## OECD ÜLKELERİNDE PETROL TÜKETİMİNİN EKONOMİK BÜYÜME ÜZERİNE ETKİSİ: PANEL VERİ ANALİZİ ECONOMIC GROWTH ON EFFECT OF OIL CONSUMPTION IN OECD COUNTRIES: PANEL DATA ANALYSIS

Hayrettin KESGİNGÖZ\*

### Öz

Petrol ve enerji ülke ekonomilerinde üretimin ve tüketimin gerçekleşmesinde en önemli girdidir. Üretimin gerçekleşmesi de ülkelerin büyümesini sağlar. Ülkeler enerji ihtiyaçlarını karşılamak için fosil yakıtlar kullanırlar. Ülkelerin petrol tüketimleri ve ekonomik büyümeleri arasında ilişki bulunmaktadır. Bu ilişkinin yönünün doğru belirlenmesi ülkelerin uygulayacağı enerji politikaları açısından önem teşkil etmektedir. Bu çalışmada 26 OECD ülkesini kapsayan 1972-2013 dönemi için Dünya Bankası veri tabanından petrol tüketimleri ve GSYH büyüme oranları arasındaki ilişki panel veri analizi yöntemiyle tespit edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda OECD ülkelerinde petrol tüketimi büyümeyi ve büyüme de petrol tüketimini pozitif etkilemektedir. Petrol tüketimi ve büyüme arasında pozitif ilişkili olan ülkeler Şili, Kore ve Türkiye'dir. Bu durum bu ülkelerin petrole olan aşırı bağımlılığının göstergesidir. Büyüme ve petrol tüketimi arasında negatif ilişki olan ülkeler Belçika, Almanya, Danimarka, İngiltere, Japonya, Hollanda ve İsveç'tir. Bu durum bu ülkelerin ekonomilerinin petrole bağımlı olmadığını göstermektedir. Diğer ülkelerde ise büyümeden petrol tüketimine veya petrol tüketiminden büyümeye doğru pozitif veya negatif ilişki ve katsayıları tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Petrol Tüketimi, Ekonomik Büyüme, OECD Ülkeleri, Panel Veri Analizi.

### Abstract

Petroleum and energy are the realization of the most important input in the production and consumption of the country's economy. The realization of production also allows the growth of the country. Countries use fossil fuels to meet of their energy needs. The countries are a correlation between oil consumption and economic growth. Accurate determination of the direction of this relationship is applied that importance in terms of energy policy in those countries. This study was determined panel data analysis by the 26 OECD countries from the World Bank database for the covering 1972-2013 period the relationship between oil consumption and GDP growth rates. The results of the analyzes are positively influence oil consumption to growth and also the growth to oil consumption in OECD countries. Between oil consumption and growth associated with positive countries; Chile, Korea and Turkey. This situation is indicative of excessive dependence on oil in those countries. Between growth and oil consumption are negative relationship countries; Belgium, Germany, Denmark, Britain, Japan, the Netherlands and Sweden. This situation is indicative of the absence of the economies of these countries dependent on oil. In other countries accurate positive or negative correlation from the growth to oil consumption or from oil consumption to growth and have been identified coefficients.

**Keywords:** Oil Consumption, Economic Growth, OECD Countries, Panel Data Analysis

### GİRİŞ

Petrol önemli bir enerji girdisidir. Ekonomik büyüme için petrol ve enerji, üretim ve tüketimin sağlanması için de önemli bir girdidir. Günümüzde tüketilen enerji kaynaklarına bakıldığında en çok payı alan petroldür. Enerji kaynağı olan petrol ülkelerin enerji talebinin karşılanmasını sağlar. Ülkelerin elde ettiği enerjiyle üretim ve tüketim gerçekleştirerek ülke ekonomilerinin büyümesini sağlar. Ayrıca ülke ekonomileri büyüdükçe enerji gereksinimleri de artar. Dolayısıyla ekonomik büyümenin gerçekleşmesi de enerji tüketimini yani petrole olan talebi arttırır.

Petrol tüketimi ve ekonomik büyüme arasında literatürde ilişkinin yönü ile ilgili farklı görüşler bulunmaktadır (Payne,2010). Bu görüşlerin farklı çıkmasının nedenleri ülke ekonomilerinin heterojen olması, ülkelerin ekonomik kalkınma düzeylerinin farklı olması ve kullanılan ekonometrik yöntemlerin ve değişkenlerin farklı olmasından kaynaklanmaktadır (Altıntaş ve Mercan,2015: 319-320). Ayrıca oluşturulan ekonometrik modellerde iki değişkenle yapılması sonuçların hatalı çıkabileceği vurgulanmaktadır (Chang ve diğerleri 2001, Stern, 2000). Bu nedenle oluşturulan regresyon modellerinde kontrol değişken olarak sabit sermaye yatırımları, işgücü (Stern, 1993), ihracat(Sami, 2011,Narayanve Smyth,2005) gibi değişkenleri eklemektedirler. Literatürdeki bu eksikliği gidermek için bu çalışmada kullanılacak veriler hem dönem olarak 1972 yılından 2013 yılına kadar ki dönemi kapsamakta hem de üç değişkenli kontrol değişkenleri de eklenen bir regresyon modeli kurularak analiz gerçekleştirilmektedir. Bu yönüyle bu çalışma literatüre katkı niteliğindedir. Ayrıca literatürde üç değişkenli çalışmaların az olması da çalışmanın literatüre katkısını pekiştirmektedir.

\*Yrd. Doç. Dr. Karabük Üniversitesi, İ.İ.B.F., İktisat Bölümü.

Bu çalışmada 34 OECD ülkelerinin 26 tanesi için petrol tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki panel veri analizi yöntemiyle araştırılmıştır. 2 farklı model oluşturulmuştur. 2 farklı model oluşturulmasının nedeni yapılan çalışmalarda üç temel görüş ortaya çıkmıştır. Birincisi petrol tüketimi ve ekonomik büyüme arasında ilişkinin olmadığı, ikincisi çift yönlü ilişkinin olduğu ve üçüncüsü ise tek yönlü bir ilişkinin olduğudur. Bu yüzden ilişkilerin yönünü ve şiddetini analiz etmek için 2 farklı model oluşturulmuştur. Modelde kullanılan değişkenler dünya bankası veri tabanından alınmıştır. Değişkenler olarak petrol tüketimi, ekonomik büyüme ve kontrol değişkeni olarak sabit sermaye yatırımları, net ihracat alınmıştır. Sabit sermaye birikimi ülkenin ne kadar sermaye biriktirdiğinin görülmesi için ve net ihracat ta ülkelerin yıldan yıla petrol bağımlılığı yerine alternatif kaynaklara geçip geçmediğinin analiz edilmesi için seçilmiş değişkenlerdir.

Çalışma dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde petrol tüketimi ve ekonomik büyüme ilişkisi anlatılmıştır. İkinci bölümde literatür taramasına yer verilmiştir. Üçüncü bölümde çalışmada kullanılacak olan yöntem hakkında bilgiler verilmiştir. Dördüncü bölümde analizde kullanılan veri seti ve ampirik bulgular sunulmuştur. Sonuç kısmında ise genel bir değerlendirme yapılmış ve politika önerilerine yer verilmiştir.

### 1-PETROL TÜKETİMİ VE EKONOMİK BÜYÜME İLİŞKİSİ

Petrol enerji sektörünün hayati bir girdisidir. Ülkeler petrol tüketimine ihtiyaç duymaktadır. Petrol üretimi ve tüketimi dünyadaki ülkelerin enerji sektörünün hem girdisi hem de ekonomik büyümeyi gerçekleştiren önemli bir faktördür. 2014 yılı Dünya enerji istatistiklerine göre BP raporuna göre (Statistical Review of World Energy Report, 2014) Dünya petrol üretiminin % 32'si orta doğu ülkelerindedir. % 20 ile Avrupa ve Avrasya ülkeleri ikinci sırada yer almaktadır. Daha sonra % 18 ile Kuzey Amerika üçüncü sırada iken, bunu sırasıyla % 10 ile Afrika, % 9.5 ile Asya Pasifik ve % 9.1 ile Güney ve Orta Amerika gelmektedir. Petrol tüketimine gelirse % 33.8 ile ilk sırada Asya Pasifik yer almaktadır. Bu ülkeleri sırasıyla % 24.5 ile Kuzey Amerika, % 21 Avrupa ve Avrasya, % 9 Orta doğu, % 7.4 ile Güney ve Orta Amerika ve % 4 ile Afrika ülkeleri yer almaktadır. Dünya enerji tüketiminde ise petrol % 32.1'lik pay ile ilk sırada yer almaktadır. Petrolü % 30'luk payla kömür ve % 23,7'lik payla doğalgaz izlemektedir.

1973-1979 petrol krizlerinden sonra ülkelerin petrole olan bağımlılığını azaltmak için ülkeler enerji politikalarını gözden geçirmişlerdir. Bu petrol krizlerini yaşayan ülkeler petrole alternatif enerji kaynaklarına yönelmişlerdir. Fakat yukarıda da anlattığımız rapordan görülüyor ki dünyadaki ülkelerin petrole olan bağımlılığı devam etmektedir. Bu yüzden petrol tüketimi ülkeler için büyük önem arz etmektedir.

Bu çalışma ülkelerin petrole olan bağımlılığını ve petrol tüketiminin ülke ekonomisine olan katkısının belirlenmesi açısından önemlidir. OECD ülkelerinin petrol üretmeyen devamlı tüketen ülkeler olmaları yönüyle petrol tüketiminin ülke ekonomisine katkı yapması beklenmektedir. Ayrıca tersi durum da büyümenin gerçekleştiği ekonomilerde petrol tüketiminin de artması beklenmektedir.

### 2-LİTERATÜR TARAMASI

Petrol tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki üç temel görüşe dayanmaktadır. İlk görüş petrol tüketimi ekonomik büyümeyi etkilemektedir. İkinci görüş petrol tüketimi ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü bir ilişki mevcuttur. Üçüncü görüş ise petrol tüketimi ve ekonomik büyüme arasında ilişkinin olmadığıdır. Bu üç görüşü savunan çalışmalarla ilgili literatür özeti aşağıda tablo şeklinde verilmiştir. Öncelikle uluslararası ölçekte yapılan petrol tüketimi ve ekonomik büyüme ile ilgili çalışmalar ve daha sonra Türkiye ölçekli çalışmalar yer almaktadır.

**Tablo 1: Petrol Tüketimi ve Ekonomik Büyüme Konusunda Yapılmış Çalışmalar**

Uluslararası Ölçekte Yapılan Petrol Tüketimi ve Ekonomik Büyüme İle İlgili Çalışmalar		
Araştırmacılar	Model/Örnek/Dönem	Sonuçlar
Yoo (2006)	Granger nedensellik- Es-bütünleşme - Kore 1968- 2002	PT↔ EB
Zou, Chau (2006)	Granger nedensellik ,Çin / 1956- 2003	Büyüme enerji tüketimini arttırmaktadır.
Mehrara (2007)	OPEC Petrol İhrac Eden 11 Ülke (İran, Kuveyt, Suudi Arabistan, BAE, Bahreyn, Umman, Cezayir, Nijerya, Meksika, Venezuela, Ekvator). 1971- 2002	Ekonomik Büyümeden Enerji Tüketimine doğru tek yönlü nedensellik var.
Tsani (2010)	Granger nedensellik -Yunanistan / 1960- 2006	GSYH-Enerji Tüketimi. ET→EB
Arı, Zeren (2011)	Çevresel Kuznets Eğrisi (EKC) hipotezini Akdeniz Ülkeleri -2000- 2005	CO2 emisyonunun, yüksek ekonomik büyüme düzeylerinde artabileceği görülmüştür
Al-Mulali (2011)	Pedroni Panel- Es- bütünleşme Ortadoğu ve Afrika Ülkeleri (1980-2009)	PT↔EB Çift yönlü

Hossein, Yazdan, Ehsan (2012)	Granger nedensellik- Es-bütünleşme - İran -(1980-2010)	EB→PT (kısa dönem) EB×PT (uzun dönem) ilişki yoktur.
Akıncı, Aktürk, Yılmaz (2012)	Eş- Bütünleşme ve nedensellik OPEC ve petrol ithalatçısı ülkeler ( 1980- 2011)	OPEC ülkelerinde petrol fiyatlarındaki artışın iktisadi büyümeyi tetiklediği, ithalatçı ülkelerde ise fiyatlardaki yükselişlerin büyüme sürecini olumsuz etkilediği gözlemlenmiştir.
Naser (2014)	Johansen nedensellik-Rusya, Çin, Güney Kore, Hindistan / 1965-2010	Çin ve Güney Kore'de GSYH'dan petrol tüketimine doğru tek yönlü nedensellik, Hindistan'da çift yönlü nedensellik
Bildirici, Bakırtaş (2014)	Granger ve Eş- Bütünleşme BRICS ve Türkiye (1980- 2011)	PT↔EB (Tüm ülkeler)
Osigwe, Arawomo (2015)	Granger nedensellik-Nijerya / 1960-2013	EB ile enerji tüketimi arasında İki Yönlü nedensellik bulunmuştur.
Osigwe (2015)	EKK Yöntemi -Nijerya / 1960-2005	Petrol fiyatlarındaki artışın ekonomik büyümeyi pozitif etkilediği bulunmuştur.
<b>Türkiye Ölçeğinde Yapılan Petrol Tüketimi ve Ekonomik Büyüme Çalışmalar</b>		
Karagöl, Erbaykal ve Ertuğrul (2006)	Granger nedensellik testi ve VAR analizi- (1971-2003)	EB×PT (kısa dönem) ve PT↔EB (uzun dönem)
Aktaş, Yılmaz (2008)	Granger nedensellik-Es-bütünleşme-(1970-2004)	PT↔EB Çift yönlü
Mucuk, Uysal (2009)	Es-bütünleşme testi, Granger nedensellik testi, etki- tepki fonksiyonları ve varyans ayrıştırması-(1960-2006)	Granger nedenselliğinin enerji tüketiminden ekonomik büyümeye doğru gerçekleştiğini göstermektedir.
Aydın (2010)	En Küçük Kareler Yöntemi -(1996-2004)	Enerji tüketimi ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkiye sahiptir.
Özata (2010)	Granger Nedensellik, Eş-Bütünleşme vektör hata düzeltme modeli - (1970-2008)	Reel GSMH ile enerji tüketiminin es-bütünleşik olduklarını ve reel GSMH'dan enerji tüketimine doğru tek yönlü bir Granger nedensellik ilişkisi bulunduğunu göstermektedir.
Yanar, Kerimoğlu (2011)	Johansen es-bütünleşme - (1975-2009)	Büyüme arttıkça enerji tüketiminde artış meydana gelmektedir.
Öksüzler, İpek (2011)	Granger nedensellik-(1987-2010)	Petrol fiyatlarından ekonomik büyümeye doğru tek yönlü nedensellik bulunmuştur.
Ozsagır, Erkan, Senturk,Kara (2011)	Granger Nedensellik, Johansen Eş-Bütünleşme - (1987-2007)	Ham petrol fiyatlarındaki volatilité GSYH büyümesi üzerinde etki yaratmaktadır
Saatçi,Dumrul ( 2012)	Eş- Bütünleşme -(1950-2007 )	Türkiye'de ekonomik büyüme ve çevre kirliliği arasındaki ters-U şeklinde bir ilişkinin vardır.
Korkmaz, Develi (2012)	Johansen es- bütünleşme ve Granger nedensellik-(1960-2009)	ET↔EB Çift yönlü
Uzunöz, Akçay (2012)	Johansen Eş-bütünleşme testi ve Granger Nedensellik-(1970-2010)	GSYH'dan enerji tüketimine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.
Altıntaş (2013)	Eş-bütünleşme testi ve Nedensellik-(1970-2008)	Türkiye'de enerji tüketiminin ekonomik büyümede en önemli faktör olduğu söylenebilir.
Akpolat, Altıntaş (2013)	Eş-bütünleşme testi ve Nedensellik-(1961-2010)	Enerji tüketimi ve reel GSYH arasında uzun dönemli iki yönlü nedensellik ilişkisinin varlığını ortaya koymuştur.
Şanlı, Tuna (2014)	Johansen es-bütünleşme-1980- 2011	Petrolün, dünya ekonomisinde büyümenin yüksek olduğu dönemlerde talebinde de artış gözlenmektedir.

Bayar (2014)	Eş-bütünleşme testi ve Todo-Yamamoto- (1961-2012)	Birincil Enerji Tüketimi ile Ekonomik Büyüme arasında nedensellik yoktur.
Ceylan, Başer (2014)	Johansen-Juselius eş- bütünleşme (1965-2011)	İlişkinin yönü petrol tüketiminden reel GSYİH'ya doğrudur. Bu sonuç Türkiye'nin enerji bağımlısı olduğunu göstermesi bakımından önemlidir.
Erdoğan, Gürbüz (2014)	Yapısal Kırılmalı Zaman Serisi Analizi, Eş bütünleşme ve Nedensellik, 1970-2009	Enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasında herhangi bir nedensellik ilişkisine rastlanmamıştır.
Uçak, Usupbeyli(2015)	Granger Nedensellik, Johansen Eş-Bütünleşme- 1971-2013	Petrol tüketimi ile ekonomik büyüme arasında nedensellik ilişkisine rastlanmamıştır.
Gövdere, Can (2015)	Eş bütünleşme Analizi, 1970-2014	Enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir ilişki vardır.
Demiral, Bal, Akça (2016)	Panel Veri Analizi, 2000-2010	Petrol gelirlerinin büyüme üzerine olan pozitif etkisinin oldukça düşük olması, 'kaynak talihsizliği hipotezini destekler niteliktedir.
PT: Petrol Tüketimi EB: Ekonomik Büyüme GSYH: Gayrisafi yurtiçi hasıla CO2: Karbondioksit salınımı		

**Kaynak:** Yazar Tarafından Oluşturulmuştur.

Yukarıdaki tablodan da görüldüğü gibi petrol tüketimi ve ekonomik büyüme arasında literatürde çok farklı sonuçlar çıkmıştır. Bu durum ülkelerin heterojen yapıda olmasına, petrole olan duyarlılığının farklı olmasına, uygulanan dönemlerin farklılığına bağlıdır. Yukarıda belirtilen çalışmalar çok farklı sonuçlar sunmaktadırlar. Bu nedenle petrol tüketimi ve büyüme arasındaki ilişkinin yönü ve şiddeti merak konusudur.

### 3- EKONOMETRİK YÖNTEM

Ekonometrik uygulamalarda sadece zaman serisi veya yatay kesit verileriyle çalışmak yetersiz olabilmektedir. Yatay kesit değişkenlerin değişimlerini dışlarken, zaman serisi de belirli zamanın altındaki verileri kapsamadığı için doğru tahminler yapamamaktadır. Bu yüzden çalışmada panel veri analizi yöntemi kullanılmıştır. Panel veri analizi yönteminin kullanılmasında verilerin hem zaman hem de yatay kesit boyutu bir arada ele alınmaktadır (Turhan ve Taşseven, 2010:140).

Panel veri aynı n birimleri için iki ya da daha fazla zaman dönemindeki gözlemlerinden oluşur. Veri seti X ve Y değişkenine ait gözlemleri içerdiğinde bu veriler aşağıdaki gibi gösterilir. Panel veri analizinin fonksiyonel şekli şu şekildedir.

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{it} + u_{it} \quad (1)$$

$$(X_{it}, Y_{it}), i = 1, \dots, n \text{ ve } t = 1, \dots, t \quad (2)$$

t zamanı ve i kesitleri göstermektedir. Panel veri regresyonunda yatay kesit ve zaman serileri panel modele dönüştürüldükten sonraki aşama cross-section ve period etkilerinin sabit etkiler veya rassal etkiler tarafından tespit edilmesidir (Baltagi, 2005:11).

Sabit etkiler regresyonu, panel veride dışlanan değişkenlerin değiştiği halde zamana göre değişmediği durumda, dışlanan değişkenlerin kontrolü için kullanılan bir yöntemdir. Katsayıların birime ve zamana göre değiştiğini varsayan modellere sabit etkili modeller denir. Sabit etkiler modeli;

$$Y_{it} = a_1 + a_2 D_{2i} + \dots + a_n + D_{ni} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \dots + u_{it} \quad (3)$$

şekindedir. (3) numaralı denklemde  $D_{ni}$  n'inci kesit için 1 ve 0 değerlerini almaktadır. Böylece birinci kesitin sabit terimi  $a_1$  iken ikinci kesit için sabit  $a_1 + a_2$  olmaktadır. Kullanılan kukla değişkenlerin modelin doğruluğu konusunda tam bilgi vermemesi durumunda rassal etki modeli önerilmektedir (Baltagi, 2005:12).

Modelde kullanılacak olan veriler rassal olarak seçilmiş ise veya ana küleden temsilci olarak seçilmiş ise, sabit etkiler modeli yerine rassal etkiler modeli tercih edilmektedir (Baldemir ve Keskiner, 2004:48).

İki model arasında tercih yapabilmek için Hausman tarafından önerilen test istatistiği ile incelenmektedir. Bu test ile birim veya birim ve zaman katsayılarının modeldeki bağımsız değişkenlerden ilişkisiz olduğunun hipotezi test edilmektedir. Tesadüfî etkiler tahmincisi doğrudur hipotezi altında k serbestlik dereceli ki-kare dağılımı göstermektedir (Green,2003).

#### 4-VERİ SETİ VE AMPİRİK BULGULAR

1972-2013 dönemi için Dünya Bankası veri tabanından petrol tüketimleri, GSYH büyüme oranları, dış ticaret dengesi ve sabit sermaye yatırımları yıllık veriler şeklinde elde edilmiştir. Verilerin tamamı için yüzde değişimleri alınmıştır. Seçilmiş OECD ülkelerinin dünya bankası veri tabanındaki verileri tam olmadığı için bazı ülkeler analize dahil edilmemiş 34 OECD ülkesinin 26'sı alınmıştır. OECD ülkeleri için petrol tüketiminin ekonomik büyüme üzerine etkisi ve ekonomik büyümenin petrol tüketimi üzerine etkisi Panel veri analizi yöntemiyle tespit edilmeye çalışılmıştır. Çalışmada ilk olarak değişkenler için birim kök testi yapılmıştır. Petrol tüketiminden büyümeye ve büyümeden petrol tüketimine doğru etkileri analiz etmek için çalışmada 2 model oluşturulmuştur. Oluşturulan bu modeller için panel veri analizi sabit veya rassal etkiler sonucunda oluşan regresyon sonuçları ülkeler için yorumlanarak analiz tamamlanmıştır.

Granger ve Newbold (1974)'a göre durağan olmayan veriler ile yapılan ekonometrik analiz güvenilir olmamaktadır. Bu yüzden regresyon çözümlemesine geçmeden önce modelde kullanılacak olan verilerin durağan olması gerekir. Durağanlığın sağlanması için de birim kök testlerinin yapılması gerekir. Çalışmamızda panel veri analizinde kullanılan değişkenlerin durağanlık testleri sonuçları aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tablo 2:Değişkeninin Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler-Yöntem	Trendsiz		Trendli	
	İstatistik	Olasılık	İstatistik	Olasılık
<b>Büyüme Oranı</b>				
Levin, Lin &Chu t (LLC)	-14.0446	0.0000	-13.3747	0.0000
Im, Pesaran and Shin W-stat (IPS)	-15.1253	0.0000	-14.3549	0.0000
ADF - Fisher Chi-square	324.681	0.0000	286.701	0.0000
PP - Fisher Chi-square	383.562	0.0000	349.535	0.0000
<b>Petrol Tüketimi</b>				
Levin, Lin &Chu t*	-13.3514	0.0000	-11.7905	0.0000
Im, Pesaran and Shin W-stat	-17.8679	0.0000	-16.5672	0.0000
ADF - Fisher Chi-square	396.741	0.0000	336.665	0.0000
PP - Fisher Chi-square	664.331	0.0000	976.795	0.0000
<b>Dış Ticaret</b>				
Levin, Lin &Chu t (LLC)	-17.5658	0.0000	-16.3415	0.0000
Im, Pesaran and Shin W-stat (IPS)	-18.3775	0.0000	-16.7265	0.0000
ADF - Fisher Chi-square	410.131	0.0000	340.899	0.0000
PP - Fisher Chi-square	629.826	0.0000	806.774	0.0000
<b>Sabit Sermaye Yatırımı</b>				
Levin, Lin &Chu t (LLC)	-19.5965	0.0000	-19.0565	0.0000
Im, Pesaran and Shin W-stat (IPS)	-16.2250	0.0000	-14.3067	0.0000
ADF - Fisher Chi-square	350.819	0.0000	283.254	0.0000
PP - Fisher Chi-square	341.346	0.0000	280.178	0.0000

Tablo 2'te görülen birim kök sınavına göre LLC, IPS, ADF ve PP birim kök testleri sonucuna göre olasılık değerlerine bakıldığında trendsiz ve trendli olarak değişkenler seviyesinde durağandır. Bir sonraki aşama panel veri analizinde sabit ya da rassal etki modelleri arasında seçim yapmak için Hausman testidir. 2 model oluşturulmuştur. Oluşturulan bu modellere göre savunma harcamaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki ayrı ayrı analiz edilmiştir. Oluşturulan bu modeller;

$$\text{Model 1: Petrol Tüketimi} = c + \alpha_2 \text{ Büyüme} + \alpha_3 \text{ SSY} + \alpha_4 \text{ Net İhracat} + ut \quad (4)$$

$$\text{Model 2: Büyüme} = c + \alpha_2 \text{ Petrol} + \alpha_3 \text{ Net ihracat} + \alpha_4 \text{ SSY} + ut \quad (5)$$

Oluşturulan bu modeller için öncelikle panel veri analizinde sabit veya rassal etki modellerinden hangisinin uygulanacağı belirlenip regresyon modeli oluşturulur. Öncelikle Model 1 için hangi analizin yapılacağı Hausman testine göre belirlenir.

Tablo 3: Model 1 İçin Hausman Testi Sonucu

Test Özeti	Ki-kare İstatistiği	Ki-kare. d.f.	Olasılık
Kesitler Arası-Rassal	3.034990	3	0.3863

Tablo 3'de gösterilen Hausman testi sonuçlarına göre sabit etkili modellerin kullanılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Çünkü olasılık değeri  $0.3863 > 0.050$  olduğu için  $H_0$  hipotezi kabul edilir. Yani rassal etki vardır. Bu durumda regresyon modeli rassal etki ile tahmin etmek gereklidir. Regresyon modelimizi rassal etkileri dikkate alarak kurarsak;

**Tablo 4: Model 1 İçin Rassel Etkili Panel Veri Regresyon Sonuçları**

Değişken	Katsayı	Standart Hata	t istatistiği	Olasılık
C	-0.010016	0.002478	-4.042547	0.0001
Büyüme Oranı	0.007108	0.000513	13.85005	0.0000
SSY	0.006903	0.009762	0.707150	0.4796
Net İhracat	2.810005	2.600005	1.078330	0.2811
R2=0.241687 DW=2.262500F: 110.1579 (0.000000)				

Yapılan analiz sonucunda ulaşılan fonksiyon şu şekildedir.

$$\text{Petrol Tüketimi} = -0,010016 + 0,007108 \text{ BO} + 0,006903 \text{SSY} + 2,810005 \text{ Net İhracat} \quad (6)$$

Tablo 4'te elde edilen sonuçlara göre OECD ülkelerin % 1'lik bir büyüme gerçekleştirmesi petrol tüketimini 0,007108 oranında arttırmaktadır. Büyüme petrol tüketimini olumlu etkilemektedir. Değişken katsayısı istatistikî olarak anlamlıdır. Net ihracat ta büyümeyi olumlu etkilemekte ve bu ilişki ise istatistiksel olarak anlamsızdır. Ayrıca sabit sermaye yatırımlarının petrol tüketimi üzerine etkisi olumludur. İstatistiksel olarak ise bu ilişki anlamsızdır. Model 2 için de hangi regresyon modelinin kurulacağı Hausman testine göre belirlenir. Model 2 için Hausman testi sonucu aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 5: Model 2 İçin Hausman Testi Sonucu**

Test Özeti	Ki-kare İstatistiği	Ki-kare. d.f.	Olasılık
Kesitler Arası- Rassel	36.094864	3	0.0000

Tablo 5'de gösterilen Hausman testi sonuçlarına göre sabit etkili modellerin kullanılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Çünkü olasılık değeri  $0,0000 < 0,050$  olduğu için  $H_0$  hipotezi reddedilir. Yani sabit etki vardır. Bu durumda modeli sabit etki ile tahmin etmek gereklidir. Model 2 sabit etkili panel veri regresyonuyla kurulursa regresyon sonuçları Tablo 6'daki gibidir.

**Tablo 6: Model 2 İçin Sabit Etkili Panel Veri Regresyon Sonuçları**

Değişken	Katsayı	Standart Hata	t istatistiği	Olasılık
C	1.925226	0.075089	25.63938	0.0000
Petrol Tüketimi	20.52896	1.522517	13.48356	0.0000
SSY	9.648443	0.436192	22.11970	0.0000
Net İhracat	0.000570	0.001405	0.405423	0.6852
R2=0.545019 AIC=-4.413610 SC= 4.546281 DW= 1.635335 F: 45.47723 (0.000000)				

Yapılan analiz sonucunda ulaşılan fonksiyon şu şekildedir.

$$\text{Büyüme Oranı} = 1,925226 + 20,52896 \text{ Petrol Tüketimi} + 9,648443 \text{SSY} + 0,000570 \text{ Net ihracat} \quad (7)$$

Tablo 6'da elde edilen sonuçlara göre OECD ülkelerinde petrol tüketimindeki % 1'lik bir artış büyüme oranını arttırmaktadır. Petrol tüketimi ile büyüme arasında pozitif bir ilişki söz konusudur. Değişken katsayısı istatistikî olarak anlamlıdır. Ayrıca sabit sermaye yatırımlarının büyüme üzerine etkisi de olumludur. İstatistiksel olarak ise bu ilişki de anlamlıdır. Dış ticaret büyümeyi olumlu etkilemekte iken bu ilişki istatistiksel olarak anlamsızdır.

Oluşturulan her 2 model yardımıyla OECD ülkelerindeki petrol tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiye bakıldıktan sonra her 2 model için ülke katsayılarına bakarsak;

**Tablo 7: Ülkelerin Katsayıları**

Model 1		Model 2	
Ülkeler	Katsayıları	Ülkeler	Katsayıları
Avustralya	-0.003123	Avustralya	0.155940
Avusturya	0.002749	Avusturya	-0.563595
Belçika	-0.000295	Belçika	-0.604382
Kanada	-0.005459	Kanada	0.085889
Şili	0.000923	Şili	0.792395
Almanya	-0.002791	Almanya	-0.574992
Danimarka	-0.003993	Danimarka	-0.782587
İspanya	0.006067	İspanya	-0.618967
Finlandiya	0.001515	Finlandiya	-0.334116
Fransa	6.760005	Fransa	-0.562663
İngiltere	-0.008546	İngiltere	-0.259878
Yunanistan	0.012233	Yunanistan	-1.286366
İrlanda	-0.010635	İrlanda	1.462213
İzlanda	0.013237	İzlanda	-0.071554
İsrail	-0.005876	İsrail	1.576503
İtalya	0.002460	İtalya	-0.917517
Japonya	-6.960005	Japonya	-0.214818
Kore	0.011475	Kore	2.546279

Lüksemburg	-0.018372	Lüksemburg	1.092973
Meksika	-0.000106	Meksika	0.127973
Hollanda	-0.000870	Hollanda	-0.445511
Norveç	0.003281	Norveç	-0.159950
Portekiz	0.012825	Portekiz	-0.733157
İsveç	-0.001021	İsveç	-0.588655
Türkiye	0.002962	Türkiye	0.537651
A.B.D.	-0.008636	A.B.D.	0.340891

Yukarıdaki tabloda görüldüğü gibi Model 1 için katsayılar petrol tüketiminden ekonomik büyümeye doğru nasıl bir ilişki olduğunu göstermektedir. Avustralya, Belçika, Kanada, Almanya, Danimarka, İngiltere, İrlanda, İsrail, Japonya, Lüksemburg, Meksika, Hollanda, İsveç ve A.B.D gibi ülkeler için petrol tüketimi katsayısı negatiftir. Bunun anlamı petrol tüketimi büyüme oranını negatif etkilemektedir. Bu sonuç ülkelerin petrole alternatif kaynaklar bulduğunun göstergesidir. Bu ülkeler için petrole olan bağımlılık azalmıştır. Pozitif ilişkili olan ülkeler ise Avusturya, Şili, İspanya, Finlandiya, Fransa, Yunanistan, İzlanda, İtalya, Kore, Norveç, Portekiz ve Türkiye'dir. Bu ülkeler için petrol tüketiminin artması ekonomik büyüme anlamına gelmektedir. Bu ülkeler ise petrole alternatif kaynaklar oluşturamamış ve petrole olan bağımlılıkları devam etmektedir.

Model 2 için ise elde edilen katsayılar büyümeden petrol tüketimine doğru nasıl bir ilişki olduğunu göstermektedir. Avusturya, Belçika, Almanya, Danimarka, İspanya, Finlandiya, Fransa, İngiltere, Yunanistan, İzlanda, İtalya, Japonya, Hollanda, Norveç, Portekiz ve İsveç gibi ülkeler için büyüme ile petrol tüketimi arasında negatif ilişki bulunmaktadır. Bu ülkelerin büyümesi petrol tüketiminin azalması anlamına gelmektedir. Diğer bir ifade ile petrole olan bağımlılık azalmaktadır. Avustralya, Kanada, Şili, İrlanda, İsrail, Kore, Lüksemburg, Meksika, Türkiye ve ABD için büyüme ile petrol tüketimi arasındaki ilişki pozitifdir. Bu ülkelerin büyümesi petrol tüketiminin artacağı anlamına gelmektedir. Bu ülkeler için petrole olan bağımlılık gitgide artıyor demektir.

Her iki modelde de büyüme ve petrol tüketimi arasında negatif ilişki olan ülkeler Belçika, Almanya, Danimarka, İngiltere, Japonya, Hollanda ve İsveç'tir. Bu durum bu ülkelerin ekonomilerinin petrole bağımlı olmadığını göstergesidir. Her iki modelde de petrol tüketimi ve büyüme arasında pozitif ilişkili olan ülkeler ise Şili, Kore ve Türkiye'dir. Bu durum bu ülkelerin petrole olan aşırı bağımlılığının göstergesidir.

## SONUÇ

Petrol tüketimi ekonomik büyümenin en önemli girdisidir. Tüm dünyada petrol talebinin artması enerjiye yönelik şiddetin arttığının göstergesidir. Ülkelerin nüfusunun artması, sanayileşme, elektrik enerjisinin üretimi, Petro kimya sektörü ve ulaştırma sektöründeki artan araç sayısı bu eğilimi desteklemektedir.

Bu çalışmada 1972-2013 dönemi için OECD ülkelerinde petrol tüketimini ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki sabit sermaye yatırımları ve net ihracat kontrol değişkenleri kullanılarak panel veri analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Ayrıca her ülke için bu ilişkinin yönü ve şiddeti de araştırılmıştır. Çalışmada 2 model oluşturulmuştur. Çünkü petrol tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki tek yönlü olarak değişmektedir. Bu yüzden ayrı ayrı modeller oluşturulup ülkeler incelenmiştir. Analiz sonucunda Model 1 için katsayılar petrol tüketiminden ekonomik büyümeye doğru nasıl bir ilişki olduğunu göstermektedir. Avustralya, Belçika, Kanada, Almanya, Danimarka, İngiltere, İrlanda, İsrail, Japonya, Lüksemburg, Meksika, Hollanda, İsveç ve A.B.D gibi ülkeler için petrol tüketimi katsayısı negatiftir. Bunun anlamı petrol tüketimi büyüme oranını negatif etkilemektedir. Pozitif ilişkili olan ülkeler ise Avusturya, Şili, İspanya, Finlandiya, Fransa, Yunanistan, İzlanda, İtalya, Kore, Norveç, Portekiz ve Türkiye'dir. Bu ülkeler için petrol tüketiminin artması ekonomik büyüme anlamına gelmektedir. Model 2 için ise elde edilen katsayılar büyümeden petrol tüketimine doğru nasıl bir ilişki olduğunu göstermektedir. Avusturya, Belçika, Almanya, Danimarka, İspanya, Finlandiya, Fransa, İngiltere, Yunanistan, İzlanda, İtalya, Japonya, Hollanda, Norveç, Portekiz ve İsveç gibi ülkeler için büyüme ile petrol tüketimi arasında negatif ilişki bulunmaktadır. Avustralya, Kanada, Şili, İrlanda, İsrail, Kore, Lüksemburg, Meksika, Türkiye ve ABD için büyüme ile petrol tüketimi arasındaki ilişki pozitifdir. Bu ülkelerin büyümesi petrol tüketiminin artacağı anlamına gelmektedir. Her iki modelde de büyüme ve petrol tüketimi arasında negatif ilişki olan ülkeler Belçika, Almanya, Danimarka, İngiltere, Japonya, Hollanda ve İsveç'tir. Bu durum bu ülkelerin ekonomilerinin petrole bağımlı olmadığını göstergesidir. Her iki modelde de petrol tüketimi ve büyüme arasında pozitif ilişkili olan ülkeler ise Şili, Kore ve Türkiye'dir. Bu durum bu ülkelerin petrole olan aşırı bağımlılığının göstergesidir. Ülke ekonomilerinin petrole aşırı bağımlılığından kurtaracak politika önerilerine ve uygulamalarına ihtiyaç vardır. Ayrıca politika yapıcılar petrol tüketiminden kaynaklanan çevresel kirliliği azaltıcı önlemler ve politikalar alarak petrole olan bağımlılığı azaltmalıdırlar. Alternatif enerji kaynakları kullanımına gidilmelidir. Böylece enerji tasarrufu

sağlanır. Tasarruf edilen bu kaynakları daha etkin alanlarda kullanarak örneğin teknolojik gelişimde kullanarak yatırım yapılmalıdır. Bu sayede petrol tüketimi azaltılır.

OECD ülkeleri petrol üretmeyen ülkeler oldukları için petrol tüketiminin ekonomik büyüme üzerine olumlu etkisinin olması beklenmektedir. Bunun nedeni ekonomik büyümeyle birlikte gelecek yıllar için alınacak petrolü yerine koyma maliyetlerini rahatlıkla karşılaması gerekir. Çünkü ülkeler petrol tüketiminin sürdürülebilirliğini karşılamalıdır. Bu karşılamanın olması ülke ekonomileri ve üretimleri için oldukça önemlidir.

#### KAYNAKÇA

- AKINCI, Merter, AKTÜRK, Ergün, YILMAZ, Ömer (2012). "Petrol Fiyatları ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: OPEC ve Petrol İthalatçısı Ülkeleri için Panel Veri Analizi", *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, S. 2, s.1-17
- AKPOLAT, Ahmet Gökçe, ALTINTAŞ, Nurullah (2013). "Enerji Tüketimi ile Reel GSYH Arasındaki Eş bütünlüşme ve Nedensellik İlişkisi: 1961-2010 Dönemi", *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, S.8(2), s. 115-127.
- AKTAS, Cengiz, YILMAZ, Veysel (2008). "Causal Relationship Between Oil Consumption and Economic Growth in Turkey", *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, S.15(1), s.45-55
- AL-MULALİ, Usama (2011). "Oil Consumption, CO2 Emission and Economic Growth in MENA Countries". *Energy*, S.36(10), s.6165-6171.
- ALTINTAŞ, Halil (2013). "Türkiye'de Birincil Enerji Tüketimi, Karbondioksit Emisyonu ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Eş bütünlüşme ve Nedensellik Analizi", *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, İİBF Dergisi*, S.8(1), s.263-294.
- ALTINTAŞ, Halil, MERCAN, Mehmet(2015)."Elektrik Tüketimi ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: G-11 Ülkeleri Örneğinde Panel Eşbütünlüşme ve Nedensellik Uygulaması", *TİSK Akademi*, S. 2015-2,s. 319-348.
- ARI, Ayşe, ZEREN, Fatma (2011). "CO2 Emisyonu ve Ekonomik Büyüme: Panel Veri Analizi", *Yönetim ve Ekonomi*, S.18(2), s. 37-47.
- AYDIN, F. Fehime (2010). "Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme", *Erciyes Üniversitesi İktisadi İİBF Dergisi*, S. 35, s. 317-340.
- BALDEMİR, Ercan, KESKİNER, Ayşe (2004). Devalüasyon, Para, Reel Gelir Değişkenlerinin Dış Ticaret Üzerine Etkisinin Panel Data Yöntemiyle Türkiye İçin İncelenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, s. 44-59.
- BALTAGI, H. Badi(2005). *Econometric Analysis of Panel Data*. 3.Edition, England: John Wiley&SonsGmbh. West Sussex.
- BAYAR, Yılmaz(2014). "Türkiye'de Birincil Enerji Kullanımı ve Ekonomik Büyüme", *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, S.28(2),s. 253-269.
- BİLDİRİCİ, Melike. E.,BAKIRTAŞ, Tahsin (2014). "The relationship among oil, natural gas and coal consumption and economic growth in BRICTS (Brazil, Russian, India, China, Turkeyand South Africa) countries", *Energy*,S. 65, s. 134-144.
- BP, Statistical Review of World Energy Report, 2014, [http://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/energy\\_economics/statistical-review-2014/](http://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/energy_economics/statistical-review-2014/) (25.10.2015)
- CEYLAN, Reşat, BAŞER, Seda (2014). "Türkiye'de Petrol Tüketimi İle Reel GSYİH Arasındaki Uzun Dönem İlişkinin Johansen Eş-Bütünlüşme Yöntemi İle Analiz Edilmesi", *İşletme ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, S.2 (5), s. 47-60.
- CHANG, Tsangyao, FANG, Wenshuo, WEN, LiFang (2001). "Energy Consumption, Employment, Output And Temporal Causality: Evidence From Taiwan Based on Cointegration and Error Correction Modelling Techniques", *Applied Economics*, S. 33, s.1045-1056.
- DEMİRAL, Mehmet, BAL, Harun, AKÇA, Emrah, Eray (2016). "Petrol Gelirleri ve Ekonomik Büyüme: Seçilmiş Petrol Zengini Gelişmekte Olan Ülkeler Üzerine Bir Panel Veri Analizi", *Sosyoekonomi*, S.24 (27), s. 85-102.
- ERDOĞAN, Savaş, GÜRBÜZ, Süleyman (2014). "Türkiye'de Enerji Tüketimi Ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Yapısal Kırılmalı Zaman Serisi Analizi", *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, S. 32, s. 79-87.
- GÖVDERE, Bekir, CAN, Muhlis (2015). "Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Örneğinde Eşbütünlüşme Analizi", *Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, S.1(2),s. 101- 114.
- GRANGER, Clive.W.J ve NEWBOLD, Paul (1974). "Spurious Regressions In Economics", *Journal of Econometrics*,S.2(2), s. 111-120.
- GREEN,W.Henry(2003). *Econometric Analysis: Analysis of Panel*. 5.Edition,New Jersey: Prentice Hall.
- HOSSEİN, Abbasinejad, YAZDAN, Gudarzi, F., EHSAN, A. Ghara(2012). "The Relationship Between Energy Consumption, Energy Prices and Economic Growth: Case Study (OPEC Countries)", *OPEC EnergyReview*,S.36(3), s. 272-286.
- KARAGÖL, Erdal., ERBAYKAL, Erman,ERTUĞRUL, H. Murat. (2007). "Türkiye'de Ekonomik Büyüme ile Elektrik Tüketimi İlişkisi: Sınır Testi Yaklaşımı", *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, S.8(1),s. 72-80.
- KORKMAZ, Özge, DEVELİ, Abdulkadir (2012). "Türkiye'de Birincil Enerji Kullanımı, Üretimi ve Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYH) Arasındaki İlişki "Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,S.27(2), s. 1-25.
- MEHRARA, Molavi (2007). "Energy Consumption and Economic Growth: The Case of Oil Exporting Countries", *Energy Policy*, S. 35, s. 2939-2945.
- MUCUK, Mehmet, UYSAL, Doğan (2009). "Türkiye Ekonomisinde Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme", *Maliye Dergisi*, S.157, s. 105-115
- NARAYAN, P.Kumar, SMYTH, Russell (2005). "ElectricityConsumption, Employmentand Real Income in Australia:EvidenceFrom Multivariate Granger Causality Tests", *Energy Policy*, S. 33, s. 1109-1116.
- NASER, Hanan. (2014) "Oil Market, Nuclear Energy Consumption and Economic Growth: Evidence from Emerging Economies". *International Journal of Energy Economics and Policy*, S. 2(4), s. 288-296.
- OSİGWE, Augustine, C, ARAWOMO, Damilola, F (2015). "Energy Consumption, Energy Prices and Economic Growth: Causal Relationships Based on Error Correction Model" , *International Journal of Energy Economics and Policy*, S. 5(2), s. 408-414
- OSİGWE, C. Augustine (2015). "Exchange Rate Fluctuations, Oil Prices and Economic Performance: Empirical Evidence from Nigeria " *International Journal of Energy Economics and Policy*, S.5(2), s. 502-506.
- ÖKSÜZLER, Oktay, İPEK, Evren (2010)."Dünya petrol fiyatlarındaki değişimin büyüme ve enflasyon üzerindeki etkisi: Türkiye örneği", *Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, S.14(7), s. 15-34.
- ÖZATA, Erkan(2010). "Türkiye'de Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkilerin Ekonometrik İncelemesi", *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, S. 26,s. 101-113.
- ÖZSAĞIR, Arif., ERKAN, Biral, ŞENTÜRK, Mehmet, KARA, Oğuz (2011). "Ham Petrol Fiyatlarındaki Volatilitenin GSYİH Büyümesi Üzerindeki Etkileri: Türkiye Örneği " *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, *Celal Bayar Üniversitesi İ.İ.B.F Yayınları*, S.1(18), s. 19-28
- PAYNE, E. James, (2000)." A Survey of The Electricity Consumption-Growth Literature". *Applied Energy*, S. 87, s. 723-31.
- SAATÇI, Mustafa, DUMRUL, Yasemin (2011). "Çevre Kirliliği Ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Çevresel Kuznets Eğrisinin Türk Ekonomisi İçin Yapısal Kırılmalı Es-Bütünlüşme Yöntemiyle Tahmini", *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, S. 37, s.65-86



- SAMİ, Janesh(2011). "Multivariate Cointegration and Causality between Exports, Electricity Consumption and Real Income per capita: Recent Evidence from Japan," *International Journal of Energy Economics and Policy*, S.1(3),s. 59-68.
- STERN, I. David (1993). "Energy Growth in the USA: A Multivariate Approach", *Energy Economics*, S. 15, s. 137-150.
- STERN, I. David (2000). "A Multivariate Cointegration Analysis of The Role of Energy in the US Macroeconomy", *Energy Economics*, S. 22,s. 267-283.
- ŞANLI, Fatma, Bahar, TUNA, Kadir (2014). "Türkiye'de Petrol Tüketimi ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Analizi", *Maliye ve Finans Yazıları*, S. 102, s. 47-64.
- TSANİ, Stella (2010). "Energy Consumption and Economic Growth: A Causality Analysis For Greece", *Energy Economics*, S. 32, s. 582-590.
- TURHAN, Mustafa, TAŞSEVEN, Özlem (2010). "Yönetim Fonksiyonlarının Uygulandığı Alanlarda Ortaya Çıkan Hata Değerlerinin Oluşturduğu Yeni İlişkilerin Panel Veri Modelleri ile İrdelenmesi", *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi*, S.(11), s. 128-153.
- UÇAK, Sefer, USUPBEYLİ, Akın (2015). "Türkiye'de Petrol Tüketimi ve Ekonomik Büyüme Arasında Nedensellik İlişkisi", *Ankara Üniversitesi, SBF Dergisi*, S. 3(70), s. 769-787.
- UZUNÖZ, Meral, AKÇAY, Yaşar (2012). "Türkiye'de Büyüme ve Enerji Tüketimi arasındaki Nedensellik İlişkisi:1970-2010", *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, S.3(2), s. 1-16
- YANAR, Rüstem, KERİMOĞLU, Güldem (2011), "Türkiye'de Enerji Tüketimi, Ekonomik Büyüme ve Cari Acık İlişkisi", *Ekonomi Bilimler Dergisi*, S.2(3),s. 191- 201.
- YOO, Seung-Hoon (2006). "Oil Consumption and Economic Growth: Evidence From Korea." *Energy Sources*, S.1(3), s. 235-243.
- ZOU, Gaolu, CHAU, Kwong, Wing (2006). "Short and Long-Run Effects Between Oil Consumption and Economic Growth in China". *Energy Policy*, S. 34(18),s. 3644-3655.