

**T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI
İKTİSAT BİLİM DALI**

**HAM PETROL FİYATLARININ MAKROEKONOMİK
ETKİLERİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ**

**Gökalp ULU
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Danışman
Prof. Dr. Mehmet Mucuk**

Konya - 2019



T. C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü



Bilimsel Etik Sayfası

Öğrencinin	Adı Soyadı	Gökalp Ulu
	Numarası	154226001007
	Ana Bilim / Bilim Dalı	İktisat / İktisat
	Programı	Tezli Yüksek Lisans <input checked="" type="checkbox"/> Doktora <input type="checkbox"/>
	Tezin Adı	Ham Petrol Fiyatlarının Makroekonomik Etkileri: Türkiye Örneği

Bu tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını bildiririm.

Öğrencinin İmzası



T. C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü



Yüksek Lisans Tezi Kabul Formu

Öğrencinin	Adı Soyadı	Gökalp Ulu
	Numarası	154226001007
	Ana Bilim / Bilim Dalı	İktisat / İktisat
	Programı	Tezli Yüksek Lisans <input checked="" type="checkbox"/> Doktora <input type="checkbox"/>
	Tez Danışmanı	Prof. Dr. Mehmet Mucuk
	Tezin Adı	Ham Petrol Fiyatlarının Makroekonomik Etkileri: Türkiye Örneği

Yukarıda adı geçen öğrenci tarafından hazırlanan Ham Petrol Fiyatlarının Makroekonomik Etkileri: Türkiye Örneği başlıklı bu çalışma 13/06/2019 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği ile başarılı bulunarak, jürimiz tarafından yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Ünvanı, Adı Soyadı	Danışman ve Üyeler	İmza
Prof. Dr. Mehmet Mucuk	Danışman	
Doç. Dr. Savaş ÇEVİK	Üye	
Doç. Dr. Şerife ÖZŞAHİN	Üye	

ÖNSÖZ / TEŞEKKÜR

Petrol, çıkarıldığı günden bu yana Dünya ekonomisinde oldukça önemli yer tutmuştur. Birçok malın yapımında doğrudan veya dolaylı olarak kullanılan petrolü ihraç eden ülkelerin elde ettiği gelirlerin yanında, ithal eden ülkeler için büyük bir maliyet kalemi olmuştur. Petrol fiyatlarında meydana gelen değişimler ekonomi politikalarını doğrudan etkileyerek makroekonomik göstergeler üzerinde belirleyici olması nedeniyle tüm dünya ülkeleri tarafından yakından takip edilmektedir. Günümüzde motorlu araçların çoğalmasıyla özellikle ulaşım sektöründe başta olmak üzere, tüm petrole dayalı sektörlerde talebin günden güne artması, petrolü vazgeçilmesi zor bir enerji kaynağı olarak karşımıza çıkarmaktadır.

Tez çalışmamın her aşamasında bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım değerli danışman hocam Sayın Prof. Dr. Mehmet MUCUK'a ve hiçbir zaman desteklerini esirgemeyen güzel aileme sonsuz teşekkür ederim.

Gökalp ULU

Konya, 2019

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
Bilimsel Etik Sayfası	i
Tez Kabul Formu	ii
Önsöz / Teşekkür	iii
Özet	vi
Summary	vii
Kısaltmalar Listesi.....	viii
Grafikler Listesi.....	xi
Şekiller Listesi	xiv
Tablolar Listesi	xv
Giriş	1

BİRİNCİ BÖLÜM

ENERJİ KAVRAMI, TÜRLERİ VE DÜNYANIN ENERJİ GÖRÜNÜMÜ

1.1 Enerji Kavramı	3
1.2 Enerjinin Tarihi	3
1.3 Enerji Kaynaklarının Sınıflandırılması	7
1.4 Enerji Türleri	9
1.5 Dünyanın Enerji Görünümü	10

İKİNCİ BÖLÜM

PETROL FİYATLARI VE

PETROL FİYATLARINDAKİ DEĞİŞİMİN İKTİSADİ ETKİLERİ

2.1 Petrolün Tarihçesi	43
2.2 Petrolün Kullanım Alanları	47
2.3 Petrol Fiyatlarının Belirleyicileri	50
2.3.1 Arz ve Talep	51
2.4 Dünya Petrol Fiyatlarının Gelişimi	51

2.5	Petrol Fiyatlarındaki Değişimin İktisadi Etkileri	58
2.5.1	Petrol Fiyatlarının Büyüme Üzerine Etkisi	58
2.5.2	Petrol Fiyatlarının İşsizlik Üzerine Etkisi	59
2.5.3	Petrol Fiyatlarının Enflasyon Üzerine Etkisi	60
2.5.4	Petrol Fiyatlarının Net İhracat Üzerine Etkisi	61

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TÜRKİYE EKONOMİSİNDE PETROL FİYATLARININ MAKROEKONOMİK ETKİLERİ

3.1	Türkiye'nin Enerji Görünümü ve Petrol	63
3.2	Literatür Taraması.....	71
3.3	Veri Seti.....	74
3.4	Ekonometrik Yöntem.....	75
3.4.1	Durağanlık (Birim Kök)Testleri	75
3.4.2	Johansen Koentegrasyon (Eşbütünleşme) Testi	77
3.4.3	Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM)	79
3.4.4	Etki - Tepki Fonksiyonları	79
3.4.5	Varyans Ayrıştırması	79
3.5	Ekonometrik Bulgular	80
3.5.1	Petrol Fiyatlarının Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi	80
3.5.2	Petrol Fiyatlarının Enflasyon Üzerindeki Etkisi	86
3.5.3	Petrol Fiyatlarının Net İhracat Üzerindeki Etkisi	92
3.5.4	Petrol Fiyatlarının İşsizlik Üzerindeki Etkisi	97
	SONUÇ	104
	KAYNAKÇA	106
	ÖZGEÇMİŞ	123



T. C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü



Öğrencinin	Adı Soyadı	Gökalp ULU	
	Numarası	154226001007	
	Ana Bilim / Bilim Dalı	İktisat / İktisat	
	Programı	Tezli Yüksek Lisans <input checked="" type="checkbox"/>	Doktora <input type="checkbox"/>
	Tez Danışmanı	Prof. Dr. Mehmet MUCUK	
Tezin Adı	Ham Petrol Fiyatlarının Makroekonomik Etkileri: Türkiye Örneği		

ÖZET

Ekonomik faaliyetler açısından enerji önemli bir rol üstlenmektedir. Petrol ise temel enerji kaynaklarından birini oluşturmaktadır. Dolayısıyla petrol fiyatlarının değişmesi, makro büyüklükler üzerinde etkili olmaktadır. Bu çalışmada petrol fiyatlarının temel iktisadi değişkenler üzerindeki etkisi Türkiye ekonomisi için analiz edilmiştir. Analiz kapsamında 1980-2017 dönemine ait veriler kullanılarak zaman serileri analizi gerçekleştirilmiştir. Koentegrasyon testi bulgularına göre; petrol fiyatları ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir ilişki bulunmamaktadır. Etki-tepki fonksiyonları ise petrol fiyatlarındaki artışın ekonomik büyümeyi olumsuz yönde etkilediğini göstermektedir. Diğer taraftan petrol fiyatlarındaki artış enflasyonun düşmesi, işsizliğin artması ve net ihracatın yükselmesi ile sonuçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ham Petrol Fiyatı, Ekonomik Büyüme, Cari İşlemler Dengesi, Türkiye Ekonomisi



T. C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü



Öğrencinin	Adı Soyadı	Gökalp ULU	
	Numarası	154226001007	
	Ana Bilim / Bilim Dalı	İktisat / İktisat	
	Programı	Tezli Yüksek Lisans <input checked="" type="checkbox"/>	Doktora <input type="checkbox"/>
	Tez Danışmanı	Prof. Dr. Mehmet MUCUK	
Tezin Adı	The Macroeconomic Effects of Crude Oil Prices: The Case of Turkey		

SUMMARY

Energy plays an important role in terms of economic activities. Oil is one of the main energy sources. Therefore, the change in oil prices has an effect on macro quantities. In this study, the effect of oil prices on the basic economic variables were analyzed for Turkish economy. Within the scope of the analysis, time series analysis was performed by using the data for the period of 1980-2017. According to the cointegration test findings; there is no long-term relationship between oil prices and economic growth. Impulse-response functions indicate that the increase in oil prices had a negative impact on economic growth. On the other hand, the rise in oil prices resulted in a fall in inflation, an increase in unemployment and a rise in net exports.

Keywords: Crude Oil Price, Economic Growth, Current Account Balance, Turkish Economy

Kısaltmalar Listesi

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ADF	: Genişletilmiş Dickey-Fuller
API	: Amerikan Petrol Enstitüsü
APOC	: İngiliz-İran Petrol Şirketi
ARCH	: Otoregresif Koşullu Değişen Varyans
ARDL	: Dağıtılmış Gecikmeli Otoregresif Model
BAE	: Birleşik Arap Emirlikleri
BEKK	: Birleştirilmiş En Küçük Kareler
BM	: Birleşmiş Milletler
BOTAŞ	: Boru Hatları İle Petrol Taşıma Anonim Şirketi
BRIC-T	: Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Türkiye
BY	: Sabit Fiyatlarla Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
DİBS	: Devlet İç Borçlanma Senetleri
DOLS	: Dinamik En Küçük Kareler
ECB	: Avrupa Merkez Bankası
ECLAC	: Latin Amerika ve Karayipler Ekonomik Komisyonu
ENF	: Tüketici Fiyatları Endeksi
EPDK	: Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu
GAP	: Güneydoğu Anadolu Projesi
GARCH	: Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Değişen Varyans
GEGP	: Güçlü Ekonomiye Geçiş Programı

GSMH	: Gayri Safi Milli Hasıla
GSYH	: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
IEA	: Uluslararası Enerji Ajansı
IMF	: Uluslararası Para Fonu
IPE	: Uluslararası Petrol Borsası
ISZ	: İşsizlik Oranı
KİT	: Kamu İktisadi Teşebbüsü
LPG	: Sıvılaştırılmış Petrol Gazı
M.Ö.	: Milattan Önce
MTA	: Maden Tetkik Arama
mtep	: Milyon Ton Eşdeğer Petrol
OAPEC	: Petrol İhraç Eden Arap Ülkeleri
OECD	: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
OPEC	: Petrol İhraç Eden Ülkeler Örgütü
PF	: Ham Petrol Fiyatları
PP	: Phillips Perron
SVAR	: Yapısal Vektör Otoregresif Model
TC	: Türkiye Cumhuriyeti
TCMB	: Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası
TL	: Türk Lirası
TPAO	: Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı
TÜFE	: Tüketici Fiyat Endeksi
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu

TÜSİAD : Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği

ÜFE : Üretici Fiyat Endeksi

VAR : Vektör Otoregresif Model

VECM : Vektör Hata Düzeltme Modeli

XM : Net İhracat

WTI : Batı Teksas Türü Ham Petrol



Grafikler Listesi

Grafik 1.	Dünya Fosil Yakıt Tüketiminin Tarihsel Gelişimi (terawatt-saat)	13
Grafik 2.	Dünya’da Toplam Birincil Enerji Tüketimi (mtep)	14
Grafik 3.	OECD Ülkelerinde Birincil Enerji Tüketimi (mtep)	15
Grafik 4.	Ülke Gruplarına Göre Birincil Enerji Tüketimi (mtep)	16
Grafik 5.	Yakıt Türlerine Göre Dünyada Enerji Tüketimi (mtep)	17
Grafik 6.	Yakıt Türlerine Göre OECD Enerji Tüketimi (mtep)	17
Grafik 7.	OECD Ülkelerinde Toplam Petrol Rezervleri (milyar varil)	18
Grafik 8.	Petrol Rezervleri Büyüklüğüne Göre İlk 10 Ülke (milyar varil) .	19
Grafik 9.	Dünya Petrol Rezervlerindeki Gelişme (milyar varil)	19
Grafik 10.	OECD Ülkelerinde Petrol Rezervi (milyar varil)	20
Grafik 11.	OPEC Ülkelerinde Petrol Rezervi (milyar varil).....	20
Grafik 12.	Günlük Dünya Petrol Üretimi (bin varil)	21
Grafik 13.	Petrol Üretimine Göre İlk 10 Ülke (1980, günlük bin varil)	22
Grafik 14.	Petrol Üretimine Göre İlk 10 Ülke (2017, günlük bin varil)	22
Grafik 15.	Günlük Dünya Petrol Tüketimi (bin varil)	23
Grafik 16.	OECD Ülkelerinde Günlük Petrol Tüketimi (bin varil)	24
Grafik 17.	Ülkelere Göre Petrol İthalatı (2017, günlük bin varil)	24
Grafik 18.	Avrupa’nın Ham Petrol İthalatçıları (milyon ton)	25
Grafik 19.	Çin’in Ham Petrol İthalatçıları (milyon ton)	26
Grafik 20.	ABD’nin Ham Petrol İthalatçıları (milyon ton)	26
Grafik 21.	Hindistan’ın Ham Petrol İthalatçıları (milyon ton)	27

Grafik 22.	Japonya'nın Ham Petrol İthalatçıları (milyon ton)	28
Grafik 23.	Ham Petrol İhracatında İlk 10 Ülke (2017, milyon ton)	28
Grafik 24.	Kömür Rezervlerine Göre İlk 10 Ülke (2017, milyon ton)	29
Grafik 25.	Dünya Kömür Üretimi (milyon ton)	30
Grafik 26.	OECD Ülkelerinde Kömür Üretimi (milyon ton)	31
Grafik 27.	Kömür Tüketimine Göre İlk 10 Ülke (1980, mtep)	31
Grafik 28.	Kömür Tüketimine Göre İlk 10 Ülke (2017, mtep)	32
Grafik 29.	OECD Ülkelerinde Doğal Gaz Rezervi (trilyon m3)	33
Grafik 30.	Doğal Gaz Rezervlerine Göre İlk 10 Ülke (2017, trilyon m3) ...	34
Grafik 31.	Dünya Doğal Gaz Üretimi (milyar m3)	34
Grafik 32.	Doğal Gaz Üretimine Göre İlk 10 Ülke (2017, milyar m3)	35
Grafik 33.	OECD Ülkelerinde Doğal Gaz Tüketimi (milyar m3)	36
Grafik 34.	Doğal Gaz Tüketimine Göre İlk 10 Ülke (2017, milyar m3)	36
Grafik 35.	Doğal Gaz İthalatında İlk 10 Ülke (2017, milyar m3)	37
Grafik 36.	Doğal Gaz İhracatında İlk 10 Ülke (2017, milyar m3)	37
Grafik 37.	Dünya Nükleer Enerji Üretimi (terawatt saat)	38
Grafik 38.	OECD Ülkelerinde Nükleer Enerji Üretimi (terawatt saat)	39
Grafik 39.	Nükleer Enerji Üretiminde İlk 10 Ülke (1980, terawatt saat)	40
Grafik 40.	Nükleer Enerji Üretiminde İlk 10 Ülke (2017, terawatt saat)	40
Grafik 41.	Dünya Yenilenebilir Enerji Üretimi (terawatt saat)	41
Grafik 42.	OECD Ülkelerinde Yenilenebilir Enerji Üretimi (terawatt saat).	42
Grafik 43.	Ham Petrol Spot Fiyatları (varil başına ABD doları)	58
Grafik 44.	Türkiye'de Toplam Birincil Enerji Tüketimi (mtep)	66

Grafik 45.	Yakıt Türlerine Göre Türkiye’de Enerji Tüketimi (2017, mtep) ..	67
Grafik 46.	Türkiye’nin Toplam Petrol Rezervleri (2017, milyon varil)	67
Grafik 47.	Türkiye’de Petrol Kuyuları (metraj)	68
Grafik 48.	Türkiye’nin Günlük Petrol Üretimi (bin varil)	69
Grafik 49.	Türkiye’nin Günlük Petrol Tüketimi (bin varil)	69
Grafik 50.	Türkiye’nin Günlük Ham Petrol İthalatı (bin varil)	70
Grafik 51.	Türkiye’nin Petrol İthalatçıları (milyon ton)	71
Grafik 52.	AR Karakteristik Polinomunun Ters Köklerinin Konumu (BY, PF)	82
Grafik 53.	Etki – Tepki Fonksiyonları (BY, PF)	85
Grafik 54.	AR Karakteristik Polinomunun Ters Köklerinin Konumu (ENF, PF) ...	88
Grafik 55.	Etki – Tepki Fonksiyonları (ENF, PF)	91
Grafik 56.	AR Karakteristik Polinomunun Ters Köklerinin Konumu (XM, PF) .	94
Grafik 57.	Etki – Tepki Fonksiyonları (XM, PF)	96
Grafik 58.	AR Karakteristik Polinomunun Ters Köklerinin Konumu (ISZ, PF)	99
Grafik 59.	Etki – Tepki Fonksiyonları (ISZ, PF)	102

Şekiller Listesi

Şekil 1.	Enerji Kaynaklarının Sınıflandırılması	8
Şekil 2.	Petrol Ürünleri	49



Tablolar Listesi

Tablo 1.	Dünya Nüfusu ve Gelirinin Tarihsel Gelişimi	12
Tablo 2.	Türkiye’de Nüfus ve Gelirin Tarihsel Gelişimi	65
Tablo 3.	Petrol Fiyatlarının İktisadi Etkilerine Yönelik Literatür Taraması .	72
Tablo 4.	Değişkenler ve Veri Kaynakları	74
Tablo 5.	ADF Birim Kök Testi Sonuçları (BY, PF)	80
Tablo 6.	PP Birim Kök Testi Sonuçları (BY, PF)	81
Tablo 7.	VAR Optimum Gecikme Uzunluğu (BY, PF)	81
Tablo 8.	Otokorelasyon LM Testi Sonuçları (BY, PF)	83
Tablo 9.	White Değişen Varyans Testi Sonuçları (BY, PF)	83
Tablo 10.	Johansen Koentegrasyon Testi Sonuçları (BY, PF)	84
Tablo 11.	Normalize Edilmiş Eşbütünleşme Katsayıları (BY, PF)	84
Tablo 12.	Varyans Ayırıştırması Sonuçları (Ekonomik Büyüme)	86
Tablo 13.	ADF Birim Kök Testi Sonuçları (ENF)	86
Tablo 14.	PP Birim Kök Testi Sonuçları (ENF)	87
Tablo 15.	VAR Optimum Gecikme Uzunluğu (ENF, PF)	87
Tablo 16.	Otokorelasyon LM Testi Sonuçları (ENF, PF)	88
Tablo 17.	White Değişen Varyans Testi Sonuçları (ENF, PF)	89
Tablo 18.	Johansen Koentegrasyon Testi Sonuçları (ENF, PF)	89
Tablo 19.	Normalize Edilmiş Eşbütünleşme Katsayıları (ENF, PF)	89
Tablo 20.	Vektör Hata Düzeltme Modeli Sonuçları (ENF, PF)	90
Tablo 21.	Varyans Ayırıştırması Sonuçları (Enflasyon)	92

Tablo 22.	ADF Birim Kök Testi Sonuçları (XM)	92
Tablo 23.	PP Birim Kök Testi Sonuçları (XM)	93
Tablo 24.	VAR Optimum Gecikme Uzunluğu (XM, PF)	93
Tablo 25.	Otokorelasyon LM Testi Sonuçları (XM, PF)	94
Tablo 26.	White Değişen Varyans Testi Sonuçları (XM, PF)	95
Tablo 27.	Johansen Koentegrasyon Testi Sonuçları (XM, PF)	95
Tablo 28.	Varyans Ayırıştırması Sonuçları (Net İhracat)	97
Tablo 29.	ADF Birim Kök Testi Sonuçları (ISZ)	97
Tablo 30.	PP Birim Kök Testi Sonuçları (ISZ)	98
Tablo 31.	VAR Optimum Gecikme Uzunluğu (ISZ, PF)	98
Tablo 32.	Otokorelasyon LM Testi Sonuçları (ISZ, PF)	99
Tablo 33.	White Değişen Varyans Testi Sonuçları (ISZ, PF)	100
Tablo 34.	Johansen Koentegrasyon Testi Sonuçları (ISZ, PF)	100
Tablo 35.	Normalize Edilmiş Eşbütünleşme Katsayıları (ISZ, PF)	101
Tablo 36.	Vektör Hata Düzeltme Modeli Sonuçları (ISZ, PF)	101
Tablo 37.	Varyans Ayırıştırması Sonuçları (İşsizlik)	103

GİRİŞ

Enerji, medeniyetlerin şekillenmesinde büyük rol oynamıştır. Ateşin keşfiyle birlikte toplumsal dönüşümler hız kazanırken; enerji kaynaklarına olan toplam talep de artış eğilimine geçmiştir. Odunun bir yakıt olarak kullanılmaya başlanmasından sonra ise ekolojik dengelerin bozulma göstermesi kaçınılmaz hale gelmiş, ancak zaman içinde kömürün keşfedilip çıkarılmaya başlanması, bu eğilimleri belli ölçüde engellemiştir. Diğer taraftan kömür, dünyanın ekonomik, siyasi ve toplumsal gelişmelerine yön veren bir maden haline dönüşmüştür.

18. yüzyılın ikinci yarısında buhar makinesinin keşfiyle başlayan sanayi devrimi, odun ve kömür gibi enerji kaynakları tüketiminin belirgin şekilde yükselmesi ile sonuçlanmıştır. Başlangıçta madenlerde ve atölyelerde kullanılmaya başlanan buhar makineleri, zaman içinde geliştirilerek tren ve gemilerde de faydalanılan bir araç haline gelmiştir. İngiltere’de başlayan bu süreç, kısa sürede Avrupa ve Amerika’ya yayılarak devletler arasındaki ekonomik farkın açılmasına zemin hazırlamıştır. Enerji ihtiyacının artışı sömürgecilik faaliyetlerini de güçlendirmiştir. Ancak 1859’a gelindiğinde ise dünya dengelerinin yeniden değişmesine yol açacak bir enerji kaynağı olan petrol, modern yöntemler vasıtasıyla çıkarılmaya başlanmıştır.

Petrol, başlangıçta daha çok bir enerji kaynağı olarak kullanılırken; günümüzde çok sayıda ürünün üretimini doğrudan ya da dolaylı olarak sağlayan bir bileşen haline dönüşmüştür. Bununla birlikte petrol kaynaklarının kısıtlı ve bazı bölgelerde toplanmış olması, devletler arasındaki ilişkilerin de dönem dönem gerilmesini beraberinde getirmiştir. Nitekim Dünya Savaşları, 1973 Arap-İsrail Savaşı, 1979’da İran devriminin gerçekleşmesi ve 1990 Körfez Savaşı petrolün yol açtığı krizler arasında yer almaktadır. Bu krizler petrol fiyatlarında dalgalanmalara neden olarak petrol ihraç ve ithal eden ülkeleri etkilemiştir. Ancak petrol fiyatlarını sadece krizler değil; iktisadi, sosyal, siyasi, demografik unsurların yanı sıra doğal koşullar da belirlemektedir.

Bu çalışmada petrol fiyatlarının makroekonomik etkileri Türkiye ekonomisi için zaman serileri analizi yardımıyla test edilmiştir. Birinci bölümde enerji konusu

kavramsal açıdan ele alınarak enerji tarihi ve dünyanın enerji görünümü hakkında bilgi verilmiştir..

İkinci bölümde petrolün tarihi, kullanım alanları ve petrol fiyatlarının belirleyicileri üzerinde durularak, petrol fiyatlarının tarihsel gelişimi üzerinde durulmuştur. Ardından petrol fiyatlarının büyüme, enflasyon, işsizlik, net ihracat gibi makroekonomik göstergeler üzerindeki etkisi teorik olarak açıklanmıştır.

Üçüncü bölümde ise petrol fiyatlarının makroekonomik etkileri Türkiye ekonomisi için zaman serileri analizi kullanılarak test edilmiştir. Bu kapsamda değişkenler ve veri kaynakları tanımlanarak ekonometrik yöntemler açıklanmıştır. Son olarak petrol fiyatlarının ekonomik büyüme, enflasyon ve net ihracat üzerine etkisine ilişkin analiz bulguları sunulmuştur.

BİRİNCİ BÖLÜM

ENERJİ KAVRAMI, TÜRLERİ VE DÜNYANIN ENERJİ GÖRÜNÜMÜ

1.1. Enerji Kavramı

Yunanca “energon” sözcüğünden türetilmiş olan enerji kavramı, “içerde oluşan iş” anlamına gelmektedir (Korkmaz, 2016: 3). Bu bağlamda enerji; maddelerin iş yapabilme yeteneği olarak tanımlanır (Özdemir, 2005: 7). Şahinoğlu da (2008) benzer şekilde enerji kavramını “iş yapma kapasitesi veya kabiliyeti” olarak ifade etmiştir. Dolayısıyla enerji, fiziksel bir sistemin ne kadar iş yapabileceğini ya da ne kadar ısı değiş-tokuşu gerçekleştirilebileceğini belirleyen bir unsur biçiminde nitelendirilebilir. Johanson (2015) ise kavramı daha somut bir çerçevede ele alarak enerjiyi; makinelere ısı ve hareket sağlayan, canlıların gelişimine de destek veren asli bir faktör olarak tarif etmiştir. Nitekim Montgomery (2014) hayatın her alanında enerjinin bulunduğunu belirterek; insanları, çevreye ve birbirine bağlayan gücün enerji olduğunu vurgulamıştır. Diğer taraftan İlbaş (2014), ülkeler arasındaki rekabet koşullarının küreselleşme süreci ile birlikte giderek ağırlaştığını ve enerjinin de merkezi bir konuma geldiğini ileri sürmüştür. Bu koşullar altında ülkelerin temel hedefleri arasında; enerji arz güvenliğinin sağlanması da yer almaktadır.

1.2. Enerjinin Tarihi

Değişen ve gelişen dünyanın itici gücü olan, aynı zamanda iktisadi, sosyal ve siyasi açıdan merkezi bir konum üstlenen enerjinin tarihsel temelleri uzun yıllar öncesine dayanmaktadır. (Karataşlı vd., 2016: 104). İlk insanlar yıldırım ve yanardağ lavlarının gerek gücünü gerekse çevresel etkilerini görmüşler, ilerleyen süreçte ise ateşin yanmasını kontrol altında tutarak yaşamsal faaliyetlerini büyük ölçüde kolaylaştırmayı başarmışlardır. Bu bağlamda ateş, modern uygarlıkların kurulmasına olanak tanıyan bir araç haline gelmiştir (Pamir, 2017: 72). Zaman içerisinde sorunun kaynağı ise ateşin yakıtı olarak kullanılacak ürün olmuştur.

Ateş yakmak amacıyla kullanılan ilk yakıt türü bitkisel kaynaklı olup; odun vb. araçlar sayesinde insanlar hem ısınma hem de yemek pişirme ihtiyaçlarını karşılama yoluna gitmişlerdir (Pamir, 2017: 74). Ayrıca odunun yakılması esnasında katran adı verilen bir yan ürün ortaya çıkmakta, karbonizasyon aşamasında da odun kömürü elde edilebilmektedir. Odun kömürünün keşfiyle birlikte de doğada oksit halinde bulunan cevherlerden bakırı ayırmak için 1.100-1.200 derece düzeylerine kadar ulaşılabilmektedir. Ancak bu tür işlemler ormanlık alanların hızlı bir şekilde tahrip edilmesine neden olarak ekolojik dengelere zarar vermeye başlamıştır (Ediger, 2007: 3-5). Diğer taraftan odun kaynaklarının giderek azalması, maliyetlerinin artması ve odunun ısı değerinin düşük olması gibi temel problemler, farklı enerji kaynaklarına yönelik arayışları da beraberinde getirmiştir.

Milattan önce 2.000'lerde insanlar, kömürün de aynı araçlarla kullanılabilirliğini keşfetmişlerdir. Bataklıkların dibine gömülen bitkilerin belirli bir basınç altında milyonlarca yıl kalması sonucunda oluşan kömür, zaman içerisinde geleneksel ihtiyaçları karşılayan bir yakıt olmaktan çıkarak ekonomik, toplumsal ve siyasi gelişmelere de yön veren bir maden haline gelmiştir. Nitekim 1200'lü yıllarda Britanya'da pek çok ev kömürle ısıtılırken, 1709'da Abraham Darby demiri eritmek amacıyla kok kömürle çalışan bir fırın icat etmiştir. Ardından 1769 yılında James Watt kömür enerjisi ile çalışan buhar makinesi geliştirmiştir. 1800'lü yılların başlarında ise kömürden elde edilen havagazı ile Londra sokakları aydınlatılmıştır. George Stephenson kömürle çalışan ilk buharlı treni yapmış ve 1825'te dünyanın ilk elektrik santrali kurulmuştur (Pipe ve Jim, 2012: 5). Teknik olarak ortaya çıkan gelişmeler bir taraftan kömür üretimini artırırken; diğer taraftan kömür tüketimini de yükseltmiştir. Böylece kömür, dünyanın iktisadi, toplumsal ve siyasi açıdan bir dönüm noktası olarak kabul edilen Sanayi Devriminin gerçekleşmesine en fazla katkıyı sunan yakıt olmuştur (Kömür Atlası, 2017:14). Ancak kömür de üstünlük arz eden konumunu bir süre devam ettirdikten sonra yerini petrole bırakmaya başlamıştır.

Petrol; kimyasal bileşenleri ve içinde bulunduğu farklı basınç ve sıcaklık koşullarına bağlı olarak katı, sıvı veya gaz halinde bulunabilen ve yeraltındaki kayaların gözeneklerinde oluşan doğal bir hidrokarbon karışımıdır (Acar vd., 2011:

3). İnsanlar tarafından petrol binlerce yıldır kullanılmakla birlikte; özellikle son yüzyılda petrolün hem kullanım miktarı hem de kullanım alanlarındaki çeşitlilik seviyesi, önemli ölçüde artış kaydetmiştir. Orta Doğu'nun farklı bölgelerinde geniş yer altı petrol rezervleri kendiliğinden yüzeye sızarak yapışkan ve siyah renkli havuzlar oluşturmuştur. Bu maddenin ne kadar yararlı olabileceğini fark eden insanlar, ilk aşamada zift veya katran adı verilen sıvı ile ok uçlarını yapıştırarak avlanma işini kolaylaştırmışlardır. Daha sonra tuğla ve çimentoya bu sıvıyı ekleyerek barınaklarını sellere karşı dayanıklı hale getirmeye çalışmışlardır. Böylece kısa süre içerisinde insanlar petrolün birçok alanda kullanılabileceğini görmüşler, Babilliler dönemine gelindiğinde ise bütün Orta Doğu'da yoğun bir şekilde "kara altının" ticareti yapılmaya başlanmış ve şehirler söz konusu sıvı madde kullanılarak inşa edilir hale gelmiştir (Farndon, 2013: 6-8).

Uzun yıllar boyunca bina yapımında bir harç bileşeni ve yalıtım işlemlerinde de temel ürün fonksiyonu üstlenen petrol; 1800'lü yıllarda ağrı ve yaraları tedavi etmek gibi tıbbi amaçlar doğrultusunda da yaygın biçimde kullanılmaya başlanmıştır. Aynı dönemlerde petrolün damıtılması ile elde edilen gazyağı ise bu yakıtın kullanım alanını büyük ölçüde değiştirmiş ve petrol, dünyanın en önemli aydınlatma aracı haline gelmiştir (Yergin, 2017: 17-18). Nitekim 1800'lü yılların sonuna gelindiğinde ABD'de lamba yakıtı üreten imalathanelerin sayısı 50'nin üzerine çıkmış ve insanlar için yaşam, farklı bir boyut kazanmıştır (Ediger, 2007: 8). Zaman içerisinde araçların motor teknolojilerinde ortaya çıkan gelişmeler, elektrik üretiminde kullanılan yakıtlarda meydana gelen çeşitlilik ve petrokimya endüstrisinde yaşanan hızlı ilerlemeler, kömürden petrole geçiş sürecine hız kazandırmıştır. Böylece petrol, dünyanın en fazla kullanılan ve en temel enerji kaynağı olma özelliğini kazanmıştır. Ancak kömürden petrole geçişle birlikte gelişmiş ülkelerin, Ortadoğu coğrafyası üzerinde kontrol güçlerini artırma mücadeleleri, küresel ölçekte ekonomik, siyasi ve toplumsal dengelerin olumsuz yönde etkilenmesine neden olmuştur. Dünya Savaşları, Arap-İsrail Savaşları ve Kanal Krizi bu dengeleri etkileyen temel olaylar arasında gösterilebilir. Hem mevcut dengelerin bozulmasına yol açan hem de petrol fiyatları üzerindeki belirleyici konumunu devam ettirmeye çalışan gelişmiş batı ülkelerine karşı Petrol İhraç Eden Arap Ülkeleri (OAPEC), 1970'li yılların ilk yarısında önemli

sonuçlar yaratacak adımlar atmışlardır. Bu çerçevede OAPEC üyesi Arap devletleri, 17 Ekim 1973'te aldıkları bir karar ile İsrail'in işgal ettiği topraklardan çekilmesine kadar her ay petrol üretiminde %5 daralmaya gideceklerini ilan etmişlerdir. Böylece petrol fiyatları kısa bir süre diliminde keskin bir artış kaydederek petrol üreten ülkelerde gelirlerin artmasına neden olurken; ithalatçı ülkelerde ise bir stagflasyon krizine evrilmiştir (Yılmaz ve Kalkan, 2017: 184-185; Öztürk ve Saygın, 2017: 2-3). Çünkü üretimin temel bir girdisi haline gelmiş olan petrolde, fiyat artışları, bir taraftan maliyetlerin yükselmesine neden olarak toplam arzın gerilemesine ve işsizliğin artmasına; diğer taraftan da enflasyon oranlarının, iktisadi dengelere zarar verecek seviyelere çıkmasına zemin hazırlamıştır. Bu durum, enerji güvenliği kavramının ülkeler için arz ettiği önemi oldukça belirgin hale getirmiştir.

Enerji güvenliği; enerjinin kesintisiz biçimde temiz, güvenilir ve farklı kaynaklardan uygun fiyat ve miktarlarda tedarik edilerek yüksek verimlilik ile kullanılmasını ifade etmektedir (Sevim, 2012: 4386). Bu bağlamda enerji güvenliğini tesis etmek isteyen ülkeler, fosil yakıtların sınırlı büyüklükte olması, dengesiz bir dağılım sergilemesi ve fiyat dalgalanmaları gibi nedenlerden ötürü nükleer benzeri alternatif enerji kaynaklarına da yönelim göstermişlerdir. Nitekim nükleer kaynaklardan enerji üretimi ilk olarak 1950'li yılların ikinci yarısında ABD ve Sovyetler Birliği tarafından gerçekleştirilmiş, petrol krizleri ise bu kaynakların kullanımını önemli ölçüde artırmıştır. 1975 yılında toplam 19 ülkede yapımı tamamlanan santrallerin sayısı 157 adede ulaşarak elektrik üretim gücü 700 MW seviyelerine kadar ulaşmıştır (Temurçin ve Aliagaoglu, 2003: 26). Diğer taraftan özellikle 1970'lerden itibaren doğal gaz kullanımındaki artış eğilimi de belirgin şekilde ivme kazanmıştır. Başlangıçta petrol kadar talep görmeyen doğal gaz, karlı bir ürün olarak değerlendirilmediği için yer altından çıkarılmamış ya da düzenli olarak havaya salınmıştır. Ayrıca içeriğindeki karbon değerinin görece düşük olmasına rağmen; nakliyesinin zor ve maliyetli olmasından dolayı da doğal gaz, çok fazla tercih edilmemiştir. Ancak çıkarılan gazın sıvılaştırılarak özel tankerlerde taşınması ve daha sonra tekrar gaz haline getirilerek kullanılabilmesi ile gaz tüketimi yükselmeye başlamıştır. Boru hatları taşımacılığındaki ilerlemeler sonucunda ise doğal gaz, fosil yakıtlar içerisindeki oransal ağırlığını artırmıştır (Montgomery, 2014: 126-129).

Petrol krizleri, aynı zamanda yenilenebilir enerji alanında önemli gelişmelerin meydana gelmesi için de elverişli bir zemin yaratmıştır. Doğa ve insan hayatına zararsız tükenmeyen enerji kaynaklarını ifade eden yenilenebilir enerji, hem karbon salınımlarının düşürülerek küresel ısınmanın engellenmesi açısından hem de enerji ihtiyacının yeni kaynaklar ile karşılanabilmesi bakımından olumlu sonuçlar doğurmuştur. Petrol krizleri sonrasında enerjide dışa bağımlılığın yarattığı tehlikenin farkına varan ülkeler, bu alandaki yatırımlarını artırma yoluna gitmişlerdir (Yılmaz ve Hotunluoğlu, 2015: 76). Nitekim özellikle 2000’li yıllarda ABD, Çin, Japonya ve Hindistan gibi dünyanın en fazla enerji tüketen ülkelerinde yenilenebilir kaynaklara yapılan harcamaların belirgin şekilde arttığı dikkat çekmektedir. 2020 yılında ise dünyadaki toplam enerji tüketiminin yaklaşık 1/4’ünün yenilenebilir kaynaklardan karşılanacağı tahmin edilmektedir (Karagöl ve Kavaz, 2017: 12).

1.3. Enerji Kaynaklarının Sınıflandırılması

Enerji talebini karşılamak üzere kullanılan kaynaklar kendi içerisinde farklı şekillerde sınıflandırılabilir.

Doğrudan veya dolaylı biçimde üretilmelerine bağlı olarak enerji kaynakları; “birincil enerji kaynakları” ve “ikincil enerji kaynakları” şeklinde sınıflandırılmaktadır.

- Birincil Enerji Kaynakları: Temizleme ve ayrıştırma gibi süreçler dışında herhangi bir işlem geçirilmeden doğada oluşan enerji kaynaklarını ifade etmektedir. Bu kapsamda; kömür, ham petrol, doğal gaz, güneş ışığı, rüzgar, akarsular, bitkiler ve uranyum gibi enerji kaynakları yer almaktadır (Aydın, 2014: 25).
- İkincil Enerji Kaynakları: Birincil enerji kaynaklarının belirli işlemlerden geçirilmesi sonucunda ortaya çıkarılan enerji kaynaklarını ifade etmektedir. Elektrik, kok kömürü, hava gazı, sıvılaştırılmış doğal gaz, benzin ve motorin gibi yakıtlar ikincil enerji kaynakları arasında bulunmaktadır (Korkmaz vd.,2012: 2).

Rezerv miktarının tükenip tükenmemesine bağlı olarak enerji kaynakları; “yenilenebilir enerji kaynakları” ve “yenilenemez enerji kaynakları” şeklinde sınıflandırılmaktadır.

- Yenilenebilir Enerji Kaynakları: Sürekli devam eden doğal süreçlerdeki enerji akışından sağlanan enerjiyi ifade etmektedir. Bu kapsamda rüzgar enerjisi, güneş enerjisi, su enerjisi, jeotermal enerji, biyokütle enerjisi ve hidrojen enerjisi yer almaktadır (www.yegm.gov.tr 21/01/2019).
- Yenilenemez Enerji Kaynakları: Rezerv büyüklüğü sınırlı ve buna bağlı olarak tükenmekte olan enerji kaynaklarını ifade etmektedir. Aynı zamanda fosil yakıtlar olarak da ifade edilen yenilenemez nitelikteki kaynaklar arasında petrol, kömür, doğal gaz ve nükleer gibi yakıtlar bulunmaktadır (DOĞAKA, 2014: 2).

Şekil 1, enerji kaynaklarının sınıflandırılmasını özet olarak göstermektedir.

Şekil 1. Enerji Kaynaklarının Sınıflandırılması

Doğrudan veya Dolaylı Biçimde Üretime Göre	Rezerv Miktarının Tükenme Durumuna Göre
I. Birincil Enerji Kaynakları	I. Yenilenebilir Enerji Kaynakları
Kömür Ham Petrol Doğal Gaz Güneş Rüzgar Su Biyokütle Uranyum	Rüzgar Güneş Su Jeotermal Biyokütle Hidrojen
II. İkincil Enerji Kaynakları	II. Yenilenemez Enerji Kaynakları
Elektrik Kok Kömürü Hava Gazı Sıvılaştırılmış Doğal Gaz Benzin Motorin	Kömür Petrol Doğal Gaz Nükleer Yakıtlar

Kaynak: Koç ve Şenel (2013)

1.4. Enerji Türleri

Enerji türleri genel olarak şu şekilde sıralanabilir (www.enerji.gen.tr 20.12.2018):

- Isı enerjisi
- Mekanik enerji
- Kimyasal enerji
- Nükleer enerji
- Elektrik enerjisi
- Manyetik enerji
- Kinetik enerji
- Potansiyel enerji

Isı Enerjisi: Moleküler veya atomik titreşimler sonucu oluşan ısı enerjisi; maddeyi meydana getiren atom veya moleküllerin, potansiyel ve kinetik enerjilerinin toplamı şeklinde tanımlanmaktadır. Isı enerjisi özellikle; konut, sanayi, ulaşım ve tarım sektörlerinde iklimlendirme amaçlı olarak yoğun biçimde kullanılmaktadır (Yılmazoğlu, 2010: 33-34).

Kimyasal Enerji: Kimyasal bağ kurma ya da koparma gibi kimyasal tepkimelerle ortaya çıkan enerjiye kimyasal enerji denilmektedir. Kurulan bağ ile enerji ortaya çıkmakta, çıkan bu enerji emilmekte veya yayılmaktadır. Günlük hayatta kullandığımız pil ve akülere elektrik enerjisinin depolanması kimyasal yöntemlerle yapılmaktadır (Kozak, 2012: 18).

Nükleer Enerji: Bir atomun çekirdeğinden elde edilen enerji şeklinde tanımlanmaktadır. Nötron, proton ve elektronlardan oluşan atomlar ise evrendeki tüm nesnelere en küçük yapı birimini meydana getiren parçacıkları ifade etmektedir. Bir atomdan ya nükleer füzyon ya da nükleer fisyon olmak üzere iki ayrı işlemle biri kullanılarak enerji açığa çıkarılmaktadır. Nükleer füzyonda, güneşte olduğu gibi atom çekirdekleri bir araya getirilerek enerji elde edilirken; nükleer fisyon ise atom çekirdekleri parçalanarak enerji üretilmektedir. Günümüzde nükleer santrallerin elektrik üretimi, fisyon tepkimelerine dayanmaktadır (NEED, 2018).

Elektrik Enerjisi: Yenilenebilir ve yenilemez enerji kaynaklarının belli teknik işlemlere tabi tutulması sonucu elde edilen ikincil enerji kaynağı türüdür. Elektrik üretiminde hemen hemen tüm kaynakların kullanılabilmesi, tüketiminin kolay olması ve çevreyi kirletmemesi gibi unsurlar, söz konusu enerji türünü diğerlerine göre daha avantajlı konuma getirmektedir. Bu bağlamda elektrik enerjisi, özellikle konut ve sanayi sektörlerinde çok fazla kullanılmakta olup; nüfus, kentleşme, sanayileşme ve gelir artışı gibi unsurlar elektrik talebinin giderek artması ile sonuçlanmaktadır (Tunalı ve Ulubaş, 2017: 2).

Manyetik Enerji: Elektronların bir atom çekirdeği etrafında dönmesi manyetik alan oluşturmaktadır. Ancak nesnelere çoğunda bu manyetik alan rastgele olduğu için ortaya çıkan güç belirgin biçimde hissedilmemektedir. Manyetik enerjinin en iyi örneklerinden birini mıknatıslar oluşturmaktadır. Ters kutuplar birbirini çekmekte, ancak aynı kutuplar birbirlerini itmektir. Bu itme ve çekme gücünden hareketle jeneratörler, kinetik enerjiyi elektrik enerjisine dönüştürerek elektrik üretimi sağlamaktadır (EIA, 2018).

Kinetik Enerji: Hareket halindeki bir cisim iş yapma yeteneğine sahip olduğu için aynı zamanda bir enerjiyi de içermektedir. Bu bağlamda hareket enerjisi, kinetik enerji olarak adlandırılmaktadır (Giancoli, 2009: 172).

Potansiyel Enerji: Bir nesne veya sistem harekete geçtiğinde kinetiğe dönüştürülebilen depolanmış bir enerji şeklidir (Chen, 2010).

Mekanik Enerji: Mekanik sistem parçaları içerisinde yer alan kinetik ve potansiyel enerji toplamı mekanik enerjiyi ifade etmektedir. Sürtünme ve hava direnci kavramları ise mekanik enerjide ihmal edilmektedir (The Editors of Encyclopaedia Britannica, 2018).

1.5. Dünyanın Enerji Görünümü

Enerji kaynakları, yaşamsal faaliyetleri sağlıklı bir şekilde sürdürmek üzere insanlar tarafından çok farklı amaçlarla kullanılmaktadır. Ancak enerji kaynaklarının kullanım düzeyi; nüfus, ekonomik büyüklük, iklim koşulları, teknolojik seviye, kültür

ve doğal kaynakların miktarına bağlı olarak ülkeden ülkeye göre değişim göstermektedir (Okorokov, 1989: 6). Bu bağlamda günümüze kadar gerek toplam enerji tüketiminde gerekse enerji kaynakları çeşitlerinde küresel ölçekte önemli gelişmeler ortaya çıkmıştır. Ateşin keşfedilmesi ile birlikte biyokütle (özellikle odun), insanların enerji talebini karşılayan temel kaynak haline gelirken; aynı zamanda yerleşik hayatın başlaması için de elverişli bir zemin oluşturmuştur. Nitekim başlangıçta sadece ısınma ve yemek pişirme ihtiyacına cevap veren ateşten, ilerleyen süreçte güvenliğin sağlanması, fırınlarda çömlek üretimi ve madenlerin ayrıştırılması için de faydalanılmaya başlanmıştır. Söz konusu gelişmeler bir taraftan enerji tüketimini uyarırken; diğer taraftan da tarım toplumuna geçişi sağlayacak önemli etkiler de yaratmıştır. Tarım toplumuna geçiş ile birlikte su ve rüzgar gücü, insanların ihtiyaçlarına belli ölçüde cevap verebilecek alternatifler arasına girmiştir. Buharlı makinenin icadı ise güneş, biyokütle, su ve rüzgar kaynakları ile enerji talebinin karşılandığı organik ekonomi ortamının fosil yakıt ekonomisine evrilmesine neden olmuştur (Bithas ve Kalimeris, 2016: 6-7).

Sanayi Devriminden önce temel enerji kaynaklarından odun ve kömür, özellikle ısınma amacıyla kullanılırken; 1769'da buharlı makinenin ve 1875 yılında da içten yanmalı motorun bulunması ile enerji üretimi yapmak üzere de kullanılmaya başlanmıştır. Nitekim 1831 yılında Faraday tarafından elektromanyetik indüksiyonun keşfedilmesi, elektrik üretiminde enerji kaynaklarının devreye alınmasını beraberinde getirmiştir (Caineng vd., 2016: 2). Dolayısıyla enerji, hem modern ekonomik büyümeye geçişi sağlayan temel bir bileşen; hem de Sanayi devrimi ile birlikte artan üretimin ve ticaretin çok daha önemli hale getirdiği bir etken özelliği kazanmıştır (Fernihough ve O'Rourke, 2014: 3-4). Endüstriyel alanda meydana gelen teknik gelişmelerin yarattığı bazı sonuçlar arasında; üretim birimlerinin artması, şehirleşmenin hız kazanması, yaşam standartlarının yükselmesi, nüfusun çoğalması ve tüketim hacminin genişlemesi yer almaktadır. Tüm bu sonuçlar ise enerji tüketimi ve üretiminin keskin bir yükselme eğilimi izlemesine yol açmıştır (Global Energy Assessment Writing Team, 2012: 397). Tablo 1, tarihsel süreç içerisinde dünyanın nüfus ve gelir değişkenlerine ait gelişimini göstermektedir.

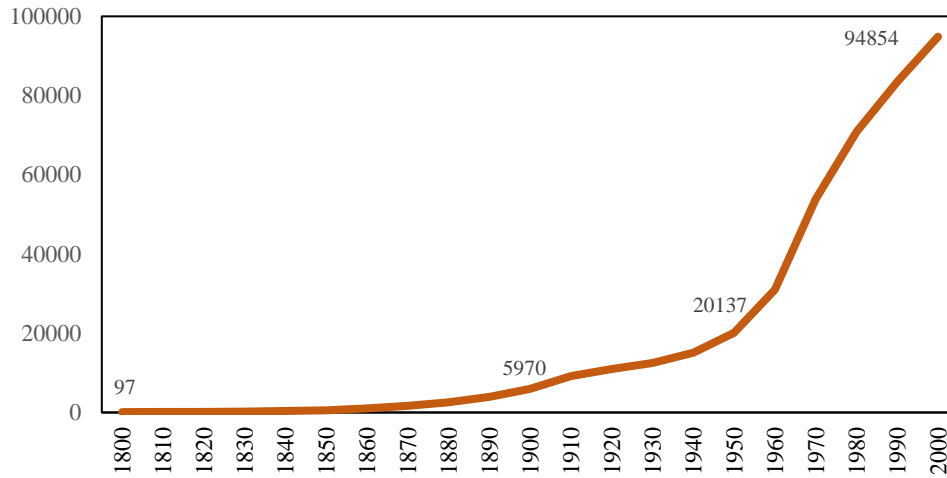
Tablo 1. Dünya Nüfusu ve Gelirinin Tarihsel Gelişimi

Yıllar	GSYH (milyar dolar)	Nüfus (milyon)	Kişi Başına GSYH (dolar)
1	105	226	467
1000	121	267	453
1500	248	438	596
1700	371	603	615
1870	1.110	1.276	870
1913	2.733	1.793	1.524
1950	5.336	2.526	2.111
1970	13.766	3.691	3.729
1980	20.030	4.440	4.512
1990	27.134	5.269	5.150
2000	36.688	6.077	6.038

Kaynak: Maddison, A., Historical Statistics, www.ggdc.net/maddison/oriindex.htm

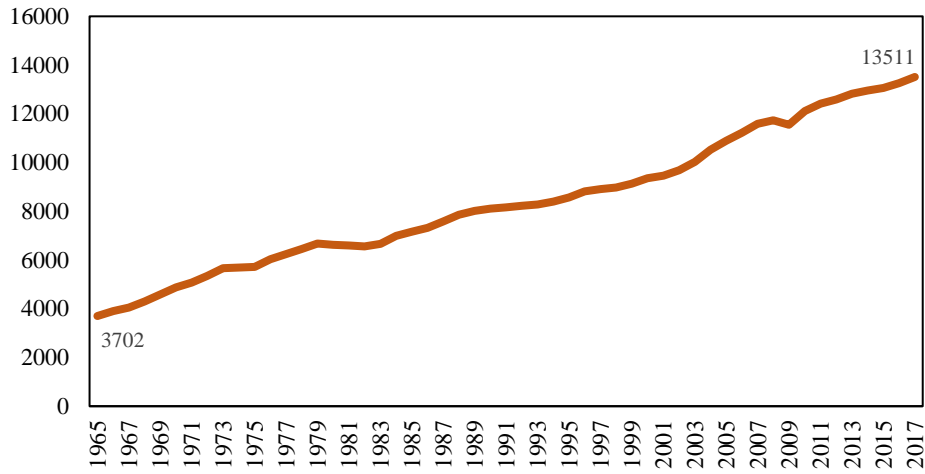
Tablo 1’de yer alan verilere göre; 1500-1700 döneminde dünyanın GSYH büyüklüğü, yaklaşık %50 oranında bir artışla 248 milyar dolardan 371 milyar dolara yükselirken; 1700-1870 döneminde ise GSYH yaklaşık %200 oranında bir artış kaydederek 371 milyar dolardan 1 trilyon 110 milyar dolara ulaşmıştır. Dolayısıyla Sanayi Devrimi ve sonrasında gerçekleşen teknik ilerlemeler, küresel çıktı düzeyini belirgin ölçüde yükseltmiştir. Benzer eğilimler nüfus ve kişi başına düşen gelir göstergelerinde de ortaya çıkmış, 1500-1700 döneminde yaklaşık %38 oranında artan nüfus, 1700-1870 döneminde %112 oranında; 1500-1700 döneminde %3 oranında artış gösteren kişi başına GSYH de 1700-1870 döneminde %41 oranında artış kaydetmiştir. Genel itibariyle süreklilik arz eden bu gelişmelere bağlı olarak dünya enerji tüketimi de tarihsel süreç içerisinde yükselme eğilimini devam ettirmiştir.

Grafik 1. Dünya Fosil Yakıt Tüketiminin Tarihsel Gelişimi (terawatt-saat)



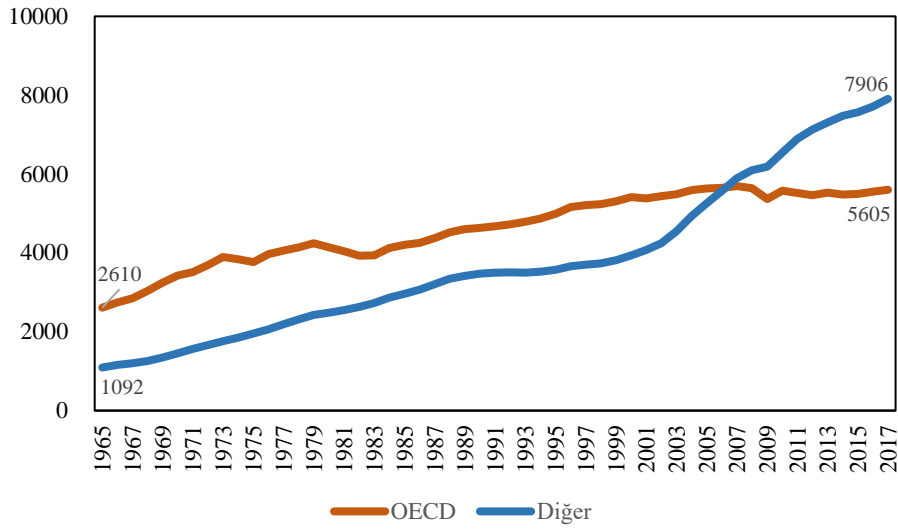
Kaynak: <https://ourworldindata.org/grapher/global-fossil-fuel-consumption>

Dünyanın önemli bir bölümünde sosyoekonomik koşulların belirgin şekilde ilerleme göstermesi, enerjiye olan talebin de her geçen gün artması ile sonuçlanmaktadır. Ancak fosil yakıt rezervlerinin sınırlı büyüklükte olması ve söz konusu rezervlerin ülkeler arasında dengesiz bir dağılım yapısı sergilemesi; bir taraftan bu yakıtlarla ilgili yeni çalışmaları, diğer taraftan da alternatif enerji kaynaklarının kullanılmasını kaçınılmaz hale getirmektedir (Özşahin vd., 2016: 127). Aksi takdirde enerji arz güvenliğini sağlayamayan ülkeler, sosyoekonomik faaliyetlerin kısıtlanması, büyüme performansının yavaşlaması ve yaşam kalitesinin düşmesi gibi temel bazı problemlerle karşı karşıya kalabilecektir. Hayat standartlarının gelişmesi ise gıda ve endüstriyel üretimin artmasını; barınma, ulaşım, eğitim ve sağlık şartlarının iyileşmesini ve tüm bunlara bağlı olarak daha fazla enerji kullanımını gerektirmektedir (Oyedepo, 2013: 14).

Grafik 2. Dünya’da Toplam Birincil Enerji Tüketimi (mtep)

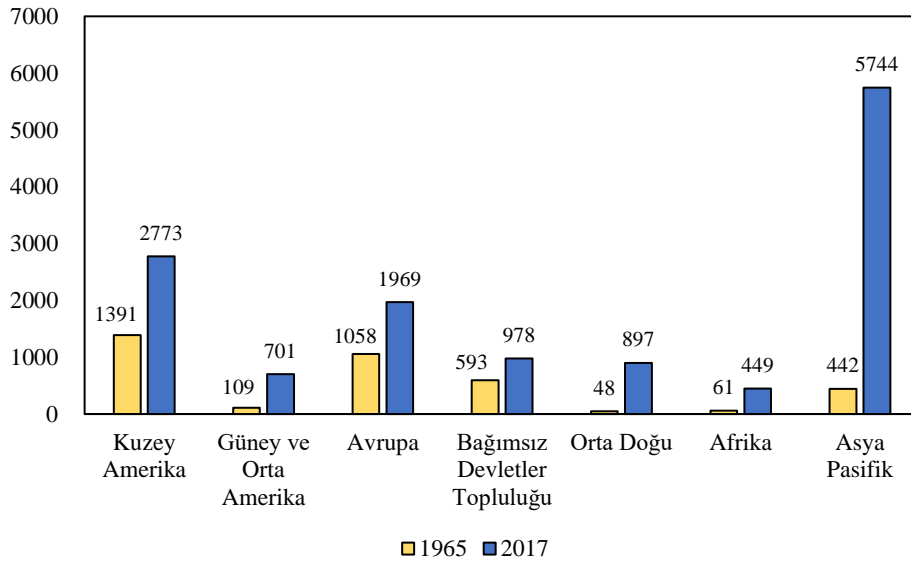
Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

Sanayileşme, kentleşme, nüfus artışı, ekonomik büyüme ve taşıt yoğunluğuna bağlı olarak küresel enerji tüketimi, 1965-2017 döneminde yaklaşık %265 oranında artarak 3 milyar 702 mtep’den 13 milyar 511 mtep büyüklüğüne ulaşmıştır (Grafik 2). 1965 yılından itibaren 1970’li yılların ilk yarısına kadar düzenli bir şekilde gelişme gösteren enerji tüketimi, 1973 petrol krizi ile birlikte 1974 ve 1975 yıllarında yatay bir seyir izlemiştir. Petrol fiyatlarındaki artış, maliyetler üzerinde olumsuz bir etki meydana getirerek özellikle gelişmiş ülkelerde toplam çıktı ve fiyatlar genel düzeyi ile ilgili büyüklüklerde önemli kırılmalara yol açmıştır (Öztürk ve Saygın, 2017: 3-4). 1970’li yılların sonlarında meydana gelen İran Devrimi sonucu yaşanan İkinci Petrol Krizi ve 1980’lerin başlarında gerçekleşen Irak-İran Savaşı da benzer bir durum yaratarak 1980 yılında 4 milyar 140 mtep olan OECD ülkelerindeki birincil enerji tüketimini, 1982 yılında 3 milyar 931 mtep seviyesine düşürmüştür (Özkaya, 2001). 1980 sonrası dönemde enerji tüketimi açısından kırılma yaratan gelişmelerden biri de; 2008 Küresel Krizi’dir. Kriz, dünya ekonomisinin 2009 yılında yaklaşık % 1,7 oranında küçülmesini beraberinde getirmiş (World Bank, 2019) ve enerji talebi, farklı gelir düzeylerindeki ülkelerin genelinde özellikle de 2008-2009 döneminde bir gerileme göstermiştir.

Grafik 3. OECD Ülkelerinde Birincil Enerji Tüketimi (mtep)

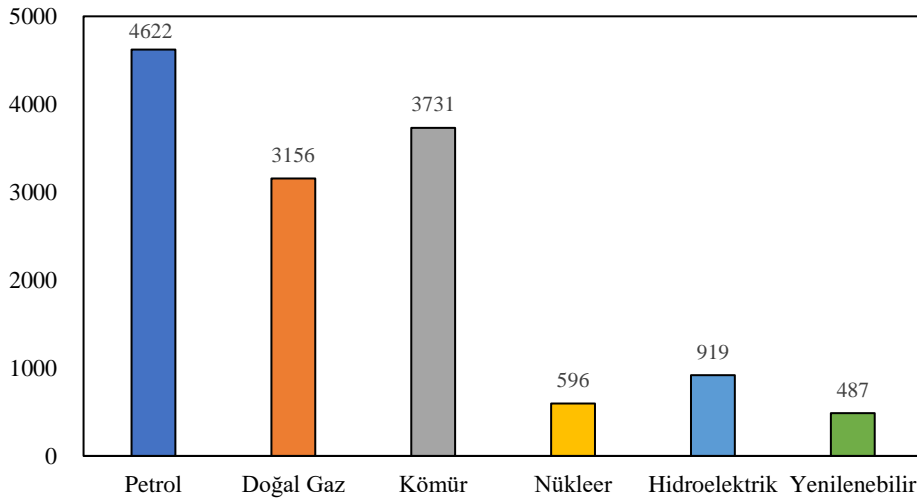
Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

Dünya enerji tüketimi tarihsel süreç içerisinde belirli bir artış eğilimi göstermekte, ancak bu artışın kaynağını teşkil eden ülke grupları açısından dönemsel olarak önemli bir farklılaşmanın gerçekleştiği dikkat çekmektedir (Grafik 3). Nitekim 1965 yılı itibariyle Kuzey Amerika ve Avrupa ülkeleri küresel enerji tüketiminde ilk sıralarda konumlanırken; hızlı ve güçlü büyüme performansına bağlı olarak Asya Pasifik Bölgesi, enerji tüketiminde hem ilk sıraya yükselmiş hem de diğer ülke grupları ile arasındaki farkı büyük ölçüde artırmıştır. Çin ve Hindistan başta olmak üzere bölge ülkelerinde yükselen enerji talebi, sadece istikrarlı bir büyümenin sonucu değil; aynı zamanda artan nüfusun da beraberinde getirdiği bir durum olarak ifade edilebilir (IEA, 2015: 45). 1965-2017 döneminde birincil enerji tüketimi Orta Doğu'da %1.768 oranında artarken; Asya Pasifik bölgesinde yaklaşık %1.199, Afrika'da %636, Güney ve Orta Amerika'da %543, Kuzey Amerika'da %99, Avrupa'da %86 ve Bağımsız Devletler Topluluğu'nda da %64 oranında bir artış gerçekleşmiştir (Grafik 4).

Grafik 4. Ülke Gruplarına Göre Birincil Enerji Tüketimi (mtep)

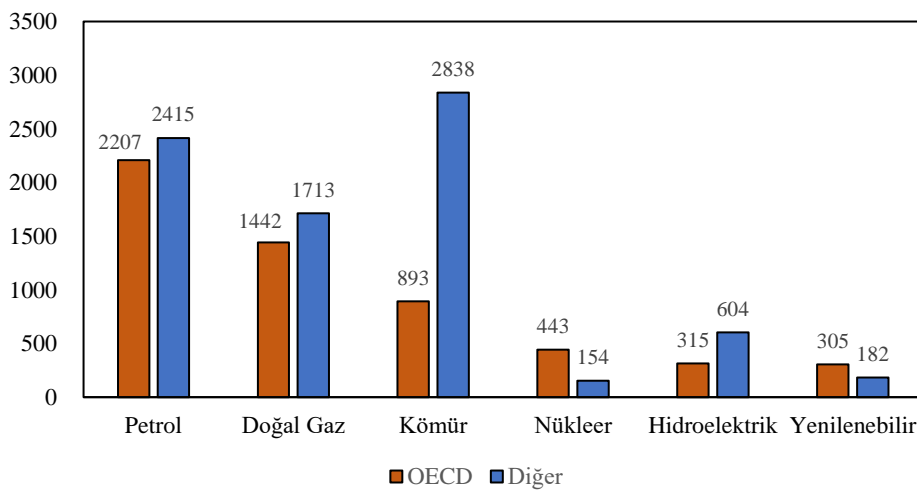
Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

Fosil yakıt rezervlerinin sınırlı miktarda olması ve küresel ölçekte dengesiz bir dağılım sergilemesine rağmen; Grafik 5’de de görüldüğü üzere halen dünya genelinde en fazla kullanılan ilk üç sıradaki yakıt; petrol, kömür ve doğal gazdan meydana gelmektedir (Mucuk ve Uysal, 2009: 105). Yenilenebilir enerji alanında belirgin gelişmeler olmakla birlikte; güneş, rüzgar, dalga ve jeotermal gibi kaynaklarda maliyetlerin görece yüksek ve verimliliğin de düşük olması, fosil yakıt tüketimini ön planda tutmaktadır. Ayrıca taşımacılık sektöründe alternatif yakıt teknolojilerinin istenilen düzeylere gelememesi ve yaygınlık kazanamaması da hidrokarbon içeren enerji talebini beslemektedir (Cheek, 2016).

Grafik 5. Yakıt Türlerine Göre Dünyada Enerji Tüketimi (mtep)

Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

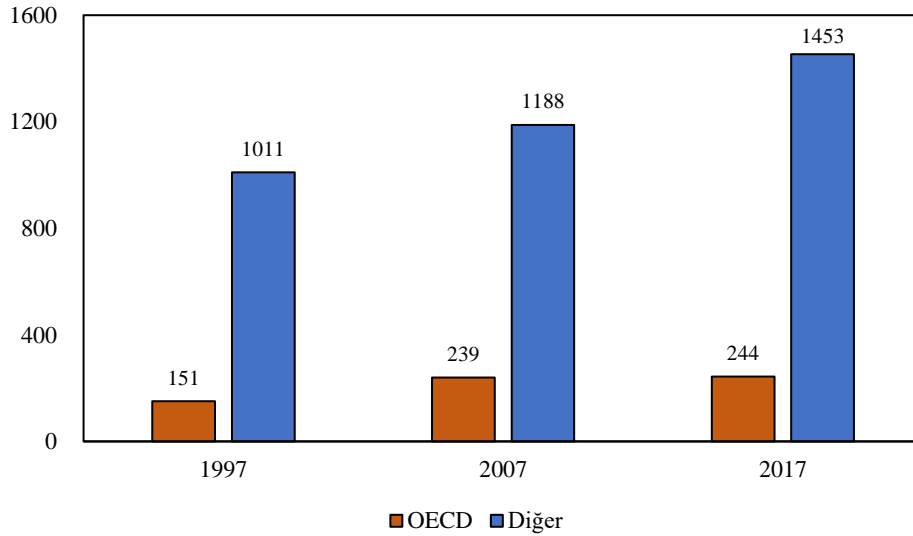
OECD Ülkelerinde en fazla kullanılan yakıt türü petrol iken; bu kaynağı sırasıyla doğal gaz, kömür, nükleer enerji, hidroelektrik ve yenilenebilir takip etmektedir. OECD üyesi olmayan ülkelerde ise en fazla kullanılan yakıt sıralamasında kömür ilk sırada konumlanmakta olup; kömürden sonra en fazla tüketilen fosil yakıtlar da petrol ve doğal gazdır. Hidrokarbon içeren enerji kaynaklarından sonra hidroelektrik, yenilenebilir ve nükleer tüketimi gelmektedir (Grafik 6).

Grafik 6. Yakıt Türlerine Göre OECD Enerji Tüketimi (mtep)

Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

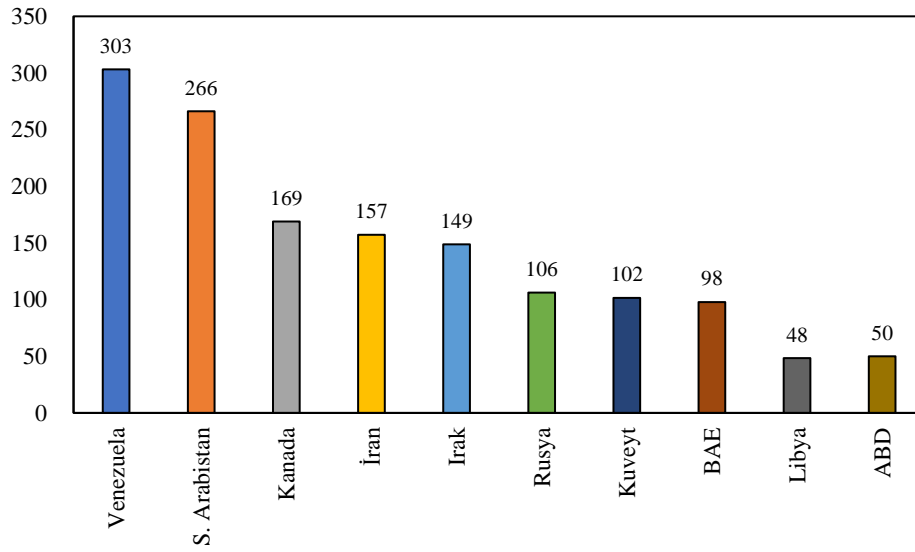
Dünya enerji tüketiminde ilk sırada yer alan petrolün 2017 yılı verilerine göre; yaklaşık %85,7'si OECD üyesi olmayan ülkelerde bulunmaktadır. Bu durum OECD ülkelerinin diğer ülkeler ile ilişkileri açısından oldukça belirleyici bir konum üstlenmektedir (Grafik 7).

Grafik 7. OECD Ülkelerinde Toplam Petrol Rezervleri (milyar varil)



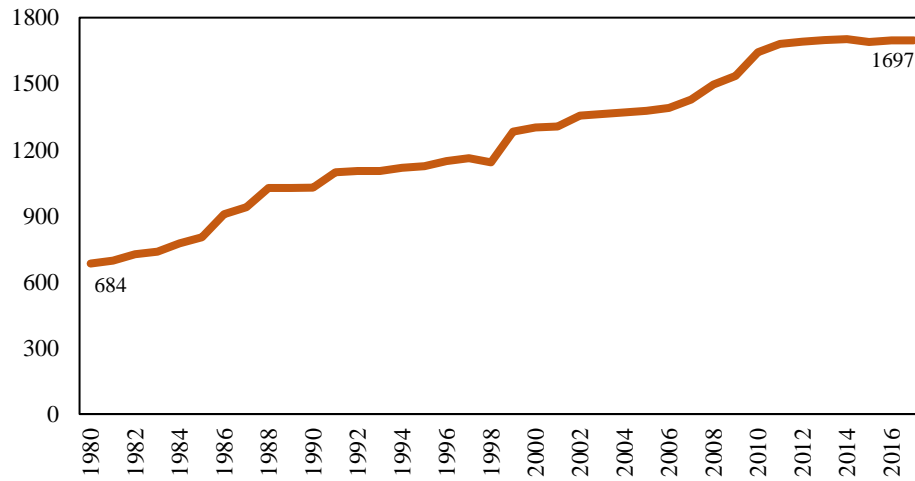
Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

303 milyar varil kanıtlanmış petrol rezervi ile ilk sırada konumlanan Venezuela, dünyanın toplam petrol kaynağının %17,9'suna sahiptir. Venezuela'yı 266 milyar varil ile S. Arabistan (%15,79), 169 milyar varil ile Kanada (%10), 157 milyar varil ile İran (%9,3), 149 milyar varil ile Irak (%8,8), 106 milyar varil ile Rusya (%6,3), 102 milyar varil ile Kuveyt (%6), 98 milyar varil ile BAE (%5,8), 50 milyar varil ile ABD (%2,9) ve 48 milyar varil ile Libya (%2,9) takip etmektedir (Grafik 8).

Grafik 8. Petrol Rezervleri Büyüklüğüne Göre İlk 10 Ülke (milyar varil)

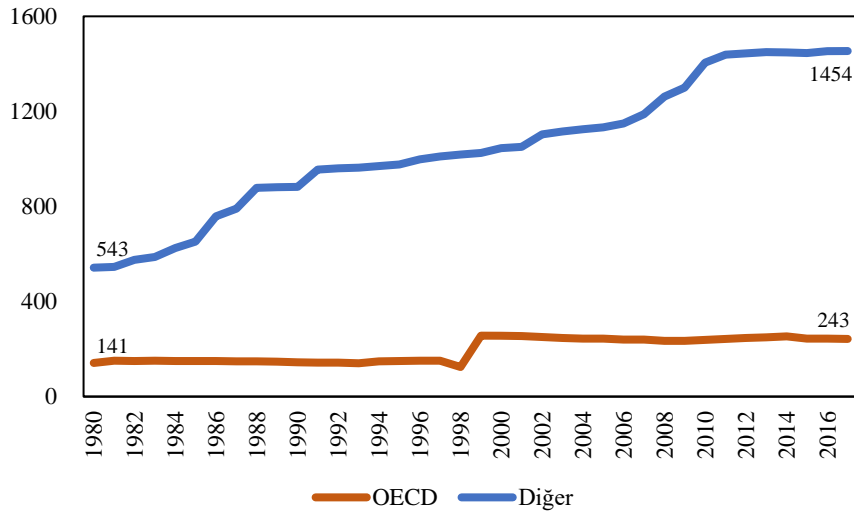
Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

1980-2017 döneminde dünya petrol rezervleri yaklaşık %148 oranında artarak 684 milyar varilden 1 trilyon 697 milyar varile yükselmiştir (Grafik 9).

Grafik 9. Dünya Petrol Rezervlerindeki Gelişme (milyar varil)

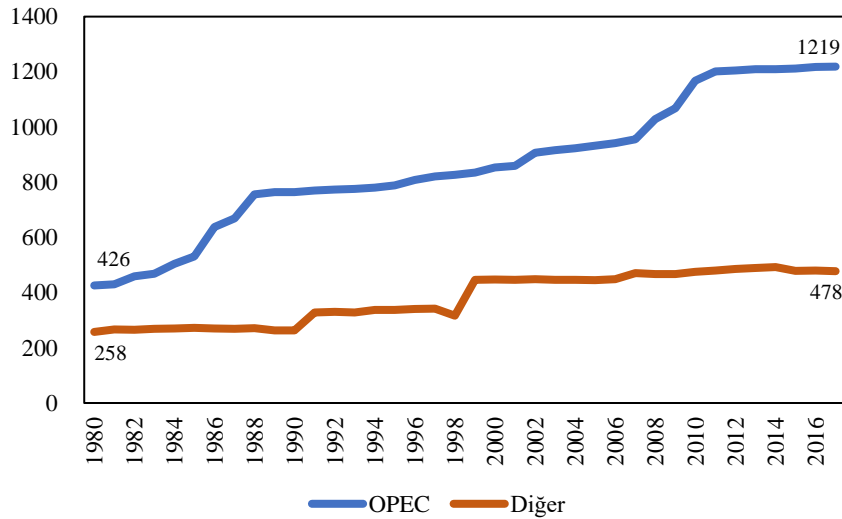
Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

2017 yılında OECD ülkelerindeki petrol rezervinin büyüklüğü 1980 yılına göre yaklaşık %167 oranında artarak 543 milyar varilden 1 trilyon 454 milyar varile ulaşmıştır. Diğer taraftan OECD üyesi olmayan ülkelerde ise %72 oranında bir yükselme ile petrol rezervleri 141 milyar varilden 243 milyar varile çıkmıştır (Grafik 10).

Grafik 10. OECD Ülkelerinde Petrol Rezervi (milyar varil)

Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

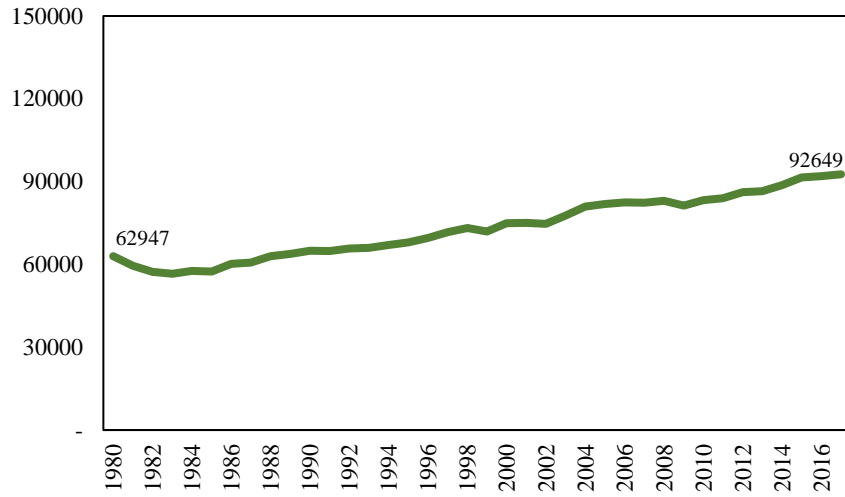
Irak, İran, Kuveyt, Suudi Arabistan ve Venezuela tarafından 1960 yılında Bağdat'ta kurulan ve daha sonra Katar, Endonezya, Libya, Birleşik Arap Emirlikleri, Cezayir, Nijerya, Ekvator, Gabon, Angola, Ekvator Gine ve Kongo'dan oluşan Petrol İhraç Eden Ülkeler (OPEC) dünya petrol rezervlerinin 2017 yılı itibariyle yaklaşık %72'sini kontrol altında bulundurmaktadır (Grafik 11).

Grafik 11. OPEC Ülkelerinde Petrol Rezervi (1980-2017, milyar varil)

Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

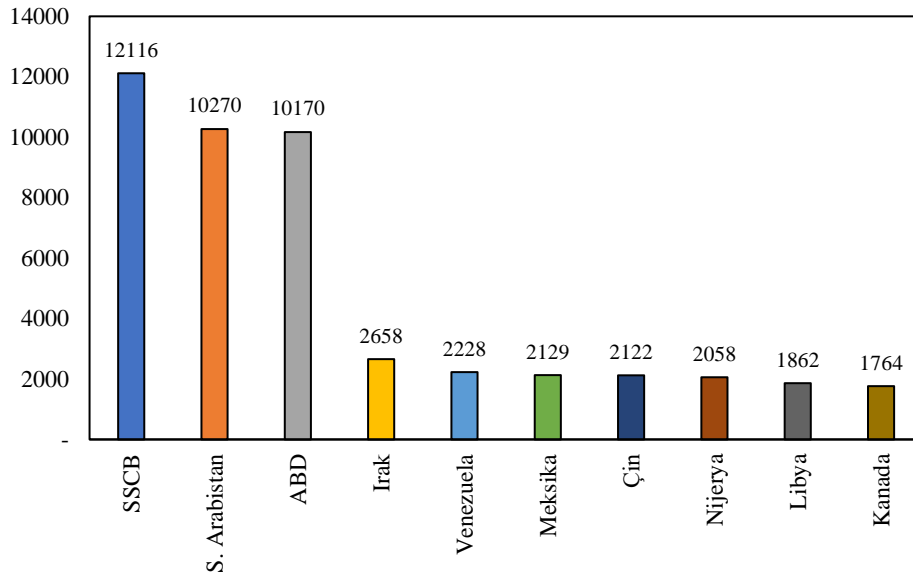
Artan petrol talebi, günlük petrol üretiminin 1980-2017 döneminde yaklaşık %47 oranında artarak 62 milyon 947 bin varilden 92 milyon 649 bin varile ulaşmasına neden olmuştur (Grafik 12).

Grafik 12. Günlük Dünya Petrol Üretimi (bin varil)



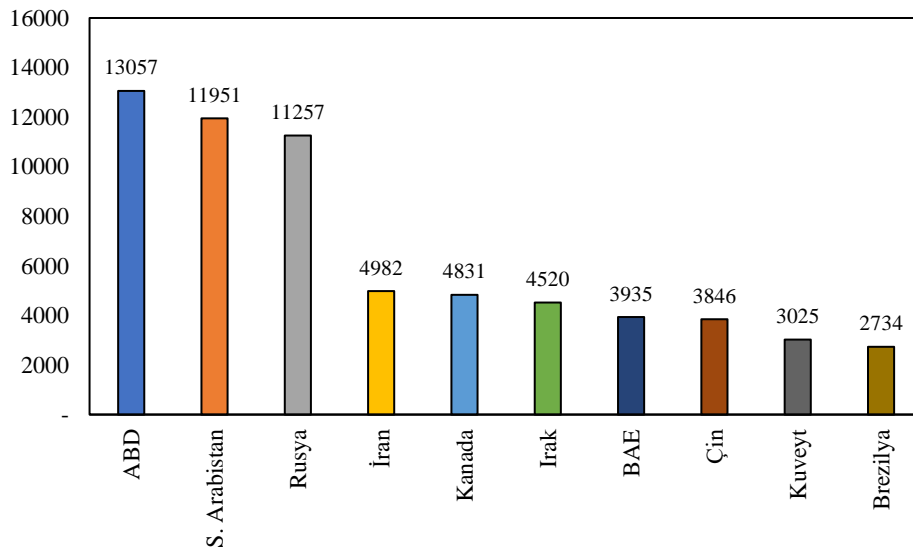
Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

1980 yılı itibariyle dünyada en fazla günlük petrol üretimi Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği (%19) tarafından yapılmakta iken; bu ülkeyi sırasıyla Suudi Arabistan (%16,3), Amerika Birleşik Devletleri (%16,1), Irak (%4,2), Venezuela (%3,5), Meksika (%3,4), Çin (%3,3), Nijerya (%3,2), Libya (%2,9) ve Kanada (%2,8) takip etmiştir (Grafik 13).

Grafik 13. Petrol Üretimine Göre İlk 10 Ülke (1980, günlük bin varil)

Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

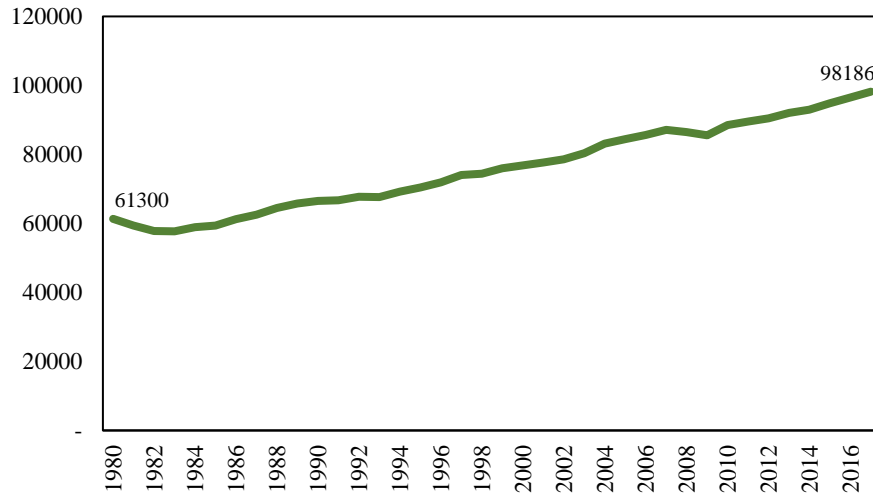
2017 yılı itibariyle günlük petrol üretimi açısından dünyadaki sıralama belli ölçüde değişerek ilk sıraya Amerika Birleşik Devletleri (%14) gelmiştir. Bu ülkeyi de sırasıyla Suudi Arabistan (%12,8), Rusya (%12,1), İran (%5,3), Kanada (%5,2), Irak (%4,8), Birleşik Arap Emirlikleri (%4,2), Çin (%4,1), Kuveyt (%3,2) ve Brezilya (%2,9) izlemiştir (Grafik 14).

Grafik 14. Petrol Üretimine Göre İlk 10 Ülke (2017, günlük bin varil)

Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

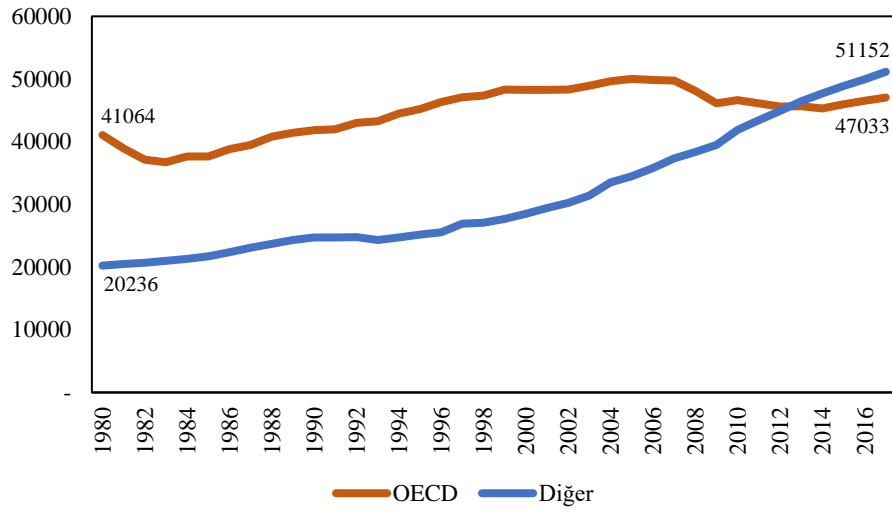
1980-2017 döneminde günlük dünya petrol tüketimi yaklaşık %60 oranında artarak 61 milyon 300 bin varilden 98 milyon 186 bin varile ulaşmıştır. Söz konusu dönemde petrol tüketimi genel olarak yükselme eğilimi göstermekle birlikte; 1980'lerin başlarında yaşanan İran-Irak Savaşı ve 2008 Krizi gibi faktörler tüketim açısından kırılmalara neden olacak sonuçlar yaratmıştır (Grafik 15).

Grafik 15. Günlük Dünya Petrol Tüketimi (bin varil)



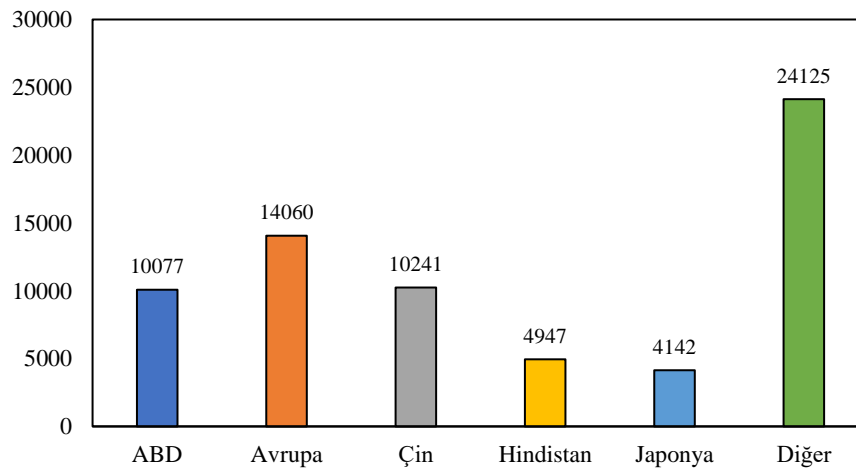
Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

Dünya birincil enerji tüketiminde olduğu gibi petrol tüketiminde de belirli bir süre OECD ülkeleri görece daha yüksek bir paya sahip iken; 2012 yılından sonra diğer ülkelerin tüketimi OECD ülkelerinin üzerine çıkmıştır. Böylece 1980 yılı itibariyle yaklaşık %67 olan OECD ülkelerinin günlük petrol tüketimindeki payı, 2017 yılında yaklaşık %48'e gerilemiştir (Grafik 16).

Grafik 16. OECD Ülkelerinde Günlük Petrol Tüketimi (bin varil)

Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

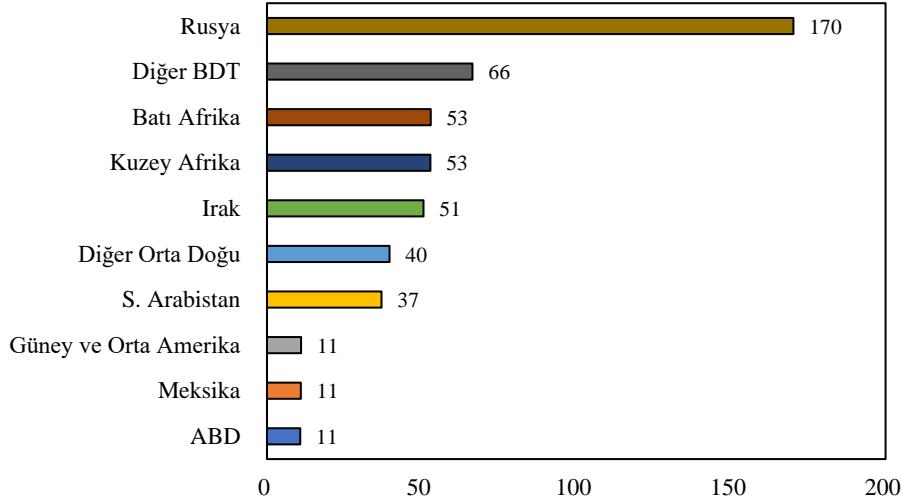
Petrol rezervlerinin dengesiz bir dağılım sergilemesinden ötürü, ihtiyacını karşılayabilecek büyüklükte üretim yapamayan ülkeler bu yakıtı ithal etmek durumunda kalmaktadırlar. Petrol ithalatında Avrupa ilk sırada yer alırken; bu ülkeleri sırasıyla Çin, Amerika Birleşik Devletleri, Hindistan ve Japonya takip etmektedir. Söz konusu ülkeler aynı zamanda dünyanın da en büyük ekonomileri arasında konumlanmaktadır (Grafik 17).

Grafik 17. Ülkelere Göre Petrol İthalatı (2017, günlük bin varil)

Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

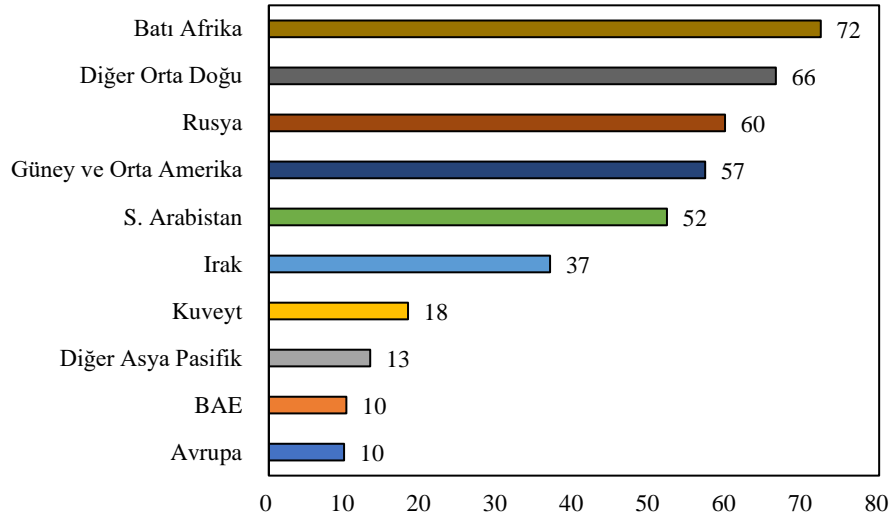
Avrupa'nın petrol ithal ettiği ülkeler arasında Rusya ilk sırada bulunurken; bu ülkeyi Bağımsız Devletler Topluluğu, Batı Afrika ülkeleri, Kuzey Afrika ülkeleri, Irak, diğer Orta Doğu ülkeleri, Suudi Arabistan, Güney ve Orta Amerika ülkeleri Meksika ve Amerika Birleşik Devletleri takip etmektedir (Grafik 18).

Grafik 18. Avrupa'nın Ham Petrol İthalatçıları (milyon ton)



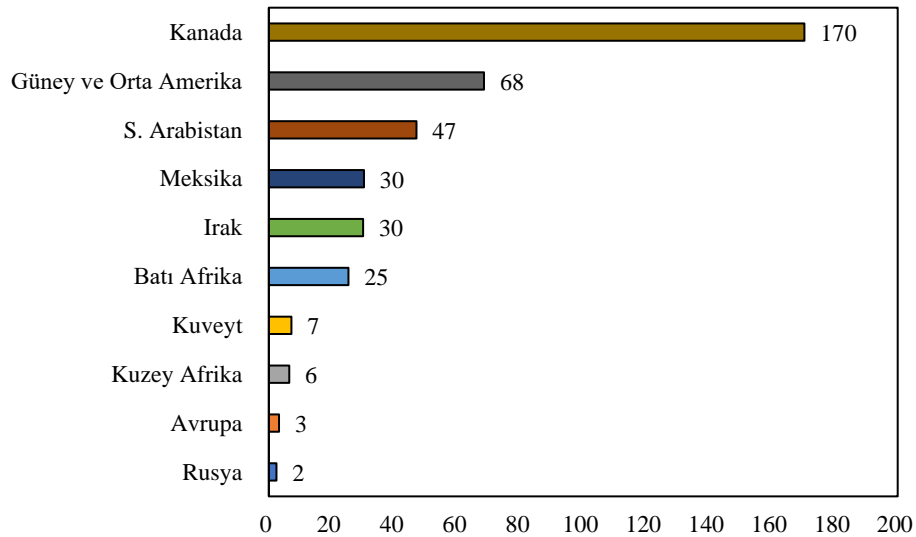
Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

Çin'in petrol ithal ettiği ülkeler arasında Batı Afrika ülkeleri ilk sırada bulunurken; bu ülkeleri diğer Orta Doğu ülkeleri, Rusya, Güney ve Orta Amerika ülkeleri, Suudi Arabistan, Irak, Kuveyt, diğer Asya Pasifik ülkeleri, Birleşik Arap Emirlikleri ve Avrupa ülkeleri takip etmektedir (Grafik 19).

Grafik 19. Çin'in Ham Petrol İthalatçıları (milyon ton)

Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

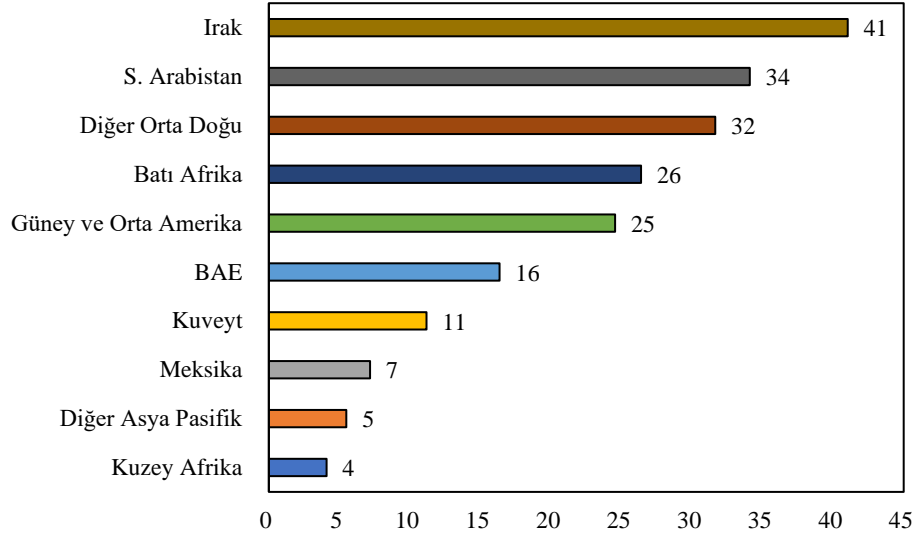
Amerika Birleşik Devletleri'nin petrol ithal ettiği ülkeler arasında Kanada ilk sırada bulunurken; bu ülkeyi Güney ve Orta Amerika ülkeleri, Suudi Arabistan, Meksika, Irak, Batı Afrika ülkeleri, Kuveyt, Kuzey Afrika ülkeleri, Avrupa ülkeleri ve Rusya takip etmektedir (Grafik 20).

Grafik 20. ABD'nin Ham Petrol İthalatçıları (milyon ton)

Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

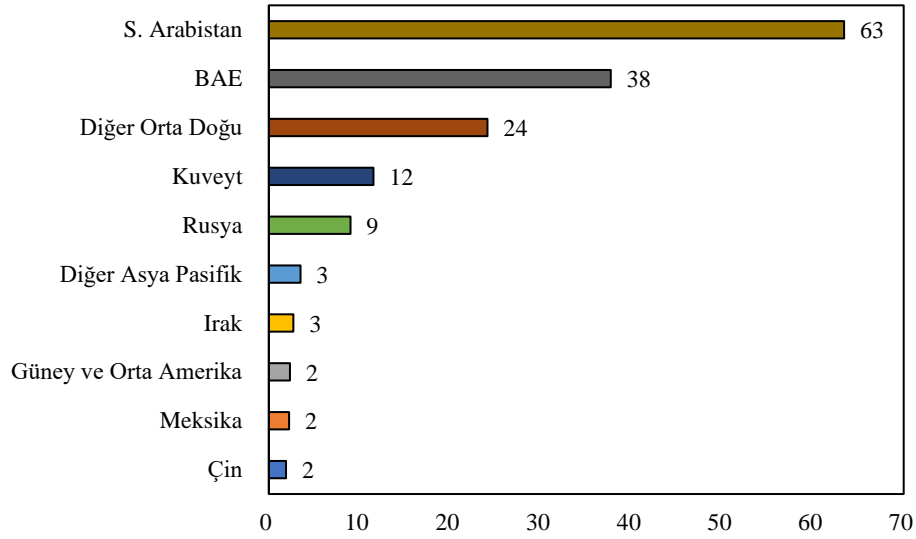
Hindistan'ın petrol ithal ettiği ülkeler arasında Irak ilk sırada bulunurken; bu ülkeyi Suudi Arabistan, diğer Orta Doğu ülkeleri, Batı Afrika ülkeleri, Güney ve Orta Amerika ülkeleri, Birleşik Arap Emirlikleri, Kuveyt, Meksika, diğer Asya Pasifik ülkeleri ve Kuzey Afrika ülkeleri takip etmektedir (Grafik 21).

Grafik 21. Hindistan'ın Ham Petrol İthalatçıları (milyon ton)



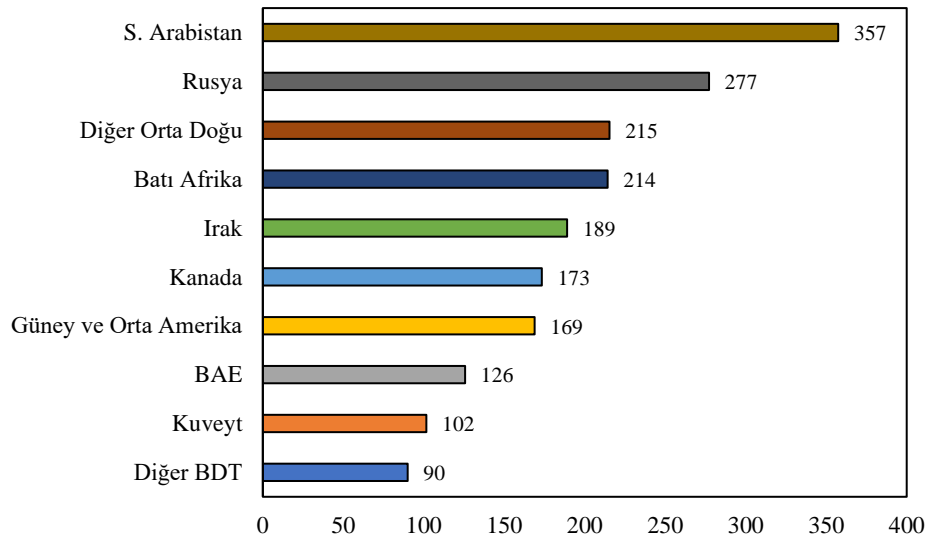
Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

Japonya'nın petrol ithal ettiği ülkeler arasında Suudi Arabistan ilk sırada bulunurken; bu ülkeyi Birleşik Arap Emirlikleri, diğer Orta Doğu ülkeleri, Kuveyt, Rusya, diğer Asya Pasifik ülkeleri, Irak, Güney ve Orta Amerika ülkeleri, Meksika ve Çin takip etmektedir (Grafik 22).

Grafik 22. Japonya'nın Ham Petrol İthalatçıları (milyon ton)

Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

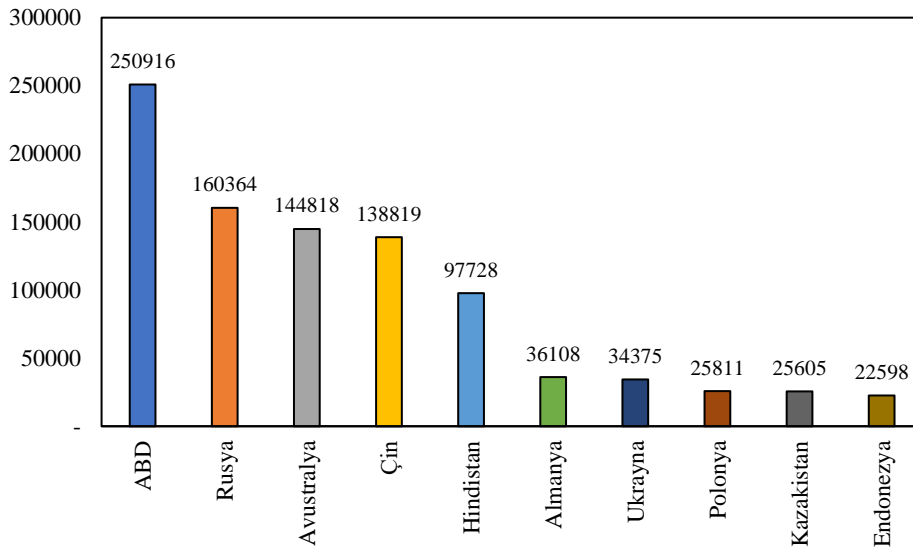
Ham petrol ihracatında Suudi Arabistan ilk sırada yer almaktadır. Bu ülkeyi sırasıyla Rusya, diğer Orta Doğu ülkeleri, Batı Afrika ülkeleri, Irak, Kanada, Güney ve Orta Amerika ülkeleri, Birleşik Arap Emirlikleri, Kuveyt ve diğer Bağımsız Devletler Topluluğu izlemektedir (Grafik 23).

Grafik 23. Ham Petrol İhracatında İlk 10 Ülke (2017, milyon ton)

Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

2017 yılı itibariyle petrolden sonra en fazla tüketilen fosil yakıt türünü kömür oluşturmaktadır. Kanıtlanmış kömür rezervleri açısından ilk sırada Amerika Birleşik Devletleri yer alırken; bu ülkeyi sırasıyla Rusya, Avustralya, Çin, Hindistan, Almanya, Ukrayna, Polonya, Kazakistan ve Endonezya takip etmektedir. Dolayısıyla kömür rezervlerinin dünyadaki dağılımı ile petrol rezervlerinin dağılımı arasında önemli bir farklılık söz konusudur (Grafik 24).

Grafik 24. Kömür Rezervlerine Göre İlk 10 Ülke (2017, milyon ton)

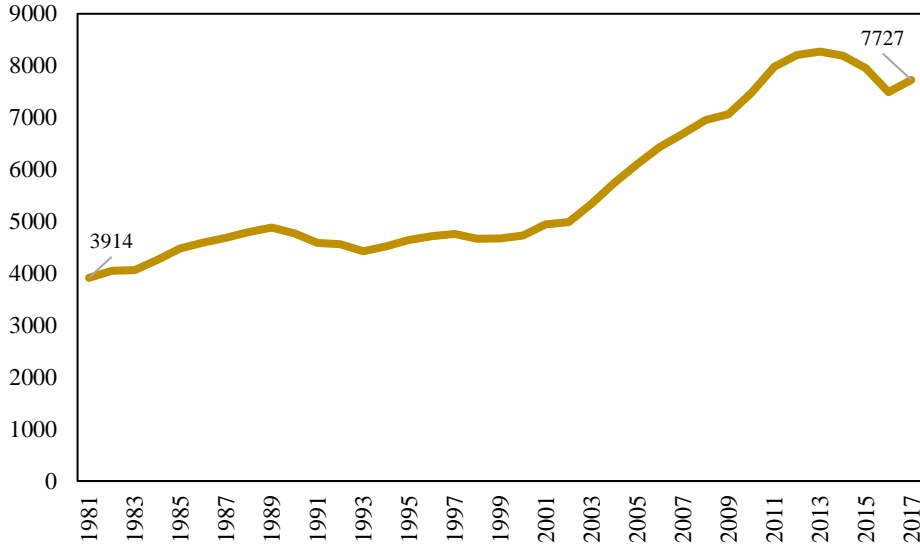


Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

Dünya kömür üretimi 1980-2017 döneminde belirgin bir artış kaydederek 3 milyar 914 milyon tondan 7 milyar 727 milyon ton seviyelerine gelmiştir. Diğer fosil yakıtlara göre içeriğindeki karbon değeri daha yüksek olduğu için (Ediger, 2007: 30) çok ciddi ekolojik sorunlara neden olan kömür, özellikle 1990-2000 döneminde üretim bakımından bir ilerleme göstermemiştir. Ancak 2000'li yılların başlarından itibaren 2013 yılına kadar geçen süreçte keskin bir artış gösteren kömür üretimi, bazı ülkelerde tekrar temel enerji kaynağı haline gelmiştir. Nitekim dünya elektriğinin %38'i ve dünya çeliğinin de %71'i kömür kullanılarak üretilmektedir (www.worldcoal.org/coal 30.03.2019). Ancak bir taraftan da kömür ve petrol gibi yakıtların kullanımının azaltılarak yeni ve yenilenebilir enerji kaynaklarına doğru aşamalı bir geçişin altyapısı oluşturulmaya çalışılmaktadır. Uluslararası düzeyde yapılan Kyoto Protokolü ve Paris

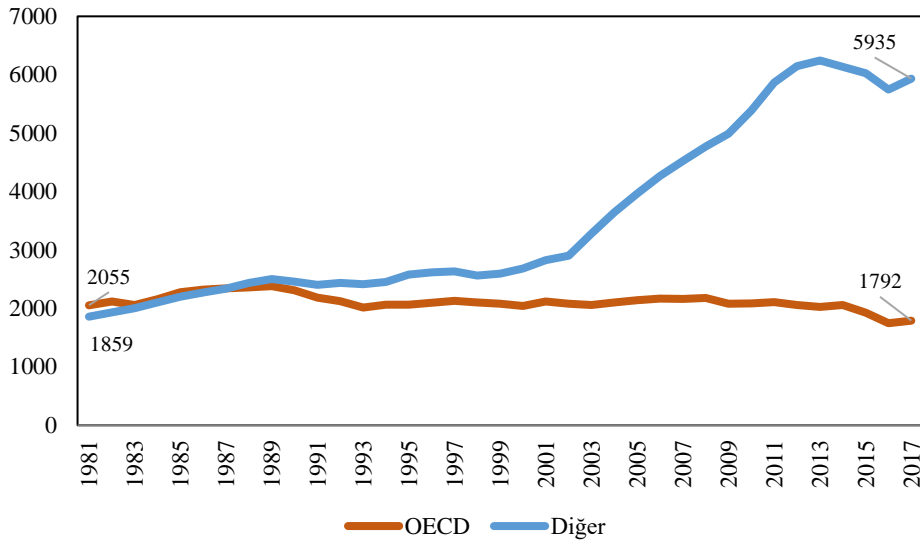
İklim Anlaşması gibi düzenlemeler bu yöndeki adımları sınırlı miktarda da olsa desteklemektedir.

Grafik 25. Dünya Kömür Üretimi (1981-2017, milyon ton)



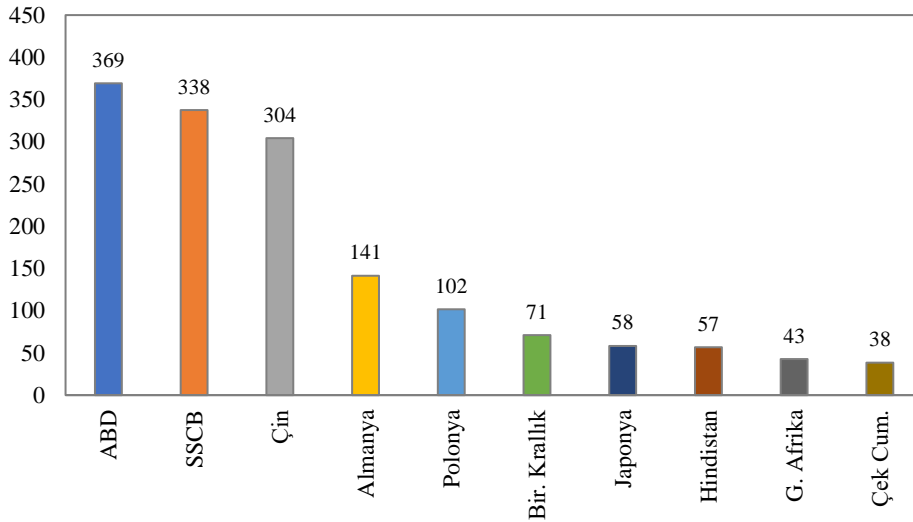
Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

Kömür üretiminin küresel iklim değişikliğindeki belirleyici rolü, yaşam kalitesi açısından ortaya çıkardığı olumsuz koşullar ve üretiminde meydana gelebilen ölümcül olaylar gelişmiş ülkelerde kömür üretiminin azalmasını beraberinde getirmektedir (Hirschberg vd., 1998). Ancak dünya piyasalarındaki ağır rekabet koşullarında düşük maliyet ile üretim ve tüketim faaliyetlerini gerçekleştirmek isteyen özellikle azgelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin ise kömür üretimine daha fazla ağırlık verdikleri görülmektedir.

Grafik 26. OECD Ülkelerinde Kömür Üretimi (milyon ton)

Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

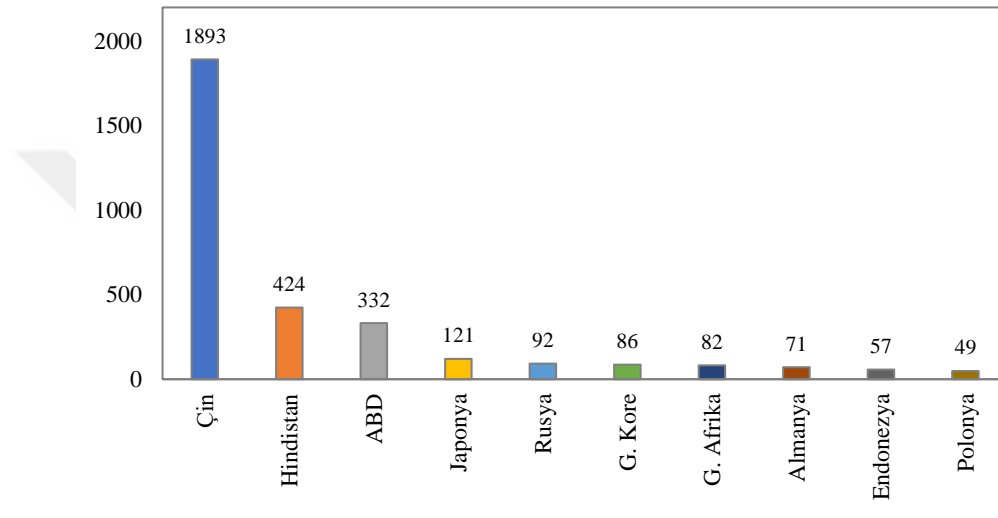
1980 yılı itibariyle dünyanın fazla kömür tüketen ilk beş ülkesi; Amerika Birleşik Devletleri, Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği, Çin, Almanya ve Polonya iken; bu ülkeleri sırasıyla Birleşik Krallık, Japonya, Hindistan, Güney Afrika ve Çek Cumhuriyeti izlemiştir (Grafik 27).

Grafik 27. Kömür Tüketimine Göre İlk 10 Ülke (1980, mtep)

Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

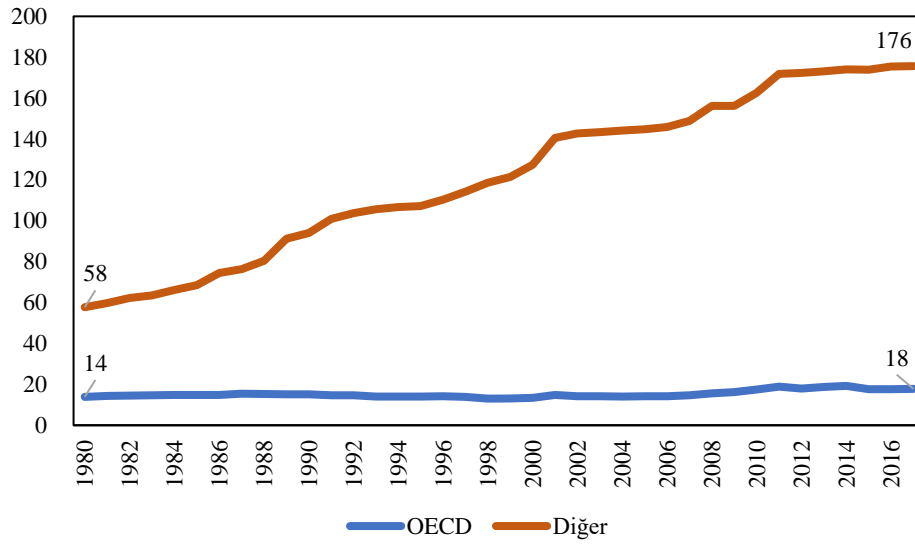
2017 yılında Çin, 1 milyar 893 mtep ile dünyadaki kömür tüketiminin %50,7'sini gerçekleştirirken; bu ülkeyi 424 mtep ile Hindistan (%11,4), 332 mtep ile ABD (%8,9), 121 mtep ile Japonya (%3,2), 92 mtep ile Rusya (%2,5), 86 mtep ile G. Kore (%2,3), 82 mtep G. Afrika (%2,2), 71 mtep ile Almanya (%1,9), 57 mtep ile Endonezya (%1,5) ve 49 mtep ile Polonya (%1,3) izlemektedir (Grafik 28).

Grafik 28. Kömür Tüketimine Göre İlk 10 Ülke (2017, mtep)



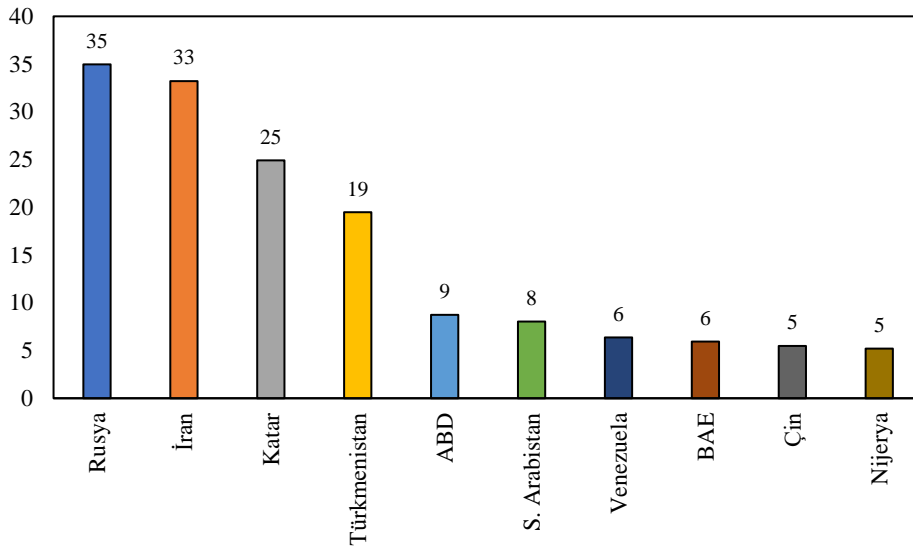
Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

Kömür ve petrolden sonra doğal gaz taşımacılığının güvenli ve etkin bir biçimde gerçekleştirilmesi, doğal gazda yeni kullanım alanlarının belirlenmesine yönelik çalışmaları beraberinde getirmiştir. Böylece doğal gaz aracılığıyla konutların ısıtılması, ocak ve fırınlarda yakıt olarak kullanılması ve çevrim santrallerinde elektrik üretilmesi mümkün olmuştur (Acar vd., 2011: 38). Bu durum doğal gaza olan talebin artmasına ve artan talebi karşılamak için yeni rezervlerin keşfedilmesine yönelik faaliyetlerin de yoğunlaşmasına yol açmıştır. Nitekim OECD üyesi olmayan ülkelerde 58 trilyon m³ olan rezerv hacmi, 2017 yılında 176 trilyon m³ seviyelerine ulaşmıştır. Söz konusu yakıt bakımından görece düşük seviyede kaynaklara sahip OECD ülkelerinde ise rezervler, sınırlı ölçüde artarak 14 trilyon m³'ten 18 trilyon m³'e çıkmıştır (Grafik 29).

Grafik 29. OECD Ülkelerinde Doğal Gaz Rezervi (trilyon m³)

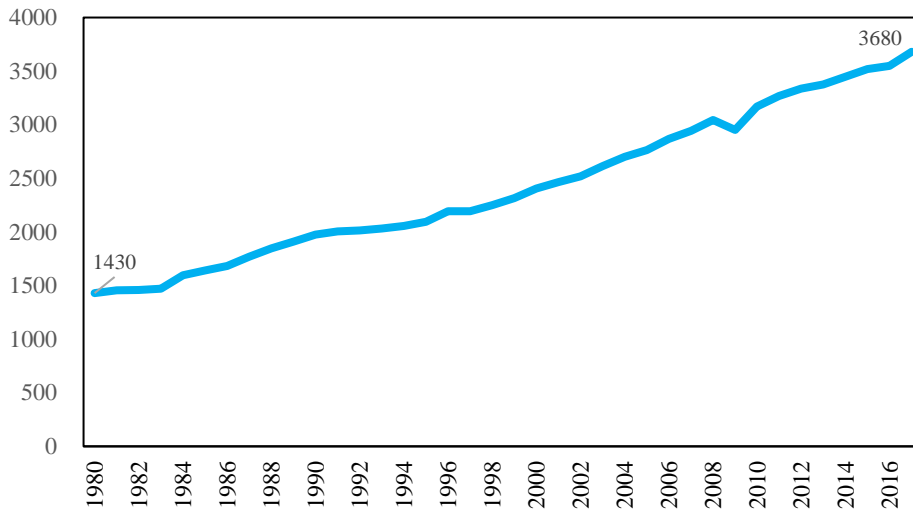
Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

35 trilyon m³ doğal gaz rezervi ile ilk sırada konumlanan Rusya, dünyanın toplam doğal gaz kaynağının %18,1'ine sahiptir. Rusya'yı 33 trilyon m³ ile İran (%17,2), 25 trilyon m³ ile Katar (%12,9), 19 trilyon m³ ile Türkmenistan (%10,1), 9 trilyon m³ ile ABD (%4,5), 8 trilyon m³ ile S. Arabistan (%4,2), 6,4 trilyon m³ ile Venezuela (%3,3), 5,9 trilyon m³ ile BAE (%3,1), 5,5 trilyon m³ ile Çin (%2,8) ve 5,2 trilyon m³ ile Nijerya (%2,9) takip etmektedir. Rusya, İran ve Katar toplam dünya doğal gaz rezervlerinin yaklaşık %50'sine sahip iken; ilk 10 ülke ise yaklaşık %80'inini elinde bulundurmaktadır (Grafik 30).

Grafik 30. Doğal Gaz Rezervlerine Göre İlk 10 Ülke (2017, trilyon m³)

Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

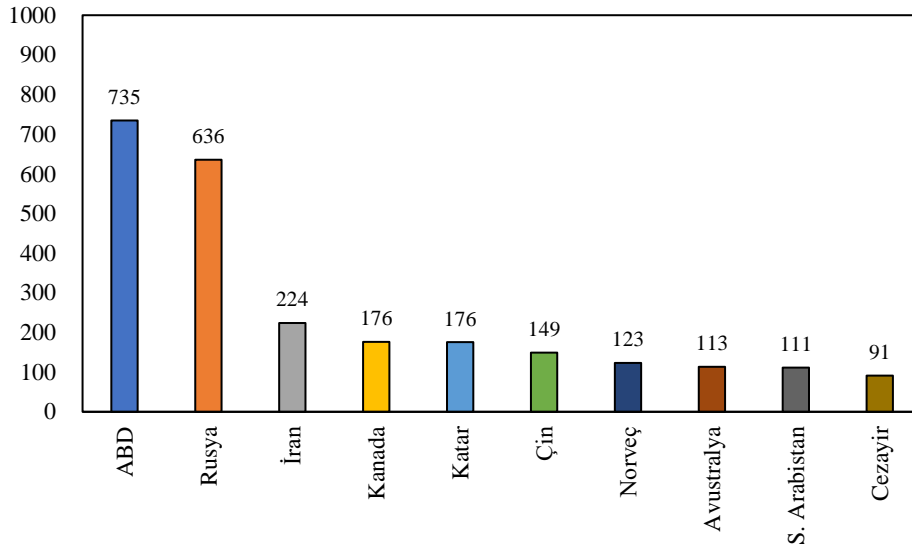
Doğal gazın kullanım alanlarındaki ilerlemeler ve talepte meydana gelen genişleme, üretim rakamlarına da yansımakta, 1980 yılında 1 trilyon 430 milyar m³ olan doğal gaz üretiminin 2017 yılında 3 trilyon 680 milyar m³ seviyelerine ulaştığı görülmektedir. Bu dönemde en önemli kırılma ise 2008 yılında gerçekleşen Küresel Kriz sürecinde gerçekleşmiştir. Ancak 2010 yılından itibaren dünya ekonomisindeki toparlanma, doğal gaz üretiminin tekrar hız kazanmasını sağlamıştır (Grafik 31).

Grafik 31. Dünya Doğal Gaz Üretimi (milyar m³)

Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

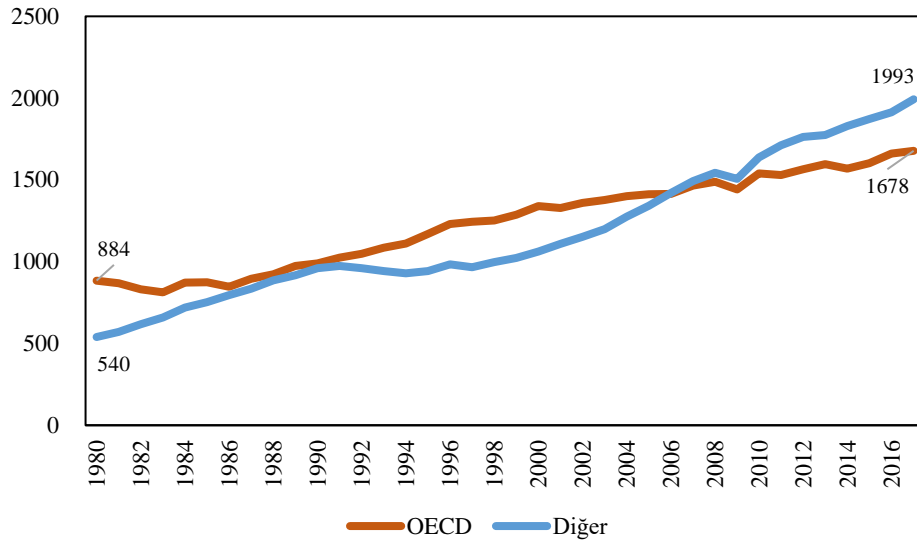
Doğal gaz üretiminde ilk beş sırada; Amerika Birleşik Devletleri, Rusya, İran, Kanada ve Katar yer almaktadır. Bu ülkeleri de sırasıyla; Çin, Norveç, Avustralya, Suudi Arabistan ve Cezayir takip etmektedir (Grafik 32).

Grafik 32. Doğal Gaz Üretimine Göre İlk 10 Ülke (2017, milyar m³)



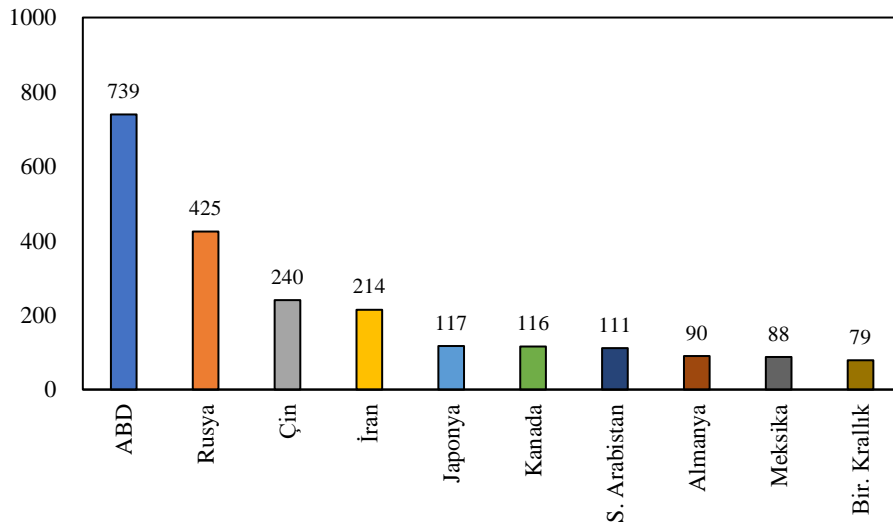
Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

Petrol ve kömürde olduğu gibi doğal gazda da belirli bir döneme kadar OECD ülkelerinin üstünlüğü var iken; 2006 yılından itibaren diğer ülkelere ilişkin doğal gaz tüketimindeki gelişim, tüketim büyüklüklerini OECD Üyesi Olmayan Ülkeler lehine değiştirmiştir (Grafik 33).

Grafik 33. OECD Ülkelerinde Doğal Gaz Tüketimi (milyar m³)

Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

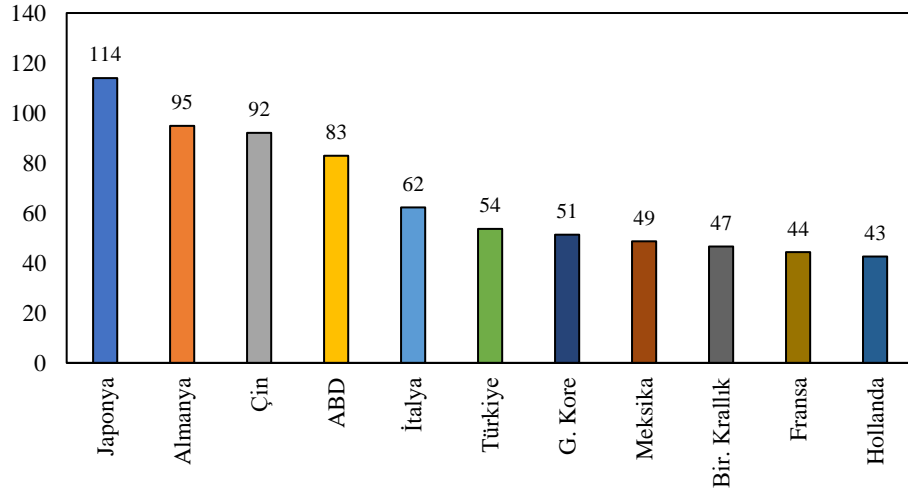
739 milyar m³ ile ABD dünyadaki doğal gaz tüketiminin %20,1'ini gerçekleştirirken; bu ülkeyi 425 milyar m³ ile Rusya (%11,6), 240 milyar m³ ile Çin (%6,6), 214 milyar m³ ile İran (%5,8), 117 milyar m³ Japonya (%3,2), 116 milyar m³ ile Kanada (%3,2), 111 milyar m³ Suudi Arabistan (%3), 90 milyar m³ ile Almanya (%2,5), 88 milyar m³ ile Meksika (%2,4) ve 79 milyar m³ ile Birleşik Krallık (%2,1) izlemektedir (Grafik 34).

Grafik 34. Doğal Gaz Tüketimine Göre İlk 10 Ülke (2017, milyar m³)

Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

2017 yılı itibariyle doğal gaz ithalatında Japonya ilk sırada yer alırken; bu ülkeyi sırasıyla Almanya, Çin, Amerika Birleşik Devletleri, İtalya, Türkiye, Güney Kore, Meksika, Birleşik Krallık, Fransa ve Hollanda takip etmektedir (Grafik 35).

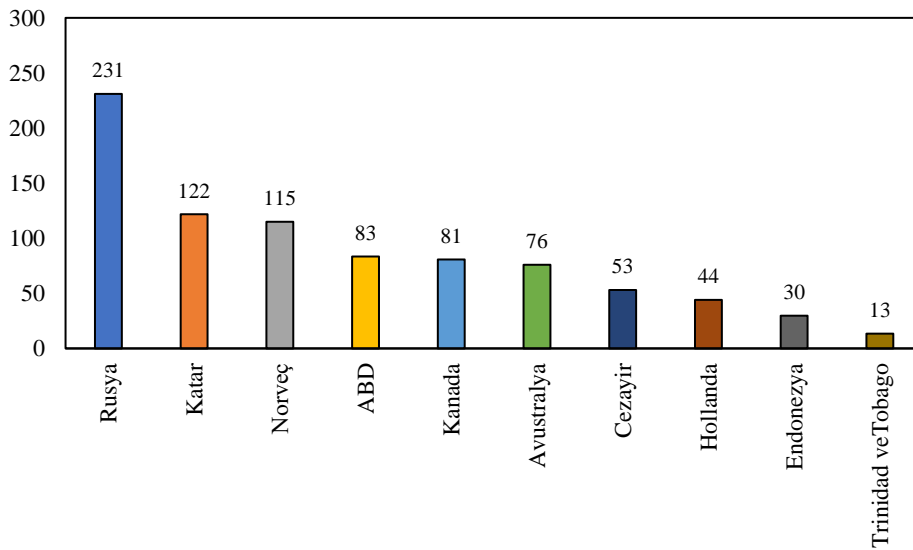
Grafik 35. Doğal Gaz İthalatında İlk 10 Ülke (2017, milyar m³)



Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

2017 yılı itibariyle en fazla doğal gaz ihraç eden ülke ise Rusya'dır. Bu ülkeyi de sırasıyla Katar, Norveç, Amerika Birleşik Devletleri, Kanada, Avustralya, Cezayir, Hollanda, Endonezya, Trinidad ve Tobago takip etmektedir (Grafik 36).

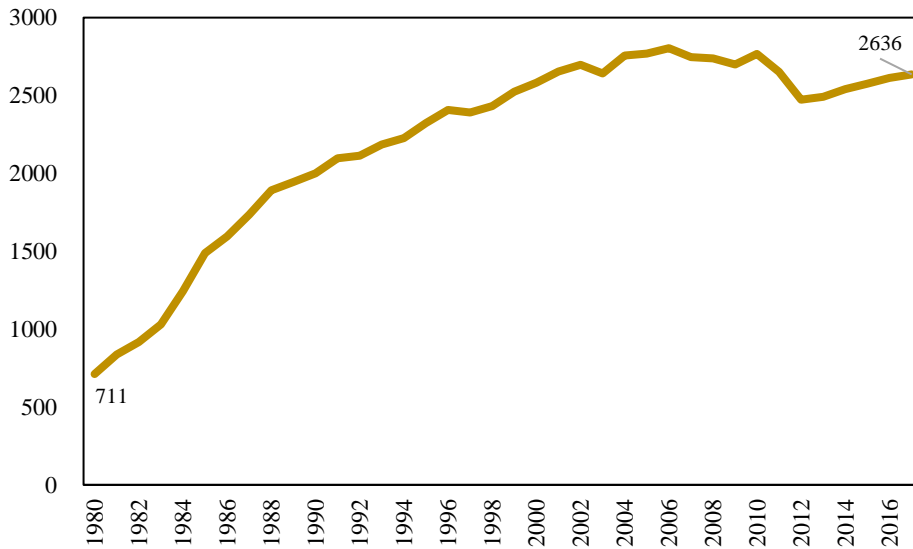
Grafik 36. Doğal Gaz İhracatında İlk 10 Ülke (2017, milyar m³)



Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

Elektrik üretiminde fosil yakıtlara alternatif enerji kaynaklarından birini de nükleer oluşturmaktadır. 1879 yılında uranyum elementinin keşfedilmesi ve 1934 yılında da atomun parçalanması ile birlikte nükleer enerji dünya gündemine girmeyi başarmıştır. Atomun parçalanması sonucu açığa çıkan enerjinin elektrik üretiminde kullanılabilir hale gelmesine bağlı olarak enerji güvenliğini sağlamak isteyen ülkeler bu alana yaptıkları yatırımları artırma yoluna gitmişlerdir. 1970'li yıllarda yaşanan petrol krizleri de söz konusu sürecin hız kazanmasına neden olmuştur (www.enerji.gov.tr/tr-tr/sayfalar/nukleer-enerji 30.03.2019). Nükleer enerji temiz bir enerji kaynağı olmakla birlikte; reaktörlerin çalışması esnasında veya deprem, tsunami vb. dışsal bir faktörden dolayı tesislerin zarar görmesi durumunda yaşamsal faaliyetler açısından önemli bir tehdit unsuru haline gelebilmektedir. Nitekim Çernobil (1986) ve Fukushima (2011) kazaları, nükleer enerji alanında iki ayrı nedenle yaşanan sorunlara örnektir (AFAD, 2019). Özellikle Fukushima kazasının ardından bazı ülkeler, nükleerden elektrik üretimini düşürmeye yönelik kararlar almışlardır. Bu nedenle 2010-2012 döneminde nükleer enerji üretimi belirgin bir kırılma göstermiştir.

Grafik 37. Dünya Nükleer Enerji Üretimi (terawatt saat)

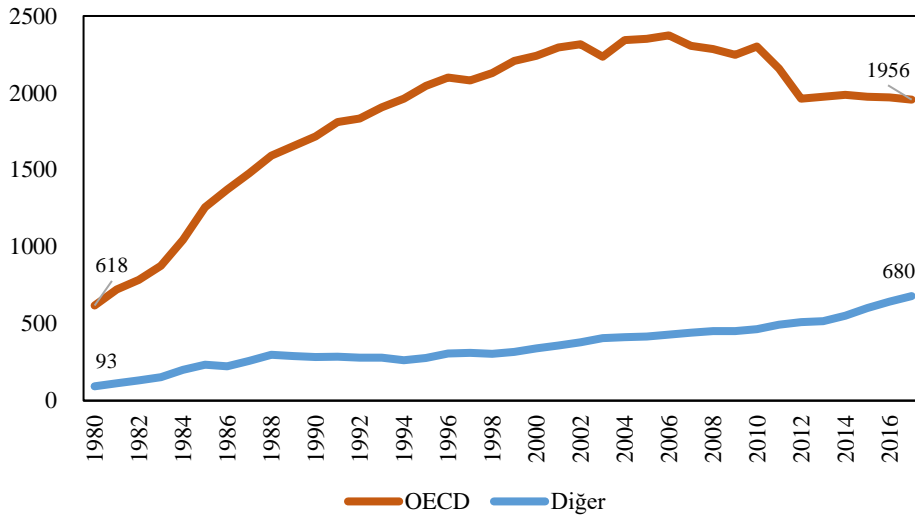


Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

Nükleer enerji kaynaklarından elektrik üretimini ağırlıklı olarak OECD ülkeleri gerçekleştirmektedir, ancak yukarıda da belirtildiği üzere son yaşanan Fukushima kazasından sonra gelişmiş bazı ülkeler alternatif enerji kaynaklarına yatırım yapmayı

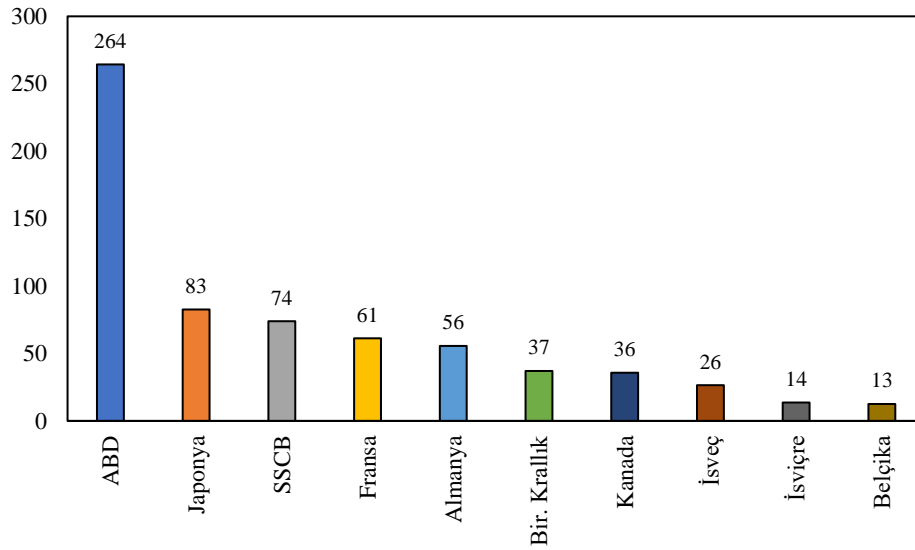
tercih etmeye başlamışlardır. Buna karşılık enerji güvenliklerini tesis etmek ve maliyetleri de düşürmek isteyen OECD üyesi olmayan ülkelerde ise nükleere yatırım çalışmaları devam etmektedir (Grafik 38).

Grafik 38. OECD Ülkelerinde Nükleer Enerji Üretimi (terawatt saat)



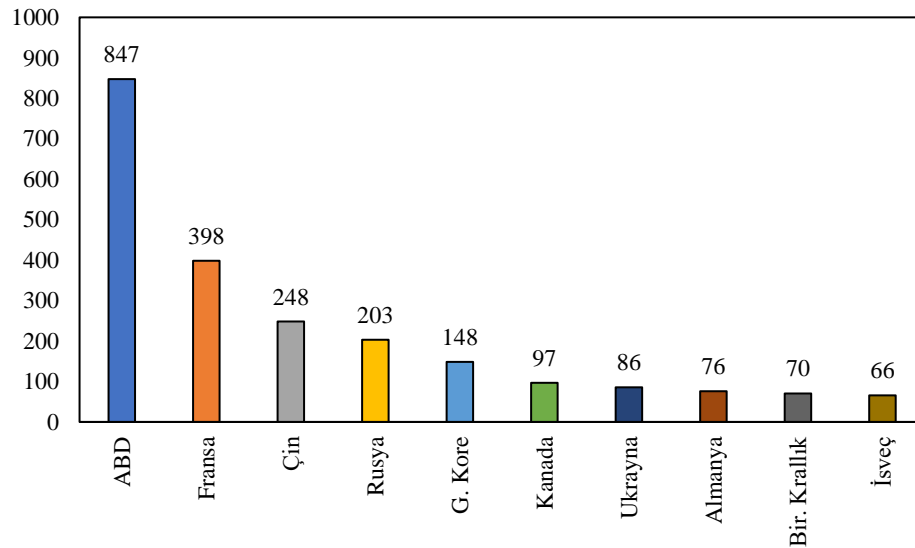
Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

1980 yılı itibariyle nükleer enerji üretiminde ilk sırada yer alan ülke; Amerika Birleşik devletleri iken; bu ülkeyi sırasıyla Japonya, Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği, Fransa, Almanya, Birleşik Krallık, Kanada, İsveç, İsviçre ve Belçika izlemiştir (Grafik 39).

Grafik 39. Nükleer Enerji Üretiminde İlk 10 Ülke (1980, terawatt saat)

Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

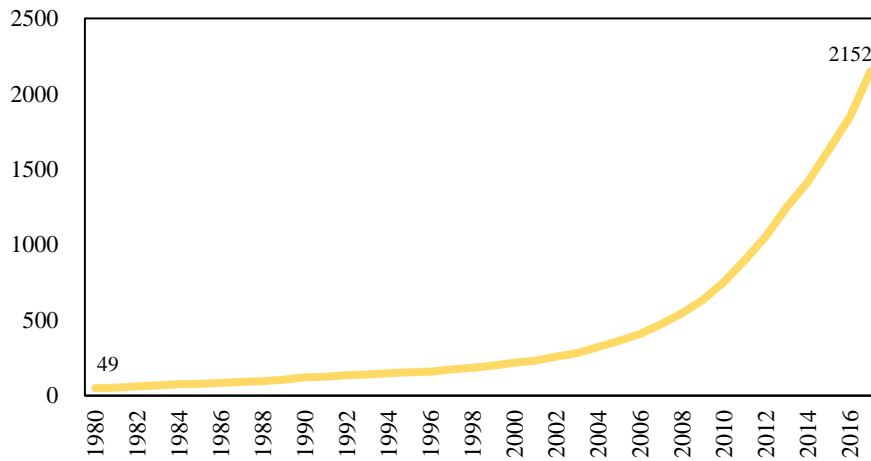
2017 yılı itibariyle nükleer enerji üretiminde ülke sıralaması önemli ölçüde değişmesine rağmen Amerika Birleşik Devletleri ilk sıradaki yerini sürdürmektedir. Bu ülkeyi; Fransa, Çin, Rusya, Güney Kore, Kanada, Ukrayna, Almanya, Birleşik Krallık ve İsveç takip etmektedir (Grafik 40).

Grafik 40. Nükleer Enerji Üretiminde İlk 10 Ülke (2017, terawatt saat)

Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

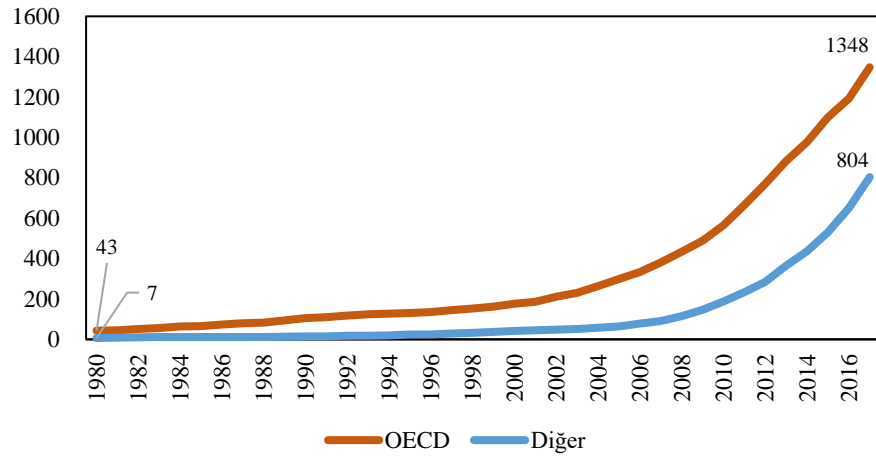
Fosil yakıtlara ilişkin rezerv ve çevresel sorunlar, ülkeleri kaçınılmaz olarak yeni ve yenilenebilir enerji kullanımına sevk etmektedir (Özşahin vd. 2016:114). Bu yöndeki çalışmaların özellikle 2000'li yıllarda hız kazanarak yenilenebilir kaynaklarından elektrik üretiminin 1980-2017 döneminde 49 terawatt saatten 2152 terawatt saate ulaştığı görülmektedir (Grafik 41).

Grafik 41. Dünya Yenilenebilir Enerji Üretimi (terawatt saat)



Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

Fosil yakıt tüketiminde genel olarak OECD üyesi olmayan ülkeler 2000'li yıllarda toplam tüketimden daha fazla pay almaya başlamalarına rağmen; yenilenebilir enerji üretimi ve tüketiminde OECD ülkelerinin ağırlığı halen devam etmektedir. Bu alandaki çalışmalara verilen önem ve teknolojik üstünlük OECD ülkelerinde olduğu için iki ülke grubu arasındaki fark da büyük ölçüde korunmaktadır (Grafik 42).

Grafik 42. OECD Ülkelerinde Yenilenebilir Enerji Üretimi (terawatt saat)

Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

İKİNCİ BÖLÜM

PETROL FİYATLARI VE

PETROL FİYATLARINDAKİ DEĞİŞİMİN İKTİSADİ ETKİLERİ

2.1. Petrolün Tarihçesi

Petrol; deniz diplerinde bulunan bitki ve hayvan kalıntıları gibi sayısız organizmanın milyonlarca yıllık bir süreçte birikip belli ısı ve basınç altında dönüşmesi sonucu oluşan bir sıvı yakıt türünü ifade etmektedir. Bu yakıt, teknik yöntemler kullanılarak yüzeye çıkarılmadan önce, çatlaklar ve gözenekler yardımıyla kendiliğinden ortaya çıkmış ve özellikle yalıtım malzemesi olarak kullanılmaya başlanmıştır. Nitekim petrolün tekne yapımında kullanımı M.Ö. 6000 yıllarına kadar dayanmaktadır. M.Ö. 3000 yıllarında ise piramitlerin inşa edilmesinde ve mumyalama işlemlerinde petrolden faydalanılmıştır. Diğer taraftan Babil Kulesi'nin yapımında da bir harç bileşeni ve suyun iletimini azaltacak bir yapı malzemesi olarak petrolün değerlendirildiğine dair kanıtlara rastlanmaktadır. Ayrıca Kuzey Amerika yerlilerinin su geçirmez kanolar yapabilmek, savaş boyası hazırlamak ve yaraları tedavi etmek amacıyla kaya yağı adı verilen malzemeden yararlandıkları bilinmektedir (Fagan, 1991: 2).

Petrolün kullanım alanlarının tarihi süreç içerisinde giderek genişlemesi ve önemli işlevler üstlenir hale gelmesi, bu kaynağın arayış çalışmalarına da hız kazandırmıştır. Nitekim Herodot, M.Ö. 450 yıllarında Tunus ve Grek Adası'ndaki bazı yağ sızıntılarından söz etmiş, İran'da Ardericca yakınlarında bir direk yardımıyla petrol çıkarıldığını belirtmiştir. Büyük İskender Hindistan'ı ele geçirmeye gittiğinde fillere karşı petrol yardımıyla ateşli oklar kullanmış, benzer taktik Bizanslılar tarafından da deniz savaşlarında uygulanmıştır (Sonnenberg, 2015: 1). Diğer taraftan Eski Mısır'da besin maddelerinin hazırlanması ve göz enfeksiyonlarının tedavi edilmesi amacıyla petrolden faydalanılmıştır. Diodorus, Josephus, Flavius ve Vitruvius, Ölüdeniz kıyılarında yaşayan insanların bitümlü maddeleri toplayıp Mısırlılara sattıklarını ve bu sayede büyük kazançlar sağladıklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca İtalya'nın güneyindeki Sicilya yakınlarında yerel halk, hayvanlarda görülen

uyuz hastalığının tedavisinde petrolden yararlanmıştır (Macini ve Mesini, 2009). Başlangıçta daha çok, fazla kompleks olmayan bir şekilde ve geleneksel alanlarda değerlendirilen petrol, 4. yüzyılda tuzlu suyun buharlaştırılarak tuz üretiminin gerçekleştirilmesi amacıyla kullanılmaya başlanmıştır. Bu işlem için Çin'de petrol kuyularının açılmasına yönelik faaliyetler gerçekleştirilmiştir. 8. yüzyılda ise Bağdat sokaklarını inşa etmek için katrandan faydalanılmıştır. Böylece petrol önemli bir ticari emtia haline gelmiş, Marco Polo da Milyon isimli Seyahatname'sinde söz konusu gerçeği kaleme almıştır (Genç, 2016: 11). Ancak modern tekniklerle petrolün çıkarılması ve endüstriyel bir ürün olarak kullanılması için en önemli çalışmalar 1800'lü yılların sonlarında yapılmıştır (Mihoğlu, 2017: 6).

1800'lü yılların sonlarına gelindiğinde Abraham Gesner, petrolü rafine ederek elde ettiği gazyağı ile aydınlatma alanında büyük bir ilerleme sağlamıştır. George Bissel ve ortakları ise çıkarılan bu yağı inceletmişler ve analizler sonucunda petrolün damıtıldığı zaman gaz yağının elde edilebileceği bulgusuna ulaşmışlardır. Böylece kurulacak olan petrol şirketinin bir finansman sorunu yaşamaması amacıyla teknik çalışmalar da yapılmıştır (Gümüş vd.,1995: 4). O döneme kadar aydınlatma amacıyla yaygın olarak balina yağı kullanılmasına rağmen; bu kaynak zaman içerisinde kıt ve pahalı bir yakıt haline gelmeye başlamıştır. Bu durum balina yağına alternatif bir araç üzerindeki çalışmaları zorunlu hale getirdiği için suların yüzeyinde biriken yağ katmanlarının kullanımı üzerinde durulmuştur. Ancak suların yüzeyinde toplanan bu yağın da talebi karşılamakta yetersiz kalacağı düşüncesinden hareketle bir grup iş adamı, eczanede gördüğü bir şişe üzerindeki tuz sondajı fotoğrafından oldukça etkilenen A. Drake'i petrol sondajı konusunda ikna etmişlerdir. Başarısız bazı girişimlerin ardından 1850'li yılların sonlarında 69,5 metre derinliğinde bir kuyu açılarak petrole ulaşılmıştır. İlk aşamada bezlere emdirilip kovalara doldurulan petrol, daha sonra açılan kuyulara su pompası entegre edilmesiyle sürekli olarak çıkarılmaya başlanmıştır. Petrolün damıtılması ile elde edilen gaz yağı aydınlatmada kullanılırken; benzin gibi diğer kaynaklar ise başlarda çöpe atılmıştır (Secondary Energy Infobook, 2016: 31).

Modern teknikler kullanılarak Amerika'da açılmaya başlanan petrol kuyuları, bir taraftan sektörün gelişmesine neden olurken; diğer taraftan da enerji şirketlerinin kurulup büyümesine zemin hazırlamıştır. Bu alandaki ilerlemeleri yakından takip eden John D. Rockefeller ilk olarak 1863 yılında Cleveland Ohio rafinerisine ortak olmuş ve 1870 yılında da Standard Oil şirketini kurmuştur. Şirket, zaman içerisinde rakip rafinerileri de satın almış ve ürünlerini küresel ölçekte dağıtıp satmak için kurulan şirketleri de bünyesine dahil ederek bir monopol haline gelmiştir. Nitekim 1880'lerin başlarında Standard Oil, ülkedeki rafinerilerin ve boru hatlarının yüzde 90'ına hakim hale gelmiştir (History.com Editors, 2019). Rusya gibi bir çok ülke ise ihtiyaç duydukları gaz yağının önemli bir bölümünü Amerika'dan karşılamak zorunda kalmışlardır. Ancak söz konusu kaynak açısından dışa bağımlılığı düşürmek amacıyla bu ülkeler, kendi kontrolleri altındaki topraklarda petrol arayışlarına ve gaz yağı üretimine ağırlık vermişlerdir. Nitekim Bakü'de bulunan petrol yatakları Rusya için kritik bir konuma gelmiştir (Yergin, 2017: 54-59). Diğer taraftan rekabet kurallarını ihlal ettiği gerekçesine dayanılarak Amerika'daki Standard Oil şirketinin bölünmesine karar verilmiş ve böylece Marathon, Arco, Amaco, Chevron, Mobil ve Exxon gibi enerji şirketleri ortaya çıkmıştır (Yıldızel, 2017: 2).

Petrol talebi açısından en önemli gelişmelerden biri; 1900'lerin başında içten patlamalı motor teknolojisinin ve 1910'lu yıllarda da içten yanmalı dizel motor teknolojisinin geliştirilmesi olmuştur. Söz konusu icatlar ise çağdaş üretim birimlerinin kurulmasını, üretim ile birlikte gelirlerin artarak petrol talebinin de sürekli yükselmesini sağlamıştır (Doğanay ve Coşkun, 2017: 2). Kömürün en büyük rakibi konumuna yerleşen, karayolu taşımacılığında ve havacılıkta yakın ikamesi bulunmayan petrol, gelişmenin de ana yakıtlarından biri haline evrilmiştir. Bu durum ülkeler arasında bir enerji rekabetini de beraberinde getirmiş, güç dengelerinin değişmesi için elverişli bir iklim yaratmış ve petrol kaynaklarını kontrol altına alabilmek için ülkeleri farklı arayışlara sevk etmiştir. Nitekim Sanayi Devrimi'ni gerçekleştirerek dünyanın en büyük ve en güçlü ekonomisi özelliğini kazanan İngiltere, kömürdeki görece üstünlüğüne rağmen; petroldeki zayıf potansiyeli nedeniyle yerini kaybetme tehlikesi ile karşı karşıya kalmıştır. Böyle bir ortamda bir İngiliz vatandaşı olan W. Knox D'Arcy, petrol arama ve çıkarma işlemleri için İran'da

aldığı imtiyazlar üzerine 1901 yılından itibaren faaliyetlerine başlamış ve 7 yıllık bir çalışmanın ardından 1908 yılında günlük yaklaşık 60 – 70 bin varil petrol üretim kapasitesine sahip büyük bir keşif gerçekleştirmiştir. Ortadoğu’da açılan bu ilk petrol kuyusu ile birlikte bugünkü BP’nin atası olan APOC (Anglo-Persian Oil Company) şirketi kurulmuştur. Ancak İngilizler daha fazla alanda daha fazla petrol kaynağını kontrol altına alabilmek ve bu sayede Amerika ve Rusya gibi dünyanın en büyük petrol üreticileri karşısında rekabet gücünü zayıflatmamak için arayışlarını sürdürmüştür. Benzer şekilde Almanya ve Fransa gibi bazı Batılı devletler de Ortadoğu ve Afrika bölgesindeki enerji kaynaklarına odaklanmışlardır (Ediger, 2007: 31-32).

Petrol sondajının birçok ülkede mümkün hale gelmesi, yer altı kaynakları zengin coğrafyalar adına bir umut olmuş ve dünyanın birçok bölgesinde aramalar başlamış, çıkarılan petrolün kullanılmayan kısmı ise ihraç edilmiştir. Bir süre sonra petrol fiyatlarında istikrarın sağlanması, müşterek petrol politikalarının belirlenmesi ve petrol üreticilerinin çıkarlarının korunması amacıyla rezerv sahibi bazı ülkeler (Irak, İran, Kuveyt, Suudi Arabistan ve Venezuela) 1960 Bağdat Konferansı’nda OPEC olarak ifade edilen Petrol İhraç Eden Ülkeler Birliği’ni kurmuşlardır. Beş kurucu üyeye daha sonra; Katar (1961, Ocak 2019’da üyeliğini sonlandırdı), Endonezya (1962, üyeliğini Ocak 2009’da askıya aldı, Ocak 2016’da yeniden etkinleştirdi, ancak Kasım 2016’da tekrar askıya almaya karar verdi), Libya (1962), Birleşik Arap Emirlikleri (1967), Cezayir (1969), Nijerya (1971), Ekvador (1973, Aralık 1992’de üyeliğini askıya aldı, ancak Ekim 2007’de yeniden etkinleştirdi), Angola (2007), Gabon (1975, Ocak 1995’te üyeliğini sonlandırdı ancak Temmuz 2016’da tekrar bir araya geldi), Ekvator Ginesi (2017) ve Kongo (2018) olmak üzere on ülke daha eklenmiştir. OPEC’in merkezi, kuruluşundan itibaren ilk beş yılında İsviçre’nin Cenevre kentinde bulunurken; 1 Eylül 1965 tarihinde merkez, Viyana’ya taşınmıştır. Gerek küresel petrol politikalarının şekillendirilmesinde gerekse petrol fiyatlarının oluşumunda OPEC ülkelerinin aldıkları kararlar belirleyici roller üstlenebilmektedir (www.opec.org 06.04.2019). Ancak OPEC üyesi olmadığı halde petrol arzında küresel talebi belli ölçüde karşılayan ülkeler de (örn. ABD, Brezilya, Birleşik Krallık, Çin, Norveç, Rusya vd.) fiyatların seyrinde etkili olabilmektedirler.

Bir fosil yakıt türü olan petrol, hem taşımacılık sektöründe hem de petrokimya endüstrisinde merkezi bir konum üstlenmekle birlikte; sınırlı rezervlere sahip bir yakıt türüdür. Ayrıca içeriğindeki karbon değerinin görece yüksek olması, ekolojik dengeler bakımından da bir risk oluşturmaktadır. Doğalgaz alanındaki gelişmeler ise ısınma ve elektrik üretimi gibi sahalarda petrolün yerini yavaş yavaş bıraktığını göstermektedir. Ancak her şeye rağmen petrol, halen dünyanın en fazla tüketilen enerji kaynağı konumunda bulunmaktadır. Bu nedenle de özellikle gelişmiş bazı ülkeler, petrol rezervi yüksek olan ülkelere farklı yol ve yöntemlerle müdahale girişimlerini sürdürerek kendi çıkarlarını korumaya çalışmaktadırlar.

2.2. Petrolün Kullanım Alanları

Temel olarak hidrojen ve karbondan oluşan petrol; az miktarda da kükürt, azot, oksijen ve diğer elementleri içermektedir. Oldukça karmaşık bir yapı gösteren bu hidrokarbon bileşimi (Sonel, 1997: 9), rafine edildiği zaman LPG, nafta, benzin, jet yakıtı, gazyağı, fuel oil, asfalt ve sülfür gibi çok sayıda ürün elde edilmektedir (www.worldenergy.org.tr 28.04.2019). Şekil 2 ham petrolün rafinasyonu ile elde edilen ürünleri göstermektedir.

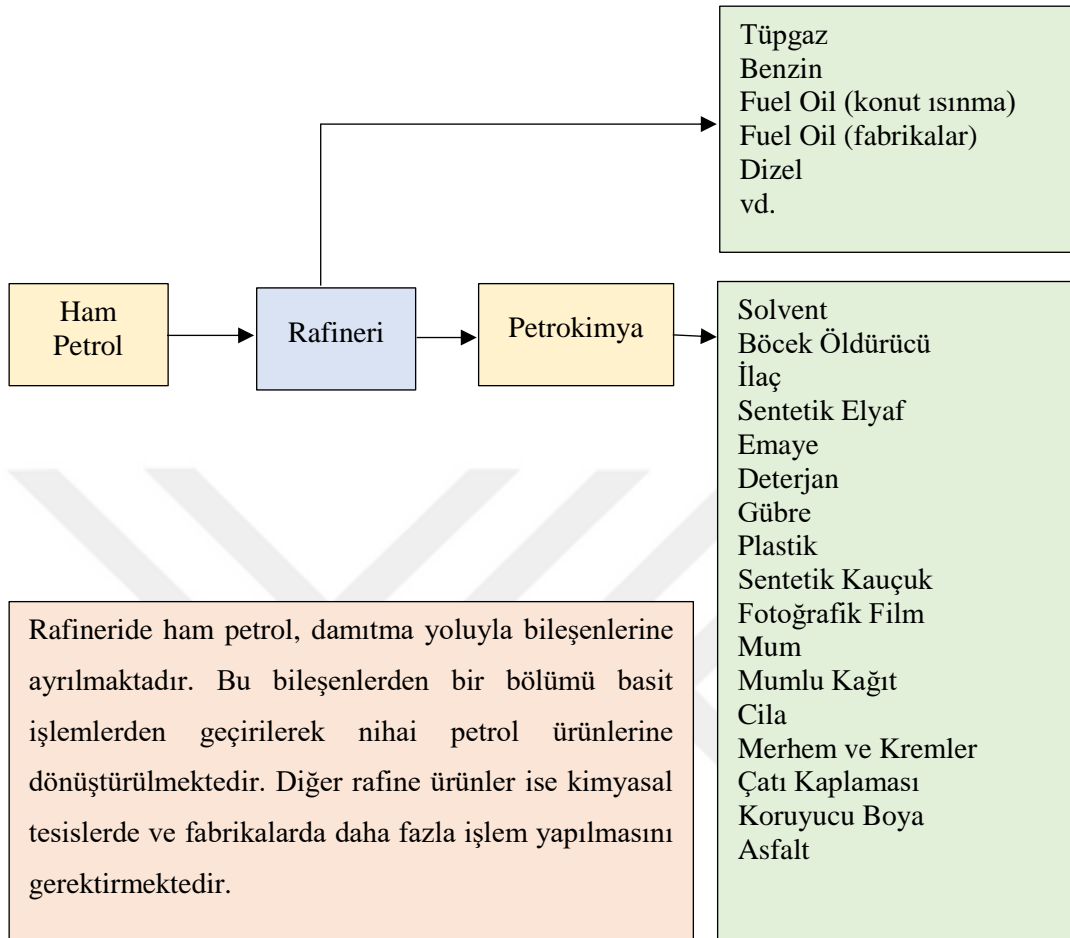
Rafine işlemleri sonucunda elde edilen petrol ürünleri, temel olarak 2 alanda yoğun bir şekilde tüketilmektedir. Bunlardan ilki taşımacılık sektörü iken diğeri de; kimya endüstrisidir (Kumhof ve Muir, 2012: 13). Petrol ürünleri ile bunların kullanım alanları şu şekilde sıralanabilir (www.oil150.com 29.04.2019):

- Asfalt: Özellikle yol yapımında kullanılan bir petrol bileşenidir.
- Motorin: Benzine göre daha yoğun olduğu için artırılması daha kolay olan motorin, dizel araçlarda kullanılan bir yakıt türüdür.
- Fuel Oil: Özellikle ısı üretmek amacıyla kullanılan sıvı bir ağır akaryakıttır.
- Benzin: İçten yanmalı motorlara sahip otomobillerde kullanılan petrol ürünüdür.
- Kerosen: Isı üretmek amacıyla ve jet yakıtı olarak kullanılan kerosen, aynı zamanda böcek ilacı yapımında da yer alan temel bir bileşendir.

- Sıvılaştırılmış Petrol Gazı: Isıtma-soğutma sistemlerinde ve aerosol yapımında kullanılan bir gaz karışımıdır.
- Mineral Yağ: İki yüzey arasındaki sürtünme ve aşınmayı azaltmak amacıyla kullanılmaktadır. En çok bilineni içten yanmalı bir motor içindeki hareketli parçaları koruyan motor yağıdır.
- Parafin Mumu: Sadece petrolün özel bir ürünü olan teflondan sonra iyi bir elektrik yalıtkanıdır. Aynı zamanda bu ürün, alçıpan binalarının yalıtımında ve mum yapımında kullanılmaktadır.
- Bitüm: Genellikle katran olarak da bilinen bitüm, özellikle yol yapım ve bakımında, su yalıtımını sağlamak için çatılarda ve teknelerde, gürültü sorununu hafifletmek amacıyla beyaz eşya ve bilgisayarlarda kullanılmaktadır.
- Petrokimya: Petrolün hammaddelerinden üretilen ürünleri ifade eden kimyasallar: anestetik, antifriz ve deterjan yapımında kullanılan etileni; aseton ve fenol üretiminde kullanılan propileni; diğer kimyasal ve patlayıcı maddelerin yapımında kullanılan benzeni; solvent yapımında ve rafine benzin üretiminde kullanılan tolueni ve temizlik ürünleri yapımında kullanılan ksileni kapsamaktadır.

Ayrıca petrol ürünleri, tekstil ve giyim sektörlerinde de yoğun biçimde tercih edilmektedir. 19. yüzyılın sonuna kadar bu sektörde daha çok pamuk ve yün kullanılmasına rağmen; günümüz koşullarında polyester, naylon ve vinil gibi sentetik elyaflar, pamuk ve yün gibi ürünlerin büyük ölçüde yerini almıştır. Diğer taraftan petrol; su şişelerinden, yiyecek kaplarına, poşetlerden, tıbbi ve sıhhi tesisat borularına, oyuncaklardan yalıtım malzemelerine kadar bir çok ürünün temel bileşeni olan plastik madde yapımında kullanılmaktadır. Tarımsal üretimde ise petrol ürünleri, böcek ilaçları ve gübre imalatında önemli bir konuma gelmiştir. Son olarak petrol, elektrik üretiminde de kullanılabilmeyle birlikte; birim maliyetleri yüksek olduğu için çok fazla tercih edilmemektedir. (Kinder Morgan, 29.04.2019).

Şekil 2. Petrol Ürünleri



Kaynak: Fagan, 1991: 3.

Sektörel açıdan bakıldığında petrol kullanımının en fazla gerçekleştirildiği alanın ulaştırma olduğu görülmektedir. Nitekim toplam petrol tüketiminin %45'i bu sektörde gerçekleştirilmektedir. Ardından demir-çelik, cam, inşaat ve madencilik sektörleri yer almaktadır. 2040 yılında petrokimya endüstrisinin ikinci sıraya yükseleceği tahmin edilmektedir (OPEC, 2016: 110). Bir çok üründe ve sektörde ikamesi oldukça güç olan petrolün kullanım miktarı ve kullanım alanlarındaki artışın temel nedenleri ise şu şekilde sıralanabilir (Montgomery, 2014: 81).

- Yüksek ısıl değere sahip olması
- Taşıma ve saklama olanaklarının elverişli olması
- Çok sayıda ürünün temel bir bileşeni olması

Petrol, hayatın bir çok alanında yaşamsal faaliyetleri kolaylaştırıcı ürünlerin imalatına imkan vermesine rağmen; çevre kirliliğine yol açabilmektedir. Nitekim karbondioksit, karbon monoksit, azot ve yanmamış hidrokarbonların havaya salınımı sonucu sera gazı emisyonu artarak küresel ısınma sorunu ağırlaşmaktadır. Diğer taraftan petrolün kontrolsüz bir şekilde yüzeye yayılımı, içeriğindeki zararlı maddelerden dolayı bitki örtüsünü, tarım alanlarının kullanımını ve bazı canlı türlerini de tehdit edebilmektedir. Ayrıca benzer bir sorunun su içerisinde gerçekleşmesi durumunda, içme suları ve balıkçılık sektörü zarar görmekte, havaya salındığı takdirde ise insan sağlığını olumsuz etkileyerek kanser tehlikesi yaratmaktadır. Bu tür sorunlar, özellikle taşımacılık alanında alternatif yakıt teknolojilerine yönelik çalışmaların artmasını gerekli kılmaktadır (Eneh, 2011: 2089). Rezervinin sınırlı olmasından ötürü de söz konusu çalışmalar kaçınılmaz olduğu bilinmekte, içten yanmalı motor yerine hibrit motorlara geçilmesi, daha sonrasında ise tam elektrikli otomobillerin kullanımının yaygınlaştırılması destek görmektedir. Elektrikle çalışan araçlar karbon salınımının azaltılması açısından oldukça önemlidir. Çünkü çevreye verilen zararı azaltma, küresel ısınma problemini hafifletme ve petrol bağımlılığını düşürmenin en önemli çözüm yolu, otomotiv sektöründen geçmektedir (Şenlik, 2015: 64).

2.3. Petrol Fiyatlarının Belirleyicileri

Dünya enerji tüketiminde petrol ilk sırada konumlandığı için, fiyatında meydana gelecek bir değişim, önemli sonuçlar yaratmaktadır. Petrol fiyatlarının temel belirleyicileri arz ve talep olmakla birlikte; arzı ve talebi etkileyen unsurlar sadece iktisadi değil; sosyal, siyasi, teknik ve doğa koşulları da olabilmektedir.

Çıkarıldığı bölgelere göre farklı fiyat ve özelliklere sahip olan ham petrolün aşağıda belirtilen dört farklı türü bulunmaktadır (Yaşa, 2010: 42):

- **Brent Petrol:** Kuzey Denizi ve Doğu Shetland sahalarında çıkarılan Brent Petrol, ortalama olarak 38,6 API gravitesine sahiptir. Avrupa, Afrika ve Ortadoğu petroleri fiyatlandırılırken Brent Petrol fiyatları ölçüt alınmakta olup; Brent petrolün fiyatı da IPE tarafından Londra'da belirlenmektedir.

- **WTI (West Texas Intermediate) Petrolü:** ABD'nin Texas ve Oklahoma bölgelerinden çıkarılan WTI, ortalama olarak 39,6 API gravitesine sahiptir.
- **OPEC Sepeti:** Brent ve WTI'ya göre daha düşük kaliteye sahip olan OPEC sepeti, OPEC ülkelerinin kararları doğrultusunda fiyatlanmaktadır.
- **Dubai Petrolü:** Ortadoğu'da çıkarılan ve Asya- Pasifik bölgesine aktarılan petrolü ifade etmektedir.

2.3.1. Arz ve Talep

Rekabetçi piyasa koşullarında bir ürünün fiyatı, arz ve talep tarafından tayin edildiği için petrol fiyatlarının asli belirleyicileri de piyasa kuvvetleridir. Arza göre talebin daha yüksek oranda artması, fiyatların yükselmesini beraberinde getirirken; talebe göre arzın daha yüksek oranda artması ise fiyatların düşmesi ile sonuçlanmaktadır.

Petrol arzı ve/veya talebini etkileyen başlıca unsurlar ise şu şekilde sıralanabilir (Arıkan, 2013: 11):

- Büyük petrol şirketlerinin kısa ve uzun vadeli politikaları
- Üretim maliyetleri
- Mevsim koşulları
- Doğal felaketler
- Taşımacılık olanakları
- Yeni rezervlerin keşfi
- Küresel ölçekteki teknik, siyasi ve demografik gelişmeler
- Petrol üreten ve tüketen ülkelerin kararları
- Petrolün çıkarıldığı yer

2.4. Dünya Petrol Fiyatlarının Gelişimi

1970'li yıllara kadar belirli bir eğilim içerisinde hareket eden petrol fiyatları, özellikle petrol ihraç eden ülkelerin aldıkları kararlara bağlı olarak önemli kırılmalar göstermeye başlamıştır. İlk olarak 1973 yılında meydana gelen petrol krizi, Ortadoğu coğrafyasında yaşanan sorunların birikimli etkisinin bir sonucu şeklinde ortaya

çıkıştır. Bunlardan ilki de Mısır'da yaşanmıştır. Mısır'ın Rusya ile yakın ilişkiler içerisinde olmasına bağlı olarak İngiltere ve Fransa, Nil Nehri üzerine yapılacak olan baraj yapımının finansmanından vazgeçmiştir. Bunun üzerine Mısır Devlet Başkanı Nasır, 1956 yılında Süveyş Kanalı'nı millileştirme kararı almıştır. Kanal, enerji de dahil olmak üzere hammadde, ara mal ve nihai ürün ticaretini maliyet ve süre açısından kolaylaştıran bir fonksiyon üstlendiği için Avrupalı devletler bu karardan geri adım atılmasını talep etmişlerdir. Geri adım atılmaması halinde ise İngiltere ve Fransa, İsrail'in de desteği ile Mısır'a bir müdahale planı hazırlamışlardır. Ancak Rusya, böyle bir müdahale olması durumunda İngiltere ve Fransa'nın hedef alınacağını ilan edince, Amerika'dan bekledikleri katkıyı göremeyen Avrupalılar planlarını hayata geçirememişlerdir (Sevim, 2019). Fakat bu durum, bölgede yaşanacak diğer sorunlar için yeni bir başlangıç noktası haline gelmiştir. Nitekim Arap Ülkelerini, petrol üretimi ve fiyatlar konusunda ortak hareket etmeye sevk eden gelişmelerden biri de İsrail'in bölgedeki varlığı ve topraklarını genişletme girişimleri olmuştur. Söz konusu girişimlere karşı 1967 yılında Mısır, Suriye ve Ürdün ortak hareket ederek İsrail ile bir savaş ortamına girmişlerdir. Sonuçta da İsrail, topraklarını önemli ölçüde büyütürken Batı Şeria, Golon Tepeleri, Sina Yarımadası ve Kudüs'ü ele geçirmiştir. Bu gelişmeler, Arap ülkelerini birbirine yakınlaştırarak Arap milliyetçiliğini yükseltmiştir. Aynı yıl ilk kez toplanan Arap Birliği, İsrail'i tanımama ve önceki sınırlarına geri çekilmesi kararı almışlardır (Covi, 2015: 3-4; Kaştan, 2017: 1801-1802).

Kaybedilen topraklarını geri almak isteyen Suriye ve Mısır, 6 Ekim 1973 yılında İsrail'e tekrar savaş açmışlardır. OAPEC ülkeleri de 17 Ekim 1973'te Kuveyt'te yaptıkları toplantıda; İsrail, işgal ettiği toprakları terk edene kadar petrol üretimini her ay %5 oranında azaltılacağını duyurmuşlardır. Böyle bir ortamda ABD Başkanı Nixon'un İsrail'e maddi destek verileceğini ifade etmesi üzerine, OPEC ülkelerinin desteğini alan Libya, Amerika'ya gönderilen petrole ambargo koyulacağını açıklamıştır. Petrolün ilk kez uluslararası siyasete müdahale aracı olarak kullanılması ile birlikte fiyatlar bir yıl içinde 4 kat artmış ve Amerikan borsası yaklaşık 100 milyar dolar düzeyinde değer kaybetmiştir. Bu durum güçlü motorlu ve yüksek yakıt tüketim hacmine sahip araçları yoğun biçimde kullanan Amerika'da petrol krizini derinleştirmiştir. Böylece araçlara akaryakıt verilmesi ile ilgili bir kısıtlamaya

gidilmesi kaçınılmaz hale gelmiştir. Ayrıca yollarda hız limitleri düşürülerek ülkedeki yakıt tüketiminin düşürülmesi yoluna gidilmiştir. Diğer taraftan Hollanda'da elektrik talebini azaltabilmek amacıyla belli bir miktarın üzerindeki tüketimin cezalandırılması yönünde adım atılmıştır. Petrol fiyatlarının artması dünya genelinde enflasyonist baskıları güçlendirmiş ve özellikle petrol ithalatçısı ülkelerin ekonomik büyümeleri olumsuz yönde etkilenmiştir. Tüm bunlar, petrole alternatif teşkil edebilecek enerji kaynakları üzerindeki çalışmaların başlamasına ve daha önce başlatılan çalışmaların da hız kazanmasına neden olmuştur (Öztürk vd., 2017: 3-4).

1970'li yıllarda petrol fiyatları açısından önemli bir kırılmayı beraberinde getiren diğer bir gelişme ise 1979 yılında gerçekleşmiştir. İktisadi alanda hedeflerden büyük ölçüde sapmalar gerçekleşmesine bağlı olarak refah seviyesinin düşük seviyelerde olması ve Şah'ın Amerika'dan destek aldığına dair iddialar; gösteri, grev ve lokavtları beraberinde getirmiştir. Bu durumun ekonomik dengeleri bozması üzerine Şah ülkeyi terk etmek zorunda kalmıştır. Ardından sürgünde bulunan Humeyni'nin ülkeye gelmesi ve Şah yanlıları ile başlayan mücadelenin de kısa sürede aşılması sonucu devrim gerçekleşmiştir. Böylece yeni kurulan İran İslam Cumhuriyeti'nin dini lideri de Humeyni olmuştur (Niray vd., 2010: 19-20; Çitlioğlu, 2015: 31). Bu süreçte petrol arzının keskin bir şekilde kesintiye uğraması, İran'dan ABD'ye petrol ihracatının durması ve OPEC ülkelerinin de fiyatları yükseltmesi ikinci petrol krizi ile sonuçlanmıştır (www.acikders.org.tr 11.05.2019).

Humeyni'nin İran lideri olması ile birlikte sorunlu olan Irak-İran ilişkileri daha fazla gerilmiştir. Bu ortamda ABD'den dolaylı olarak aldığı destekle Irak lideri Saddam Hüseyin, İran'a karşı savaş ilan etmiştir. Dünyanın en büyük petrol rezervine sahip ülkeleri arasındaki savaş, küresel petrol arzının belirgin şekilde azalmasına yol açtığı için petrol fiyatları kısa süre içerisinde yüksek oranda artış göstermiştir. Diğer taraftan savaş süresince ABD, bir yandan Irak'ı maddi olarak desteklerken; diğer yandan da İran'a silah satışı gerçekleştirmiştir. 1988 yılında ise iki taraf arasında karşılıklı bir mutabakata varılarak savaş sona erdirilmiştir (Semiz vd., 2005: 165-166). Savaştan sonra ABD'nin Irak'a olan desteği, Kuveyt'in işgali sürecine kadar devam etmiştir.

Saddam Hüseyin, Kuveyt'in kontrolsüz bir şekilde küresel petrol arzını artırarak petrol fiyatlarını düşürdüğü noktasından hareketle; bu ülkenin tarihsel açıdan Irak'a bağlı olduğunu ve Kuveyt'in bir İngiltere projesi neticesinde kurulduğunu ileri sürerek işgal hareketine girişmiş ve Kuveyt'i 19. ili olarak belirlemiştir. Bu işgal fiiline karşılık Birleşmiş Milletler geri adım atılmasını talep ederken; ABD yönetimi de Irak'a ağır ekonomik yaptırımlar uygulamıştır. Ancak Irak'ın geri adım atmaması sonucu ABD tarafından Irak topraklarına yönelik olarak saldırı hareketi başlatmıştır. Bu hareket kapsamında Suudi Arabistan üstlerinden hareket eden ABD ve İngiltere uçakları Irak'ı bombalamıştır. Söz konusu saldırıların neden olduğu petrol arzındaki riskler ise petrolün varil fiyatındaki artış eğilimini beslemiştir. Bu müdahaleler sonrasında BM Güvenlik Konseyi'nin kararlarına uyularak çatışma ortamı sona erdirilmiştir (Öztürk, 2010: 2).

1990'lı yıllarda petrol fiyatları açısından önemli etki yaratan gelişmelerden biri de; dönemin ikinci yarısında yaşanan Güney Doğu Asya Krizi olmuştur. Bu krizin temel nedenleri ise şu şekilde sıralanabilir (Engin, 2007: 42-43):

- Ekonomi Politikalarındaki Hatalar
- Makroekonomik Sorunlar
- Yüksek Faiz Oranları
- Plansız Finansal Serbestleşme Neticesinde Oturmamış Finansal Sistem
- Sabit Kur Sistemi

Özellikle Tayland ekonomisinde yüksek faiz oranlarına bağlı olarak artan sermaye girişleri, bir taraftan ülkelerin büyüme performanslarını olumlu yönde etkilerken; diğer taraftan da ulusal paranın değerlenmesine, cari işlemler dengesinin olumsuz yönde etkilenmesine ve yeni yatırımlar için firmaların daha fazla borçlanmasına yol açmıştır. Ancak söz konusu yatırımların hepsi üretken alanlarda verimli bir şekilde gerçekleştirilmek yerine; önemli bir bölümü inşaat harcamalarına, gayrimenkul ve hisse senedi spekülasyonuna yönelmiştir. Bu durum, varlık fiyatlarının da yüksek oranda artmasına neden olmuştur. Ancak ilerleyen süreçte kredilerin geri dönmesinde yaşanan sorunlar, özel kesim ve finansal kesimde iflaslar ve büyük zararları beraberinde getirmiştir. Böylece varlık fiyatlarında keskin düşüşler meydana

gelirken; yabancı sermaye de hızlı bir şekilde çıkışa geçmiştir. Söz konusu olumsuzluklar, uygulanan kur rejiminin terk edilerek yüksek oranlı bir devalüasyon uygulamasını kaçınılmaz kılmış ve krizin olumsuz etkileri kısa süre içerisinde bölgedeki diğer ülkelere yayılmıştır (Ardıç, 2004: 54-58). Güney Doğu Asya Krizi ile birlikte küresel petrol talebinde meydana gelen daralma, petrol fiyatlarının da gerilemesine neden olmuştur.

2000’li yıllara gelindiğinde petrol fiyatları açısından önemli etki yaratan gelişmelerden biri; İkinci Körfez Krizi ile birlikte ortaya çıkmıştır. 11 Eylül Saldırıları ardından küresel terörizmin kaynağını Ortadoğu ülkelerinin yönetim biçimlerine bağlayan neo-con yaklaşım, söz konusu ülkelere demokrasi yerleştiği takdirde terör eylemlerinin minimize edilebileceğini, siyasal ve barışçıl girişimlerin ön plana çıkacağını ileri sürmüştür (Gürel, 2018: 151). Bu kapsamda ABD yönetimi, Irak’ın sahip olduğu nükleer ve biyolojik silahlardan ötürü dünya barışını tehdit ettiği ve Saddam Hüseyin’in de teröre destek verdiğini iddia ederek BM kararı olmadan İngiltere’nin desteğiyle Irak’a saldırmıştır (Göztepe, 2004: 86). Fransa ve Almanya gibi Avrupa ülkelerinin bir bölümü ise hukuki, ticari ve siyasi gerekçelerle ABD’nin tek taraflı kararlarına ve söz konusu saldırıya ortak olmamışlardır. Söz konusu tepkinin arka planında, tehdit algılaması ile ilgili görüş farklılığı yer almıştır (Özdikmenli ve Ovalı, 2008: 100-101). Diğer taraftan ABD, milyonlarca insanın hayatını kaybettiği bu saldırı ile aynı zamanda kendi ekonomik dengelerini canlandırmak, Irak’taki petrol rezervlerini kontrol altına alarak petrol fiyatlarını belirlemek istemiştir (Özbek, 2003: 7). Ancak beklentilerin aksine Irak’a yönelik müdahalelerin neden olduğu bölgesel istikrasızlıklar, belirsizlikler ve çatışma ortamı, petrol fiyatlarının yükselmesi ile sonuçlanmıştır.

2000’li yıllarda petrol fiyatlarındaki artış eğilimini güçlendiren önemli gelişmelerden bir diğeri de; Çin ve Hindistan gibi ülkelerin hızlı ve güçlü büyüme performansı olmuştur. Nitekim 2000 yılında Çin yaklaşık 1.2 trilyon dolar GSYH ile dünyanın en büyük üçüncü ve Hindistan ise 468 milyar dolar GSYH ile dünyanın en büyük on birinci ekonomisi konumunda iken; 2017 yılı itibarıyla Çin 12,2 trilyon dolar ile ikinci sıraya, Hindistan da 2,7 trilyon dolar ile beşinci sıraya yükselmiştir (World

Bank, 2019). Böylece küresel petrol talebi de önemli ölçüde artarak petrol fiyatları 2008 yılına kadar yükseliş trendini devam ettirmiştir.

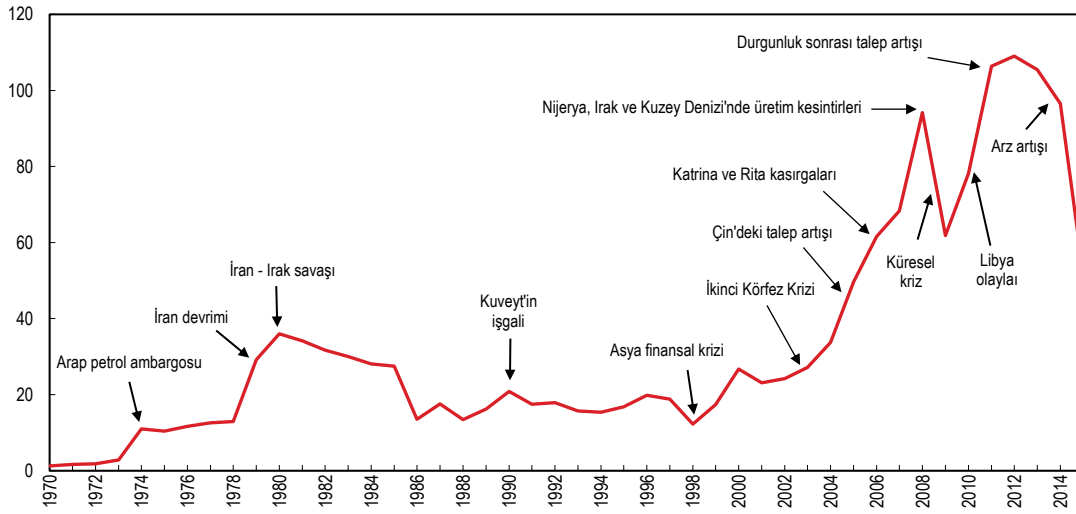
2008 yılında meydana gelen ekonomik kriz, dünya ekonomisinin önemli ölçüde daralmasına yol açmıştır. Öncesinde ise ABD ekonomisini canlandırmak, büyüme sürecini desteklemek ve orta gelirli bireylerin konut sahibi olma planlarını gerçekleştirmek amacıyla faiz oranları 2004 yılına kadar kademeli olarak düşürülmüştür. Faiz oranlarının düşük olması, bankaların da düşük maliyetle fon yaratıp bunu kredi olarak verebilmesini sağlamıştır. Düşük faiz oranları sayesinde konut kredilerine olan talep büyüyen kısa zamanda ipotekli konut satışları önemli ölçüde artmıştır. Alınan bu ipotekler ise sadece Amerika'da değil; Avrupa başta olmak üzere birçok ülkede ipoteğe dayalı menkul kıymet şeklinde satılmıştır. Bu sistem aracılığıyla bankalar, ipoteği teminat göstererek piyasalardan ve finans kuruluşlarından daha kolay kaynak temin edebilmişlerdir. Söz konusu kaynaklar başlangıçta gelir düzeyi ve ödeme gücü yüksek olan kişilere konut kredisi şeklinde kullanılırken; sonradan riski yüksek, düşük gelirli kişilere de dağıtmaya başlanmıştır (Bartmann, 2017: 3-4). Bankalar; verdikleri kredilere karşılık, aldıkları ipoteklere güvendikleri için böyle bir politika izleme yoluna gitmişlerdir. Ancak bu durum, konut sektöründe bir balon oluşmasına zemin hazırlamıştır. Süreç içerisinde kredilerin geri ödenmesine ilişkin problemlerin giderek artması ise oluşan balonun patlaması ile sonuçlanmış ve gayrimenkuller gerçek değerlerinde bile işlem görememiştir. Bankaların nakit sorunu yaşamaları ile neticelenen bu gelişmeler, iflas ve zararları da beraberinde getirmiştir (Ramadhan vd., 2015: 2). Konut kredilerine ilişkin senetler farklı ülkelerin finansal piyasalarında da alınıp satıldığı için, ABD'deki kriz, kısa süre içerisinde Avrupa'ya da sıçramıştır. Bu süreçte kredi riski en fazla olan Lehman Brothers yüksek zarar riski ile karşı karşıya kalmış ve FED, Lehman Brothers'ı kurtaramayacağını açıklayınca 158 yıllık finans kurumu 15 Eylül 2008 tarihinde iflas etmiştir. Lehman Brothers iflasının ardından benzer durumların diğer bankalar için de belli ölçüde gündeme gelmesi üzerine mali yardım paketleri hayata geçirilmiştir (Göçer vd., 2012: 193-194). Ancak alınan tüm tedbirlere rağmen krizin oluşumu ve derinleşmesi engellenemediği için dünya ekonomisi 2009 yılında bir küçülme yaşamıştır. Küresel ölçekte üretimin azalmasına bağlı olarak girdi talebinin

düşmesi petrol tüketimini de etkileyerek fiyatların belirgin şekilde gerilemesine neden olmuştur. Dünya genelinde alınan genişlemeci politikalar sonucunda 2010 yılından itibaren gerçekleşen toparlanma süreci ise 2012 yılına kadar petrol fiyatlarının yeniden artmasını beraberinde getirmiştir. Ayrıca Katrina ve Rita kasırgalarının Meksika Körfezi'ndeki petrol üretim faaliyetlerini olumsuz yönde etkilemesi de fiyatlardaki eğilimleri beslemiştir.

2012 yılı sonrasında petrol fiyatlarında bir düşüş gerçekleştiği görülmekte ve bu durumun temel nedenleri şu şekilde sıralanabilmektedir (Duran, 2015):

- ABD'nin kaya gazı üretimine başlaması, enerji tüketimini kendi kaynakları ile karşılayabilecek bir konuma gelmesi
- OECD ülkelerinin durgunluk sorununu tam olarak aşamaması
- Çin ekonomisindeki büyüme hızının düşüş göstermesi
- Gelişmekte olan ülkelerde enerji talebinin değişim göstermemesi
- OPEC ülkeleri arasındaki koordinasyonun zayıflaması ve petrol arzının artması

Grafik 43, dünya petrol fiyatlarındaki hareketliliği ve önemli kırılmalara sebep olan temel unsurları 1970-2015 dönemi itibariyle göstermektedir. Bu grafik aynı zamanda petrol fiyatlarının ekonomik olduğu kadar, siyasi, teknik ve doğa koşullarına ilişkin göstergelerden de etkilendiğini yansıtmaktadır.

Grafik 43. Ham Petrol Spot Fiyatları (varil başına ABD doları)

Kaynak: OECD, 2016: 111

2.5. Petrol Fiyatlarındaki Değişimlerin İktisadi Etkileri

Petrol, bir enerji kaynağı olmasının yanı sıra; aynı zamanda temel sanayi girdisi olduğu için, fiyatında meydana gelecek bir değişim, makroekonomik değişkenler üzerinde önemli etkiler ortaya çıkarabilmektedir. Ancak petrol fiyatlarındaki değişimin iktisadi etkileri, bu kaynağı ithal eden ve ihraç eden ülkelere göre farklılaşmaktadır.

2.5.1. Petrol Fiyatlarının Büyüme Üzerine Etkisi

Petrol fiyatlarında meydana gelen değişimin ekonomik büyüme üzerinde meydana getirdiği etki, petrol ihraç eden ve ithal eden ülkelere göre değişim gösterebilmektedir (Yılancı, 2017: 51).

Ekonomik büyüme; genel itibariyle üretim miktarında meydana gelen artışı ifade etmekte olup, reel GSYH'nin yükselmesini beraberinde getirir. Bu durum, tüketim ve yatırım harcamalarını uyararak enerji talebinin de artması ile sonuçlanmaktadır. Petrol ise hem ulaştırma sektörünün ana yakıtı hem de bir sanayi girdisi olarak en fazla tüketilen enerji kaynağı olduğu için, büyüme ile birlikte daha fazla talep görmektedir. Petrole olan talep düzeyinin genişlemesi sonucunda da söz konusu kaynağın fiyatı yükselişe geçebilmektedir.

Diğer taraftan petrol fiyatlarındaki artışın ülkelerin büyüme performansları üzerinde yaratacağı etkiler, ihracatçı ve ithalatçı konumundaki ülkelere göre ayırım sergilemektedir. Fiyat esnekliği düşük olan petrolde, fiyat artışları, talebi belli ölçüde daraltmasına rağmen; ihracatçı ülkelerin gelirlerini olumlu yönde değiştirmektedir. İthalatçı ülkeler ise ekonomik faaliyetlerini gerçekleştirebilmek amacıyla, almak zorunda oldukları petrolü yüksek fiyatlar üzerinden tedarik edecekleri için gelirlerinde bir azalma meydana gelecektir (Öztürk ve Kılıç, 2018: 139). Ayrıca artan petrol fiyatları enflasyonist bir etki yaratarak üretim maliyetlerinin yükselmesine ve toplam arzın düşmesine neden olabilecektir (Akıncı vd., 2013: 350).

Petrol fiyatlarının ekonomik büyüme üzerinde meydana getirdiği etkileri test etmeye yönelik ampirik çalışmaların ortaya farklı sonuçlar koyduğu görülmektedir. Bunlardan Sağlam ve Güreşçi'nin (2018), 1985-2015 dönemine ait verilerden hareketle OPEC Ülkeleri için Yapısal VAR Analizi kullanarak elde ettiği bulgular, petrol fiyatlarındaki artışın ekonomik büyümeyi kısa dönemde pozitif ancak uzun dönemde negatif yönde etkilediğini göstermiştir. Öztürk ve Kılıç (2018) petrol ithal eden 26 OECD ülkesinde petrol fiyatlarındaki değişkenliklerin iktisadi büyüme üzerindeki etkilerini panel veri analizi yardımıyla sınamışlardır. Ulaşılan sonuçlara göre; petrol fiyatları ile ekonomik büyüme arasında karşılıklı bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Yılcı (2017), 1990-2016 dönemine ilişkin verileri kullanarak petrol fiyatları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Türkiye ekonomisi için Fourier Yaklaşımı doğrultusunda test etmiştir. Elde edilen sonuçlar, söz konusu değişkenler arasında uzun dönemde bir bağıntı bulunmadığını ortaya koymuştur.

2.5.2. Petrol Fiyatlarının İşsizlik Üzerine Etkisi

Ekonomik ve sosyal açıdan ülkeler için büyük öneme sahip olan işsizlik kavramı, bireylerin refah ve mutluluk seviyesini belirleyici rol oynamaktadır. İş arama kanallarından en az birini son üç ay içinde kullanmış ve 15 gün içinde işbaşı yapabilecek kurumsal olmayan çalışma çağındaki tüm kişiler, TÜİK tarafından işsiz olarak nitelendirilir (TÜİK, 2006). Temel bir üretim girdisi olan petroldeki fiyat değişimlerinin ise işsizlik de dahil olmak üzere işgücü göstergeleri üzerinde kuramsal olarak etkili olduğu kabul edilmektedir. Ancak bu etkinin niteliği ekonomik büyümede

olduğu gibi petrol ithalatçısı ve ihracatçısı ülkelere göre farklılaşmaktadır. Petrol fiyatlarındaki artış sonucunda ithalatçı ülkeler, iktisadi faaliyetlerinin bir kesintiye uğramaması için gelirlerinin daha büyük kısmını petrol ve türevlerini satın almak amacıyla kullanmak zorunda kalmaktadırlar. Bu durum maliyet artışlarını dengelemek üzere istihdamın düşürülmesine neden olabilmektedir. Ayrıca üretim maliyetlerindeki artış toplam arzı daraltarak emek faktörünün istihdamını olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Erkan vd., 2010: 717). İhracatçı ülkeler açısından bakıldığında ise; petrol fiyatlarındaki artış, kısa dönemde ülke gelirlerinin yükselmesi ile sonuçlanmakta, artan gelirler de yatırımlara hız kazandırarak istihdamın genişlemesine ve işsizliğin de düşmesine katkıda bulunmaktadır.

Petrol fiyatlarının istihdam ve işsizlik üzerinde meydana getirdiği etkileri test etmeye yönelik yapılan ampirik çalışmaların, birbirinden farklı sonuçlar ortaya koyduğu görülmektedir. Alkhateeb (2017), Suudi Arabistan ekonomisine yönelik ARDL modeli kullanarak yaptığı çalışmada, ham petrol fiyatları ile istihdam arasında pozitif ilişkinin bulunduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda petrol fiyatlarındaki artışların kısa ve uzun dönemde istihdamı olumlu yönde etkilediği, fiyatlardaki düşüşün ise istihdamı azalttığı ifade edilmiştir. Altay vd.'nin (2013), 2000-2012 dönemine ilişkin veriler doğrultusunda VECM tekniği kullanarak elde ettikleri sonuçlar; kısa dönemde petrol fiyatlarından istihdama doğru tek bir yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğunu göstermiştir. Löschel ve Oberndorfer (2009) ise 1973-2008 dönemine ait verilerden hareketle Almanya için VAR Analizi kullanarak, petrol fiyatlarındaki artışın işsizliği artırdığı yönünde sonuçlar elde etmişlerdir.

2.5.3. Petrol Fiyatlarının Enflasyon Üzerine Etkisi

Fiyatlar genel seviyesindeki önemli ve sürekli artışları ifade eden enflasyon, genel itibariyle maliyet ya da talep kaynaklı olarak gerçekleşmekte ve her iki durumda da hane halkının alım gücü zayıflatmaktadır. Yüksek enflasyonun beraberinde getirdiği risk ve belirsizliklerin makro ekonomik değişkenler üzerinde yarattığı olumsuz etkilerden dolayı para otoriteleri temel amaç olarak fiyat istikrarını sağlamayı benimsemektedirler.

Petrol, hem taşımacılık sektöründe kullanılan temel bir yakıt hem de endüstriyel bir girdi olduğu için, fiyatında meydana gelecek bir artış sonucunda maliyetler de artış kaydetmektedir. Böyle bir durumda firmalar ise zarar etmemek ve/veya karların düşmesini engellemek amacıyla nihai malların fiyatlarını yükseltmek zorunda kalabilirler. Nihai ürünlerdeki fiyat artışı ise reel harcanabilir geliri azaltarak hane halkının tüketim harcamalarını azaltmasına neden olmaktadır (Şahinoğlu, 2008: 61). Nitekim geçmişte yaşanan Arap-İsrail Savaşı, İran Devrimi, İran-İrak Savaşı, I. ve II. Körfez Savaşı gibi krizlerin, petrol ithalatçısı ülkelerin ekonomilerinde enflasyonist etkilere yol açtığı görülmektedir (Koçak vd., 2017: 262).

Petrol fiyatlarındaki değişimin enflasyon üzerinde meydana getirdiği etkileri test etmek üzere Abu-Bakar (2018), 1994-2018 dönemine ait verilerden hareketle Hindistan için doğrusal olmayan sınır testi yardımıyla analizler yapmış ve elde ettiği bulgular, petrol fiyatlarındaki artışın enflasyonu artırdığını, ancak petrol fiyatlarındaki düşüşün enflasyona önemli bir etki yapmadığını ortaya koymuştur. Bala vd. (2018), Pedroni eş bütünleşme testi ve dinamik panel ARDL modeli kullanarak Cezayir, Angola, Libya ve Nijerya ekonomileri için 1995-2014 dönemini kapsayan veriler doğrultusunda petrol fiyatlarındaki değişikliklerin enflasyona etkisini sınımlamıştır. Bu çalışmada petrol fiyatlarındaki değişimin enflasyona yön vermesine rağmen; fiyatlarda meydana gelen düşüşlerin daha fazla olduğu etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Diğer taraftan Malik (2016), Pakistan ekonomisine yönelik petrol fiyatları ve enflasyon ilişkisini konu alan çalışmasında, petrol fiyatlarının enflasyon üzerinde asimimetrik etkiler yarattığını belirtmiştir.

2.5.4. Petrol Fiyatlarının Net İhracat Üzerine Etkisi

Bir ülkede üretilen mal veya hizmetlerin yabancı ülkelere satılması ihracat olarak nitelendirilirken; ithalat, diğer ülkelerde üretilen mal veya hizmetlerin satın alınmasını ifade etmektedir. Genel anlamda ihracat ile ithalat arasındaki fark ise bir ülkenin dış ticaret dengesini vermektir. Bunlardan ihracat, diğer ülkelerin gelirleri ile reel döviz kurunun bir fonksiyonu iken; ithalat da ülkenin kendi geliri ile reel döviz kurunun fonksiyonudur.

Petrol fiyatlarındaki bir artış, petrol ithal eden ülkelerden petrol ihraç eden ülkelere doğru gelir transferine neden olmakta, böyle bir durumda iki ülkenin de dış ticaret hadleri bozulabilmektedir. Ülkeler arasında gerçekleşen bu gelir transferleri küresel talebi de düşürmekte, ithalatçı ülkeler açısından üretim maliyetlerinde artışın yanı sıra, ekonomik büyüme ve verimlilikte azalışa neden olmaktadır (Kablamacı, 2008:64). Gelir transferleri petrol ihtiyacını ithalatla karşılayan ülkelerde toplam talebi azaltarak firmaların karlarını ve muhtemel yatırım kararlarını olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Petrol fiyatındaki artış neticesinde cari işlemler açığının artması yurtiçi bütçe hedeflerinin de sapmasına yol açabilmekte ve ikiz açık olarak ifade edilen sorun ortaya çıkabilmektedir (Güneş, 2014: 46). Petrol ihraç eden ülkeler ise gelirlerinin önemli bir bölümünü petrolden sağladığı için fiyatların düşmesi ekonomiyi olumsuz yönde etkileyerek talep daralmasına sebebiyet verebilmektedir (Deniz ve Sümer, 2015: 299).

Şengönül vd. (2018), Türkiye ekonomisi için petrol fiyatlarının ihracat üzerindeki etkisini ARDL sınır testi yaklaşımıyla araştırmışlardır. 2000:01-2016:12 dönemine ait veriler, petrol fiyatları ile ihracat arasında pozitif bir bağıntı bulunduğunu göstermiştir. Bayat vd. (2013), 1992:01-2012:04 dönemine ait aylık veriler doğrultusunda reel petrol fiyatları ile dış ticaret dengesi arasındaki ilişkiyi doğrusal olmayan eşbütünleşme ve Granger nedensellik analizi kullanarak sınımıştır. Ulaşılan bulgulara göre; Türkiye’de orta vadede petrol fiyatlarındaki oynaklıklar dış ticaret açıklarının oluşmasında etkili olmaktadır. Altıntaş (2013), Türkiye’de petrol fiyatları, ihracat ve reel döviz kuru ilişkisini ARDL sınır testi yaklaşımı ve dinamik nedensellik analizi kullanarak test etmiştir. Elde edilen bulgular, reel petrol fiyatının ihracat üzerindeki etkisini gösteren esneklik değerinin pozitif ve anlamlı olduğunu göstermiştir. Dolayısıyla bu sonuçlar petrol fiyatlarındaki artıştan ihracatın zarar görmediğini ortaya koymuştur.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TÜRKİYE EKONOMİSİNDE PETROL FİYATLARININ MAKROEKONOMİK ETKİLERİ

3.1 Türkiye'nin Enerji Görünümü ve Petrol

19. yüzyılda kömür ve linyit gibi madenlerin keşfiyle birlikte madencilik sektörü Osmanlı'da oldukça önem kazanmıştır. 1829 yılında Zonguldak'ta keşfedilen kömür, 1848 yılına gelindiğinde işletmelerde kullanılmaya başlanmış, Cumhuriyet döneminde ise madenlerin ekonomiye katkısını artırarak sektörü geliştirmek amacıyla Etibank (1935) ve Maden Tetkik Arama Enstitüsü (MTA) (1935) kurulmuştur. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte Zonguldak ve Soma bölgesindeki kömür üretimi 1936 yılına gelindiğinde 2 milyon tonu aşmıştır. 1954 yılında ise çıkarılan Maden Kanunu ile özel teşebbüsün de sektöre katılmasını sağlayacak düzenlemeler gerçekleştirilmiştir (Yorulmaz, 1998: 284-285). Günümüzde Türkiye, dünya linyit rezervlerinden %3,2 oranında pay almaktadır. Çıkarılan linyitlerin ısı değeri düşük olduğu için bunların büyük kısmı termik santrallerde kullanılmaktadır. Termik santrallerin toplam elektrik üretiminden aldığı pay ise %37,3 seviyelerindedir. Türkiye'deki linyit rezervlerinin yaklaşık %46'sı Afşin-Elbistan bölgesinde bulunmaktadır. 2018 yılında kömür kullanılan santrallerin elektrik üretiminden aldığı pay ise %37,3 seviyelerindedir (www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Komur 02.05.2019).

Bir diğer fosil kaynak türü olan petrol için sondaj denemeleri 1890 yılında İskenderun yakınlarında gerçekleştirilmiştir. 1926 yılında ise 792 Sayılı Petrol Kanunu yürürlüğe konulmuştur. 1940 yılında Batman'da açılan Raman-1 kuyusuyla ilk kez petrol rezervine ulaşılmış ve Raman-8 kuyusuyla ticari anlamda petrol üretimine başlanmıştır. Ulusal petrol üretimine başlandıktan sonra 1945 yılında Batman rafinerisi faaliyete geçirilmiştir. 1954 yılında 6324 Sayılı Petrol Kanunu ile de kamu-özel sektör fark etmeksizin yatırımcıları bu sektöre çekmek amacıyla çeşitli düzenlemeler yapılmıştır (PETFORM, 2019). Ancak gelinen noktada Türkiye'nin petrolde dışa bağımlılığı yaklaşık %95 seviyelerinde bulunmaktadır.

Konut ve sanayi sektörlerinde oldukça yoğun olarak kullanılan doğalgaz kaynakları açısından ise Türkiye, petrolde olduğu gibi sınırlı büyüklükte rezerv ve üretime sahiptir. 1970 yılında Kırklareli’nde doğalgaz keşfinin yapılmasının ardından petrol ticaretini de kolaylaştırmak amacıyla 1974 yılında Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı (TPAO), Boru Hatları İle Petrol Taşıma Anonim Şirketi’ni (BOTAŞ) kurmuştur. 1985 yılına gelindiğinde Hamitabat’ta ilk kez doğalgaz kullanılarak elektrik üretimi yapılmıştır. 1980’lerin sonlarına doğru ise Türkiye, Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği (SSCB) ile 25 yıl süreli doğalgaz alım anlaşması imzalamış ve ilk kez 1988’de Ankara’da konutlarda doğalgaz kullanımına başlanmıştır. 2 Mayıs 2001 yılında *“doğalgazın kaliteli, sürekli, ucuz, rekabete dayalı esaslar çerçevesinde çevreye zarar vermeyecek şekilde tüketicilerin kullanımına sunulması için, doğalgaz piyasasının serbestleştirilerek mali açıdan güçlü, istikrarlı ve şeffaf bir doğalgaz piyasasının oluşturulması ve bu piyasada bağımsız bir düzenleme ve denetimin sağlanması”* amacıyla 4646 Sayılı Doğalgaz Piyasası Kanunu çıkarılmıştır. Ayrıca 4628 Sayılı Kanun ile 2001 yılında doğalgaz, petrol, LPG ve elektrik piyasalarını düzenlemek üzere Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK) kurulmuştur (Yardımcı, 2011: 161-164). Türkiye doğalgaz talebinin büyük bölümünü başta Rusya olmak üzere; İran, Azerbaycan, Cezayir ve Nijerya’dan karşılamaktadır (EPDK, 2018: 8).

Enerji ihtiyacının karşılanmasında fosil yakıtlar ilk sıralarda yer almasına rağmen; bu yakıtların ekonomik açıdan getirdiği maliyetler ve ekolojik sorunlar yeni ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmeyi zorunlu hale getirmektedir. 2018 yılı itibariyle Türkiye üretmiş olduğu elektriğin %37’ünü kömür, %29,8’ini doğalgaz, %19,8’ini hidrolik enerji, %6,6’sını rüzgar, %2,6’sını güneş, %2,5’ini jeotermal ve %1,4’ünü de diğer kaynaklardan elde etmiştir. Dolayısıyla fosil yakıtlar dışındaki kaynakların elektrik üretimindeki payı yaklaşık %33 seviyelerine ulaşmıştır (www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Elektrik 13.05.2019).

Geleneksel enerji kaynakları büyük ölçüde diğer ülkelerden karşılandığı için enerji ithalatı dış ticaret dengesi üzerinde önemli bir yük oluşturmaktadır. Bu durum yeni ve yenilenebilir enerji sektörlerine daha fazla yatırım yapılmasını

gerektirmektedir. Dolayısıyla enerji pazarlarının çeşitlendirilmesi, yenilenebilir enerji üretiminin artırılması ve nükleer enerjiden faydalanılması yönünde atılan adımlar, önemli bir fonksiyon üstlenir. Böylece yerli ve temiz enerji kaynaklarından daha fazla faydalanılarak iktisadi ve çevresel faydalar elde edilebilecektir. Türkiye ayrıca bir enerji koridoru olarak da stratejik bir konumda bulunmaktadır. Hidrokarbon kaynaklarının zengin olduğu bölgelere yakınlığı Türkiye'nin enerjiye erişimini kolaylaştırdığı gibi; batı ülkelerine geçişin de hem maliyetini düşürmekte hem de hızını artırmaktadır (www.mfa.gov.tr 29.04.2019).

Türkiye, sahip olduğu üretim faktörleri potansiyeli ile dünya ekonomileri arasında üst sıralarda yer almaktadır. Gelir artışı, nüfus, sanayileşme ve kentleşme gibi unsurlar ise enerji kaynaklarına olan talebin sürekli artmasını beraberinde getirmektedir. Tablo 2, tarihsel süreç içerisinde Türkiye'nin nüfus ve gelir değişkenlerine ait gelişimini göstermektedir.

Tablo 2. Türkiye’de Nüfus ve Gelirin Tarihsel Gelişimi

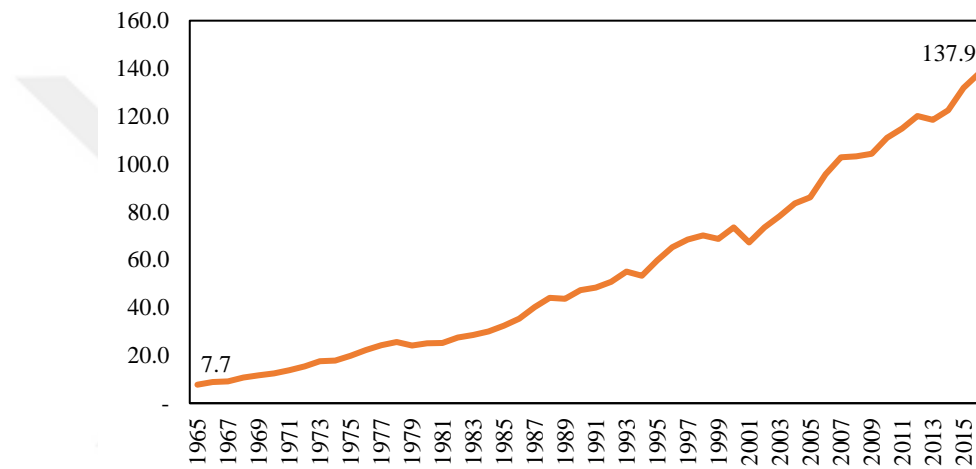
Yıllar	GSYH (milyar dolar)	Nüfus (milyon)	Kişi Başına GSYH (dolar)
1960	14	28	509,42
1970	17	36	489,93
1980	69	45	1564,25
1990	151	56	2794,95
2000	273	65	4316,55
2010	772	74	10672,4
2017	852	81	10540,62

Kaynak: TÜİK Genel Nüfus Sayımları ve Ulusal Hesaplar

Tablo 2’de yer alan verilere göre; 1960-1970 döneminde Türkiye’nin GSYH büyüklüğü, yaklaşık %21 oranında bir artışla 14 milyar dolardan 17 milyar dolara yükselirken; 1970-1980 döneminde GSYH yaklaşık %306 oranında bir artış kaydederek 17 milyar dolardan 69 milyar dolara ulaşmıştır. İthal ikameci sanayileşme stratejisi yerine ihracata dayalı birikim modeline geçiş yapıldığı 1980 sonrası dönemde ise gelir artışı; 1980-1990 döneminde %119, 1990-2000 döneminde %81, 2000-2010

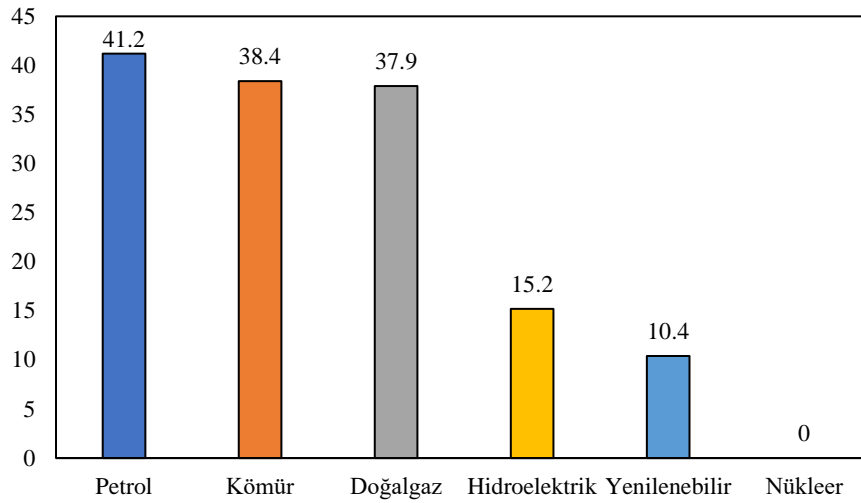
döneminde %183 ve 2010-2017 döneminde ise %10 oranında gerçekleşmiştir. Benzer eğilimler nüfus göstergelerinde de ortaya çıkmış; 1960-2017 döneminde ülkenin nüfusu %189 oranında artarak 28 milyon kişiden 81 milyon kişiye yükselmiştir. Gelir ve nüfus artışının yanı sıra; sektörel ilerlemeler ile kentleşme sürecinin toplu olarak enerji tüketimi üzerinde meydana getirdiği etkiler Grafik 44 üzerinde görülebilmektedir.

Grafik 44. Türkiye’de Toplam Birincil Enerji Tüketimi (mtep)



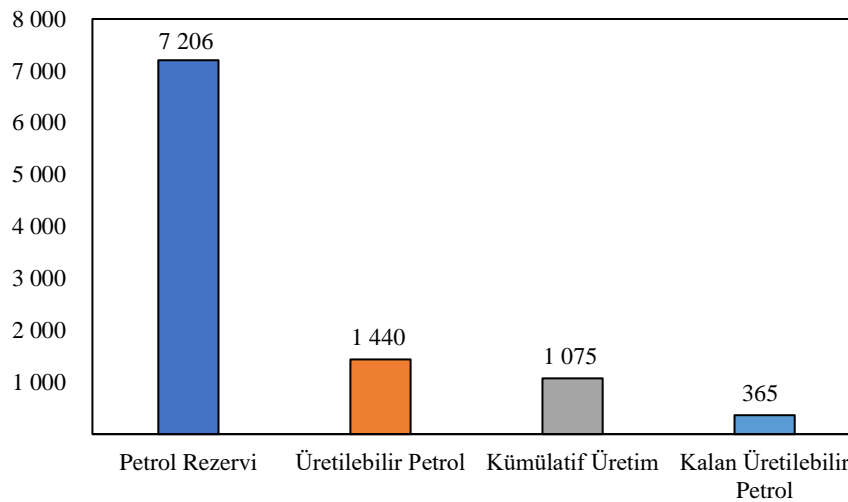
Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

Türkiye ekonomisinde enerji tüketimi, 1965-2016 döneminde yaklaşık %1691 oranında artarak 7,7 mtep’den 137,9 mtep büyüklüğüne ulaşmıştır. 1965-1980 döneminde enerji tüketimi genel olarak artış göstermekle birlikte; petrol krizleri ve Kıbrıs Barış Harekatı nedeniyle Türkiye’ye yönelik bazı devletler tarafından uygulanan ambargo uygulamaları bu eğilimi etkilemiştir (Dinçer vd., 2018: 51). Özellikle 1970’li yılların sonlarında petrol fiyatlarında meydana gelen dalgalanmalar ve İran-İrak Savaşı, Türkiye’nin hem ekonomik göstergelerinde hem de enerji tüketiminde sapsmalara yol açmıştır. 1980’li yılların sonunda ise ekonomik daralma, enerji tüketimini düşürmüştür, benzer bir durum 1994, 1999, 2001, 2009 ve 2013 yıllarında da gerçekleşmiştir. Bu durum gelir ile enerji tüketimi arasındaki ilişkiyi belli ölçüde yansıtmaktadır.

Grafik 45. Yakıt Türlerine Göre Türkiye’de Enerji Tüketimi (2017, mtep)

Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

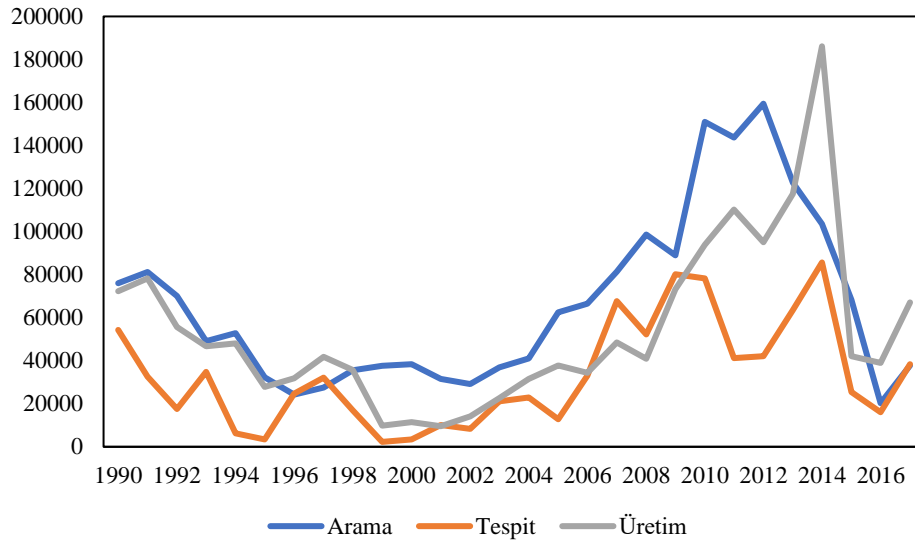
Grafik 45’de görüldüğü üzere Türkiye’de en fazla kullanılan yakıt türü petrol iken; bu kaynağı sırasıyla kömür, doğalgaz, hidroelektrik ve yenilenebilir enerji takip etmektedir. Nükleer enerji üzerindeki çalışmalar ise halen devam etmekte olduğu için bu kaynağın 2018 yılı itibariyle enerji tüketiminde bir payı bulunmamaktadır. 2010 yılında Rusya ile yapılan anlaşma sonucu nükleer enerji konusunda ilk adım atılmış, Akkuyu Nükleer Enerji Santrali’nin anlaşması yapılarak 2023 yılında bu santralin faaliyete geçirilmesi planlanmıştır. Sinop’ta kurulması planlanan bir diğer nükleer santral projesinin süreçleri ise halen sürmektedir (www.enerji.gov.tr 27.04.2019).

Grafik 46. Türkiye’nin Toplam Petrol Rezervleri (2017, milyon varil)

Kaynak: Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü

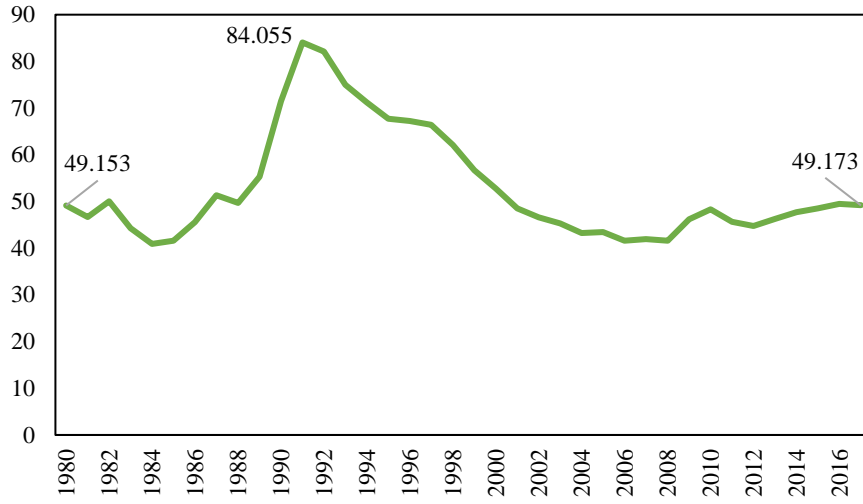
Dünya genelinde olduğu gibi Türkiye’de de en fazla kullanılan yakıt türü petrol olmasına rağmen; Türkiye, bu kaynak itibariyle düşük bir potansiyele sahiptir. Nitekim 2017 yılı sonu itibariyle ülkedeki petrol rezervlerinin tahmini büyüklüğü 7,2 milyar varil düzeyindedir. Ancak bu rezervlerin 1,4 milyar varili üretilebilir nitelikte olup; bunun da 1 milyar varili çıkarılmıştır.

Grafik 47. Türkiye’de Petrol Kuyuları (metraj)



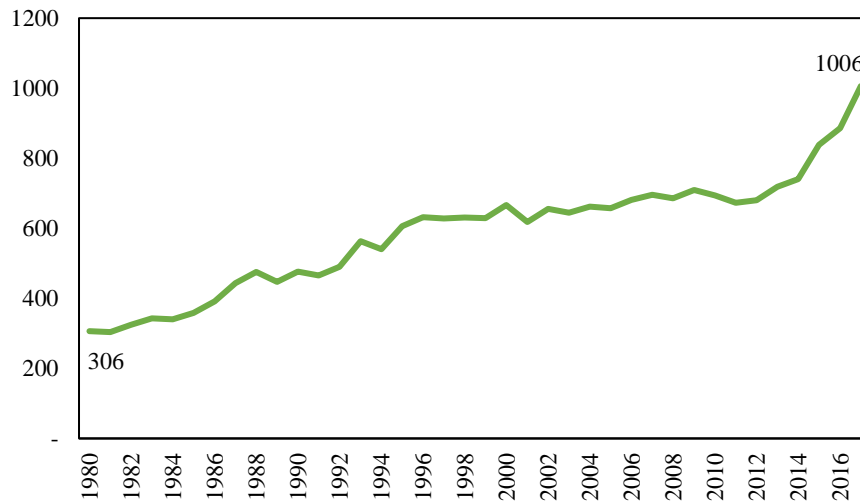
Kaynak: Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü

1934-2017 dönemi itibariyle yaklaşık 4815 adet petrol kuyusu açılmış olup bu kuyuların 1929’u üretim kuyusudur. Özellikle 2010-2014 döneminde petrol arama faaliyetlerine hız verilmiş, bu dönemde üretim kuyularının toplam metrajı 186 bine kadar çıkmıştır. Buna rağmen 2017 yılı itibariyle üretimin tüketimi karşılama oranı %7 seviyelerindedir. En fazla üretim günde ortalama 7013 varille Batman’da bulunan kuyudan sağlanırken; en az petrol üretimi günde ortalama 3 varille Diyarbakır’da gerçekleştirilmektedir. 2001’den bu yana 10 bin kişiye istihdam sağlayan söz konusu kuyulara ise toplam 9,5 milyar dolar yatırım yapılmıştır (PETFORM 27.04.2019).

Grafik 48. Türkiye’de Günlük Petrol Üretimi (bin varil)

Kaynak: www.ceicdata.com, OPEC

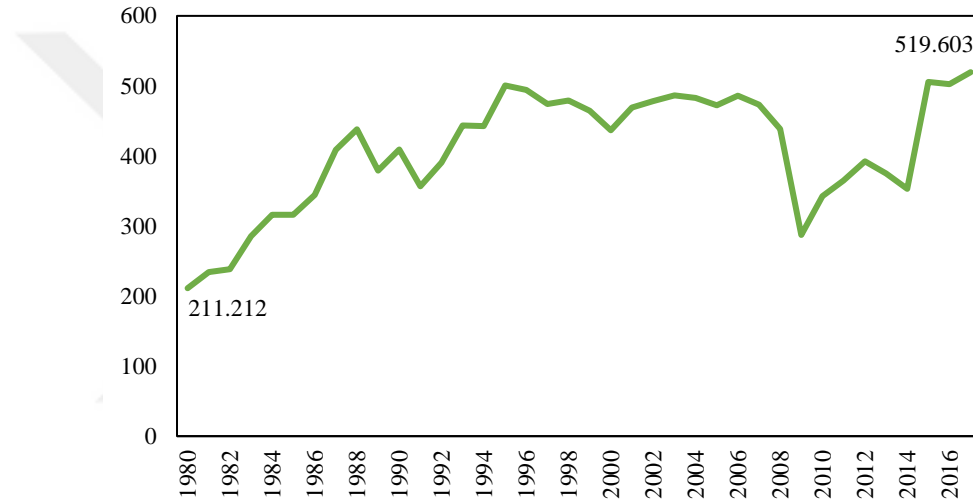
1980 yılında günlük petrol üretimi 49.153 varil iken; artan keşiflerin etkisiyle 1991 yılında bu miktar 84.055 varil seviyelerine kadar yükselmiştir. 2017 yılına gelindiğinde ise günlük petrol üretimi, rezervlerin azalmasına bağlı olarak 49.173 varil düzeylerine gerilemiştir (Grafik 48).

Grafik 49. Türkiye’de Günlük Petrol Tüketimi (bin varil)

Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

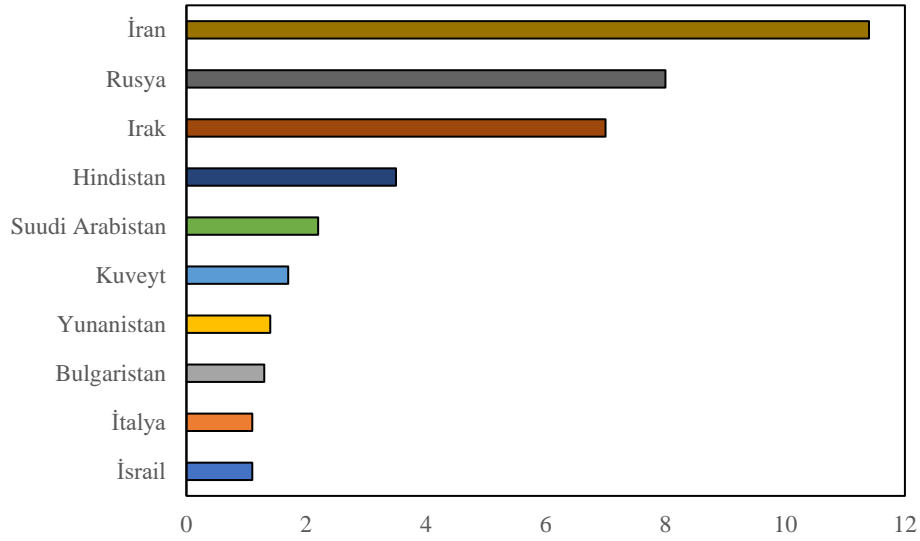
Türkiye’de 1980 ile 2017 yılları, petrol üretimi açısından karşılaştırıldığında arada önemli bir farkın olmadığı görülmekle birlikte; günlük petrol tüketimi söz konusu dönem aralığında yaklaşık %229 oranında artarak 306 bin varilden 1 milyon 6 bin varile yükselmiştir. Bu dönemde petrol tüketimi; 1989, 1994, 2001 yıllarında ve 2008 Krizi’nden sonra düşüş göstermiş, ancak diğer yıllarda genel olarak petrol tüketimi artış eğilimini sürdürmüştür. Petrol tüketimindeki gelişmenin temelinde ise; nüfus artışı, gelir artışı, sanayileşme ve kentleşme süreci etkili olmuştur (Grafik 49).

Grafik 50. Türkiye’de Günlük Ham Petrol İthalatı (bin varil)



Kaynak: OPEC, www.ceicdata.com

Petrol üretimi, petrol tüketimini karşılama noktasında yetersiz kaldığı için Türkiye, ihtiyaç duyduğu petrolün büyük bölümünü ithal etmek durumunda kalmaktadır. 1980 yılında yaklaşık 211 bin varil olan petrol ithalatı dönemin sonuna kadar artmasına rağmen; yurt içinde gerçekleştirilen petrol keşifleri ve durgunluk süreci, 1989-1991 yılları arasında petrol ithalatının gerilemesine neden olmuştur. 1990’lı yılların ikinci yarısında ve 2000’li yılların başlarında ise temel ekonomik sorunlar ve alternatif yakıt kullanımındaki gelişmeler, petrol ithalatını belli ölçüde düşürmüştür. Diğer taraftan 2008 Krizi’nin yol açtığı daralma süreci de günlük petrol ithalatında keskin bir daralma ile sonuçlanmıştır. Ekonomideki toparlanma ile birlikte tekrar artışa geçen günlük petrol ithalatı 2017 yılı itibariyle 519 bin varil seviyelerine çıkmıştır (Grafik 50).

Grafik 51. Türkiye'nin Petrol İthalatçıları (milyon ton)

Kaynak: EPDK Petrol Piyasası 2017 Yılı Sektör Raporu

Türkiye'nin petrol ithal ettiği ülkeler arasında İran (%27) ilk sırada bulunurken; bu ülkeleri, Rusya (%19), Irak (%17), Hindistan (%8), Suudi Arabistan (%5), Kuveyt (%4), Yunanistan (%3), Bulgaristan (%3), İtalya (%2) ve İsrail (%2) takip etmektedir (Grafik 51).

3.2 Literatür Taraması

Petrol fiyatları ile makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkileri analiz etmek üzere yapılan çok sayıda ampirik çalışma bulunmaktadır. Ancak bu çalışmalarda değişkenler arasındaki bağıntılara yönelik birbirinden farklı sonuçların ortaya çıktığı görülmektedir.

Tablo 3. Petrol Fiyatlarının İktisadi Etkilerine Yönelik Literatür Taraması

Yazar(lar)	Yöntem	Dönem	Ülke	Bulgular
Odhambo ve Nyasha (2019)	Granger Nedensellik Testi	1980-2015	Kenya	Ekonomik büyümeden petrol fiyatlarına doğru tek yönlü nedensellik vardır.
Awunyo-Vitor vd. (2018)	Birim Kök Testi, Johansen Eşbütünleşme Testi, Granger Nedensellik Analizi	1970-2010	Gana	Petrol fiyatlarıyla ekonomik büyüme arasında ters yönlü ilişki olmakla birlikte petrol fiyatlarındaki değişimin uzun dönemde Gana ekonomisi üzerinde herhangi bir etkisi bulunmamaktadır.
Bala (2018)	ARDL Modeli	1995-2014	Cezayir, Angola, Libya, Nijerya	Petrol fiyatlarındaki düşüşler, petrol fiyatlarındaki artışa göre enflasyon üzerinde daha çok etkili olmaktadır.
Alagöz vd. (2017)	Panel Veri Analizi	1980-2016	Türkiye, Çin, Güney	Petrol fiyatlarındaki artış cari denge üzerinde negatif etki yaratırken, petrol fiyatlarındaki 1 dolar yükseliş %0,04 enflasyon artışına neden olmaktadır.
Sağlam ve Güreşçi (2018)	Yapısal VAR Analizi	1985-2015	OPEC Ülkeleri	Petrol fiyatlarındaki değişimler kısa dönemde makroekonomik göstergeleri pozitif yönde etkilemekte iken uzun dönemde ise her bir makroekonomik göstergeye farklı etkisi bulunmaktadır.
Şengönül vd (2018)	ARDL Sınır Testi	2000-2016	Türkiye	Petrol şokları uzun dönemde ihracatı olumlu yönde etkilemektedir.
Algan vd. (2017)	GARCH, ARDL	2002-2016	Türkiye	Petrol fiyatlarındaki dalgalanmaların artması sanayi üretimini azaltarak kalıcı etkiye neden olmaktadır.
Khan vd. (2017)	Yapısal Kırılma Noktası Birim Kök Testi	2000-2015	Pakistan	Petrol fiyatları ile ekonomik büyüme arasında negatif ilişki vardır.
Özaytürk vd. (2017)	FGLS	2000-2013	11 OECD Ülkesi	Cari açığın artışındaki en büyük faktör petrol fiyatlarındaki artıştan kaynaklanmaktadır.
Syzdykova (2017)	VAR Analizi	1994-2016	Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin	Petrol fiyatlarındaki artış petrol ihracatçısı ülkeleri olumlu etkilerken, ithalatçı ülkelerin cari açığını artırmaktadır.

Gadea vd. (2016)	VAR Analizi	1861-2008	ABD	Petrol fiyatlarındaki artış ekonomik büyümeyi kriz dönemlerinde yoğun olmak üzere olumsuz etkilemektedir.
Mucuk vd (2016)	VAR Analizi	1980-2014	Türkiye	Petrol fiyatlarındaki artış faiz oranlarını artırmakta ancak bu değişkenler arasında uzun dönemde herhangi bir ilişki bulunmamaktadır.
Boheman ve Maxen (2015)	İki Değişkenli VAR Analizi	1980-2008	OPEC ve OPEC Dışı Ülkeler	Petrol fiyatlarındaki değişimlerin yalnızca petrol ihraç eden ülkelere açısından olumlu sonuçlara yol açacağı belirtilmiştir.
Mercan vd. (2015)	Panel Birim Kök ve Eşbütünleşme Testi	1960-2011	OECD üyesi 15 Ülke	Ekonomik büyüme sonucunda oluşan enflasyon, petrol fiyatlarındaki artışla ortaya çıkan enflasyondan daha fazla olmaktadır.
Yanıkaya vd (2015)	Genişletilmiş Philips Eğrisi	1990-2013	Türkiye	Petrol fiyatlarından enflasyona doğru olan geçişkenlik zaman içinde artmaktadır.
Alim (2014)	SVAR	1970-2009	EURO Bölgesi Ülkeleri	Kısa dönemde petrol fiyatlarındaki artış reel faiz oranları ve işsizliği etkilemekte uzun dönemde ise bu etki kaybolmaktadır.
Altıntaş (2013)	ARDL Yöntemi	1987-2010	Türkiye	Petrol fiyatlarının ihracat üzerindeki esnekliği pozitifdir.
Altay vd. (2013)	VECM	2000-2012	Türkiye	Kısa dönemde petrol fiyatlarından istihdama doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.
Bayat vd. (2013)	Doğrusal Olmayan Eşbütünleşme, Granger Analizi	1992-2012	Türkiye	Orta vadede petrol fiyatlarından dış ticaret açığına doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.
Elmi (2011)	VAR Analizi	1970-2008	OPEC ve OECD Ülkeleri	Ülkelerin petrol fiyatlarından etkilenme düzeylerinin farklı olduğunu, özellikle BAE ve Nijerya'nın fiyat değişimlerinden fazla etkilendiği, Endonezya'nın ise fiyat değişimlerinin en az yansıdığı ülke olduğu sonucuna varılmıştır.

Erkan vd. (2011)	VAR Modeli, Granger Nedensellik Modeli	2005:01-2009:12	Türkiye	Petrol fiyatları ile işsizlik arasında uzun dönemli bir ilişki vardır. Artan petrol fiyatları işsizliği olumsuz etkilemektedir.
Ghalayini (2011)	Granger Nedensellik Testi	1986-2010	G7 ülkeleri, Rusya, Çin, Hindistan	Yalnızca G7 ülkeleri için petrol fiyatlarındaki artış, ekonomik büyüme üzerinde tek yönlü nedensellik yaratmaktadır.
Aktaş vd. (2010)	VAR Analizi	1991-2008	Türkiye	Petrol fiyatları ile dış ticaret haddi ve işsizlik arasında negatif ilişki bulunmaktadır.
Löschel ve Oberndorfer (2009)	VAR Analizi	1973-2008	Almanya	Petrol fiyatlarındaki artış işsizliği artırmaktadır.
Çelik ve Çetin (2007)	VAR Analizi	1997-2006	Türkiye	Petrol şokları tüketici fiyat endeksi, borsa endeksi ve cari işlemler açığını artırırken, GSYH ve faiz oranında düşüşe neden olmaktadır.

3.3 Veri Seti

Petrol fiyatlarının makro büyüklükler üzerindeki etkilerini Türkiye ekonomisi için analiz etmek üzere yapılan bu çalışmada kullanılan değişkenler ve veri kaynakları Tablo 4’te yer almaktadır.

Tablo 4. Değişkenler ve Veri Kaynakları

Değişken	Tanım	Dönem	Kaynak
PF	Ham Petrol Fiyatları	1980-2017	BP
BY	Sabit Fiyatlarla GSYH	1980-2017	TCMB
ENF	Tüketici Fiyatları Endeksi	1980-2017	TCMB
XM	Net İhracat	1980-2017	TCMB
ISZ	İşsizlik Oranı	1980-2017	TCMB

3.4 Ekonometrik Yöntem

Petrol fiyatları ile makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi Türkiye için analiz etmek amacıyla kullanılan yöntemler şu şekilde sıralanabilir:

- Birim Kök (Durağanlık) Testleri
- Johansen Koentegrasyon (Eşbütünleşme) Testi
- Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM)
- Etki-Tepki Fonksiyonları
- Varyans Ayırıştırması

3.4.1 Durağanlık (Birim Kök) Testleri

Değişkenler arasındaki ilişki ekonometrik olarak analiz edilirken bir sahte regresyon sorunu ile karşılaşmamak için, zaman serilerinin durağanlık açısından sınanması gerekmektedir (Hanedar ve Önder, 2019). Sahte regresyon; tahmin edilen sonuçların değişkenler arasındaki gerçek bağıntıyı yansıtmama durumunu ifade eder (Akıncı vd., 2013: 147; Kılıç ve Torun, 2018: 25; Saatçioğlu ve Karaca, 2017: 5). Nitekim seriler durağan değilse; yüksek belirlilik katsayısı (R^2), istatistiki olarak anlamlı t ve F değerleri ile pozitif sabit terime rağmen, değişkenler birbirinden bağımsız olabilir (Korkulu ve Yılmaz, 2017: 89).

Zaman serilerinin istatistiki özelliklerinin dönemler itibariyle değişmemesi durağanlık şeklinde tanımlanmaktadır. Dolayısıyla durağan bir serinin ortalaması, varyansı ve kovaryansı dönemlere bağlı olmaksızın sabit kalmaktadır. Ancak bir seri durağan olmadığı takdirde; şokların etkisi kalıcı olmakta ve seriler uzun dönem seviyelerine yakınsayamamaktadır (Demirezen, 2015: 90). Birim kök içeren serilerin durağan hale getirilmesi için fark alma işlemine gidilmektedir. Başka bir ifade ile durağan hale gelinceye kadar birim kök içeren serinin farkının alınması gerekmektedir (Kızılgöl, 2006a: 7).

Serilerin durağanlığını sınamak ve durağan hale getirmek amacıyla kullanılan çok sayıda test olmakla birlikte; bu çalışmada Augmented Dickey-Fuller (ADF) testi ve Phillips Perron (PP) testi kullanılmıştır.

ADF Birim Kök Testi: Dickey-Fuller tarafından 1981 yılında geliştirilen bu test, durağanlığı belirlemek amacıyla en fazla kullanılan birim kök testlerinden birini oluşturmaktadır (Metin ve Akcan, 2017: 262).

Serilerin birim kök içerip içermediğini tespit etmeye çalışan ADF testi için aşağıdaki denklem kullanılmaktadır:

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^k \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Burada ΔY_t ; durağanlığı test edilen serinin birinci farkını, t ; trend değişkenini, ΔY_{t-i} ; gecikmeli fark terimlerini, k optimal gecikme uzunluğunu ve ε ise hata terimini temsil etmektedir. Ayrıca bu denklemdaki otokorelasyon problemini gidermek üzere bağımlı değişkenin k sayıdaki gecikmeli değerleri; Akaike, Schwartz ve Bayesian gibi bilgi kriterleri yardımıyla modele dahil edilmektedir. Uygun form tespit edildikten sonra δ katsayısına ilişkin t-istatistiğinin mutlak değeri, MacKinnon kritik değerleri ile karşılaştırılmaktadır. Mutlak değer olarak ADF-t istatistiğinin, kritik değerlerden büyük olması; serinin durağan olduğu anlamına gelmektedir. Aksi takdirde aynı işlemler, serinin diğer farkları için de durağanlık sağlanana kadar devam ettirilmektedir (Yamak vd., 2012: 210).

PP Birim Kök Testi: Durağanlığı test etmek amacıyla yaygın biçimde kullanılan PP testi; hata terimindeki otokorelasyon sorununu gidermek üzere parametrik olmayan bir düzeltme yapmaktadır (Kızılgöl, 2006b: 57). Çünkü ADF testi, hata teriminin istatistiki olarak bağımsız, sabit varyansa sahip ve ardışık bağımlılık içermediğini kabul etmektedir (Abdiyeva ve Baygonuşova, 2016: 64). Phillips ve Perron ise hata terimine ilişkin bu varsayımları daha esnek hale getirerek genişletmiştir. Bu bağlamda bağımsızlık ve homojenlik varsayımlarının yerini, zayıf bağımlılık ilişkisi ve heterojen dağılım almıştır (Erçakar ve Güvenoğlu, 2018: 353).

ADF testinin tamamlayıcısı şeklinde nitelendirilen PP testi için aşağıdaki denklemler kullanılmaktadır (İbrahim ve Shuaibu, 2013: 311; Kılıç, 2015: 414):

$$Y_t = \alpha_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$Y_t = \alpha_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 (t - T/2) + \varepsilon_t \quad (3)$$

Sırasıyla sabitli ve sabitli-trendli modelleri temsil eden bu denklemlerde Y_t ; test edilen değişkeni, α_0 ; sabit terimi, t ; trend değişkenini, T ; gözlem sayısını ve ε ; hata terimini temsil etmektedir. PP testi, hata teriminde bir otokorelasyon sorunu olup olmadığını belirlemek amacıyla β_1 katsayısının t istatistiğine parametrik olmayan bir düzeltme gerçekleştirmektedir (Şimşek, 2003: 48). Otokorelasyonu ortadan kaldırmak üzere regresyon sonucu elde edilen Newey-West hata düzeltme mekanizması kullanılmaktadır (Çiftci, 2014: 135).

PP testi için hipotezler şu şekildedir (Güvenek vd., 2010: 7):

H_0 : Seri birim kök içermektedir, durağan değildir.

H_1 : Seri birim kök içermemektedir, durağandır.

Test istatistiğinin asimptotik dağılımı, ADF testi ile aynı olduğu için MacKinnon kritik değerleri ile karşılaştırma yapılarak karar verilir (Güvenek vd., 2010: 7). Mutlak değer olarak test istatistiğinin kritik değerlerden büyük olması, H_0 hipotezinin reddedilmesi anlamına gelmektedir (Bozkurt ve Altınar, 2018: 172).

3.4.2 Johansen Koentegrasyon (Eşbütünleşme) Testi

Koentegrasyon testi, uzun dönem denge ilişkisinin varlığını tespit etmek amacıyla kullanılmaktadır. İktisat teorisi tarafından da aralarında uzun dönemli bağıntı olduğu varsayılan değişkenler bu yöntem yardımıyla test edilmektedir. Bazı durumlarda sistemi etkileyen kalıcı şoklara rağmen; uzun dönemde bir denge ilişkisinin varlığı mümkün olabilmektedir (Göktaş, 2005: 113).

İlk olarak tek denklemlerle yapılan eşbütünleşme analizleri, daha sonra Johansen ve Johansen-Juselius tarafından geliştirilen eş anlı denklem sistemleri ile yapılmaya başlanmıştır. VAR temeline dayanan Johansen eşbütünleşme tekniği, birden çok açıklayıcı değişkenin varlığı durumunda seriler arasındaki uzun dönem ilişkilerinin tespit edilmesinde tercih edilen bir yöntemdir. Bu yöntem k . dereceden bir otoregresif süreç ele alınarak şu şekilde açıklanabilir (Doğan vd. 2016: 415):

$$X_t = \Pi_1 X_{t-1} + \dots + \Pi_k X_{t-k} + \mu + \varepsilon_t \quad (4)$$

Burada X_t modelde kullanılan değişkenleri, k gecikme sayısını ve ε_t ise hata terimini temsil etmektedir. Modeldeki veriler birim kök içerdiği için birinci farkı alınarak veriler durağan hale getirilmekte ve 5 no'lu denklem elde edilmektedir (Karamelikli ve Kesgingöz, 2017: 689).

$$\Delta X_t = \Gamma_1 \Delta X_{t-1} + \Gamma_2 \Delta X_{t-2} + \dots + \Gamma_{k-1} \Delta X_{t-k+1} + \Pi X_{t-k} + \varepsilon_t \quad (5)$$

5 no'lu denklemde;

$$\Gamma_i = -I + \Pi_1 + \Pi_2 \dots + \Pi_i \quad i = 1, 2, \dots, k - 1$$

$$\Pi = -I + \Pi_1 + \Pi_2 \dots + \Pi_k \quad I = \text{Birim Matrisi}$$

Burada Π matrisi, modelde yer alan değişkenler arasındaki uzun dönem bağıntısı hakkında bilgi vermektedir. Matrisin rankı ise değişkenlerin doğrusal olarak bağımsız ve durağan kombinasyonlarının sayısını göstermektedir. Dolayısıyla değişkenlerin koentegre olup olmadığını belirlemek için Π matrisinin öz değerlerinin sıfırdan farklı olup olmadığının test edilmesi gerekmektedir (Karamelikli ve Kesgingöz, 2017: 689-690).

Değişkenler arasındaki koentegre vektörlerin sayısını ve bunların anlamlılığını belirlemek üzere Trace ve MaxEigenvalue istatistikleri kullanılmaktadır. Trace testi, değişkenlerin düzey değerlerini içeren vektörün katsayılar matrisinin rankını incelemekte ve matris rankının koentegre vektör sayısına (r) eşit veya vektör sayısından küçük olduğunu ifade eden H_0 hipotezini test etmektedir. MaxEigenvalue istatistiği ise, koentegre vektörün r olduğunu varsayan H_0 hipotezini, $r+1$ olduğunu ifade eden alternatif hipoteze karşı sınamaktadır. Burada Π matrisinin rankı sıfıra eşit olduğu takdirde değişkenlerin uzun dönemde birlikte hareket etmedikleri; aynı matrisin rankı en az "bir" ise değişkenlerin koentegre oldukları sonucuna ulaşılır (Karamustafa ve Karakaya, 2004: 28).

3.4.3 Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM)

VECM, kısa dönem dinamikleri ile uzun dönem dengesi arasında bir ayırım yaparak seriler arasındaki kısa dönem ilişkisini belirlemek üzere kullanılmaktadır. Model şu şekilde ifade edilmektedir (Önder ve Şahin, 2016: 34):

$$\Delta Y = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_{1i} \Delta X_{t-i} + \sum_{i=1}^n \beta_{2i} \Delta Y_{t-i} + \beta_{3i} ECT_{t-1} + \varepsilon_i \quad (6)$$

$$\Delta X = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_{1i} \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=1}^n \alpha_{2i} \Delta X_{t-i} + \alpha_{3i} ECT_{t-1} + \varepsilon_i \quad (7)$$

6 no'lu denklemde Y'de meydana gelen değişim X'deki değişime ve bir önceki döneme ait dengeleme hatasına bağlanmaktadır. Burada ΔX , ΔY 'deki kısa dönem sapmaların etkisini gösterirken; ECT_{t-1} ise eşbütünleşme denkleminde elde edilen hata terimlerinin gecikmeli değerini yansıtmaktadır (Önder ve Şahin, 2016: 34). Negatif değer alması beklenen hata düzeltme katsayısı, uzun dönem denge ilişkisinde geçici bir sapma olduğu takdirde dengeye ne kadar süre içerisinde geri dönebileceğini göstermektedir (Yalta, 2011).

3.4.4 Etki - Tepki Fonksiyonları

Değişkenler arasındaki dinamik etkileşimleri ortaya koymak amacıyla her değişkene verilen bir standart hatalık pozitif şok karşısında diğer değişkenlerin verdiği tepkiler, etki-tepki fonksiyonları yardımıyla analiz edilmektedir (Şahin ve Doğukanlı, 2014: 62). Şokların nasıl bir gelişim göstereceğini belirlemek üzere ilk olarak değişkenlerin 10 dönem içindeki hareketleri izlenmektedir. Burada grafiklerin yatay eksenini, tepkinin her bir dönem için süresini; dikey eksen ise verilen tepkinin boyutunu temsil etmektedir. Ayrıca grafiklerdeki sürekli çizgiler modelin hata terimlerindeki bir standart hatalık şoka karşı, bağımlı değişkenin tepkisini; kesikli çizgiler de standart hata için güven aralıklarını göstermektedir (Selim ve Güven, 2014: 140).

3.4.5 Varyans Ayırıştırması

Varyans ayırıştırması, içsel değişkenlerden herhangi birinde meydana gelen değişimin kaynaklarını belirlemek üzere, tüm içsel değişkenleri etkileyen ayrı ayrı şoklar olarak ayırmakta, böylece sistemin dinamik yapısı hakkında bir bilgi

vermektedir (Özsoy, 2009: 80). Vektör otoregresif modelin hareketli ortalamalar bölümünden elde edilen varyans ayrıştırılmaları, değişkenlerin kendilerinde ve diğer değişkenlerde meydana gelen şokların kaynaklarını yüzde olarak göstermektedir. Dolayısıyla varyans ayrıştırması; sistemde yer alan değişkenlerden birinde meydana gelecek olan bir değişimin yüzde kaçının kendisinden, yüzde kaçının da diğer değişkenlerden kaynaklandığını yansıtmaktadır (Zengin, 2001: 38).

3.5. Ekonometrik Bulgular

Petrol fiyatlarının makroekonomik etkileri çerçevesinde 4 ayrı model kurularak analizler gerçekleştirilmiştir. Bu modeller şu şekilde sıralanabilir:

- $BY = f(PF)$
- $ENF = f(PF)$
- $XM = f(PF)$
- $ISZ = f(PF)$

3.5.1. Petrol Fiyatlarının Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi

Petrol fiyatlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini analiz etmek üzere ilk olarak değişkenlerin durağanlıkları test edilmiştir.

Tablo 5. ADF Birim Kök Testi Sonuçları (BY, PF)

Değişken	Düzye			Birinci Fark		
	t-istatistiği	Test Kritik Değerleri		t-istatistiği	Test Kritik Değerleri	
PF		1%	-3.621023		1%	-3.626784
	-1.093931	5%	-2.943427	-5.741635	5%	-2.945842
		10%	-2.610263		10%	-2.611531
BY		1%	-3.621023		1%	-3.626784
	-0.501744	5%	-2.943427	-6.066222	5%	-2.945842
		10%	-2.610263		10%	-2.611531

ADF birim kök sınamasına göre; t-istatistik değerleri MacKinnon kritik değerlerinden daha küçük olduğu için serilerin düzeyde birim kök içerdiği sonucuna

ulaşmıştır. Bu nedenle serilerin birinci farkları alınarak birim kökün varlığı yeniden test edilmiş ve her iki serinin de birinci farklarında I(1) durağan hale geldikleri görülmüştür. ADF testi ile elde edilen bu bulguları desteklemek üzere aynı zamanda PP testi yapılmış ve sonuçlar Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6. PP Birim Kök Testi Sonuçları (BY, PF)

Değişken	Düzy			Birinci Fark		
	t-istatistiği	Test Kritik Değerleri		t-istatistiği	Test Kritik Değerleri	
PF	-1.095128	1%	-3.621023	-5.741635	1%	-3.626784
		5%	-2.943427		5%	-2.945842
		10%	-2.610263		10%	-2.611531
BY	-0.500507	1%	-3.621023	-6.066321	1%	-3.626784
		5%	-2.943427		5%	-2.945842
		10%	-2.610263		10%	-2.611531

PP testine ilişkin bulgular da; ADF birim kök testleri ile benzer olarak serilerin birinci farklarında I(1) durağan olduklarını göstermiştir.

Aynı seviyede durağan olan seriler arasında uzun dönemli bir ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla Johansen koentegrasyon testi yapılmış, bu kapsamda da ilk olarak uygun gecikme uzunluğu belirlenerek VAR modeli tahmin edilmiştir.

Tablo 7. VAR Optimum Gecikme Uzunluğu (BY, PF)

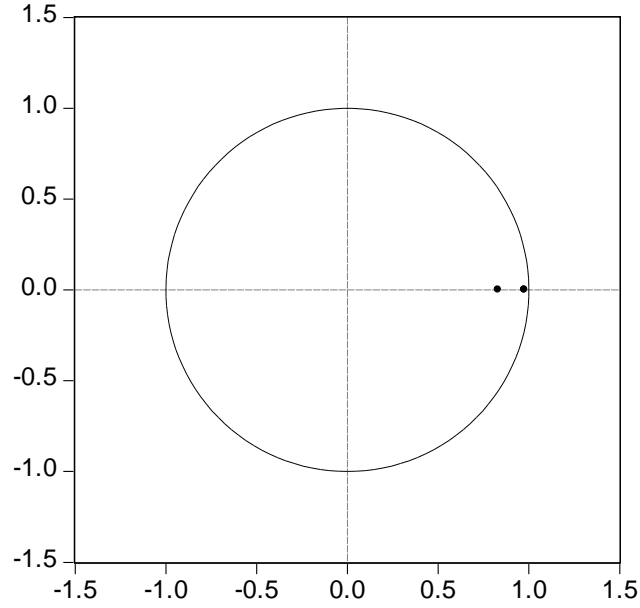
Gecikme	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	1.202350	NA	0.003588	0.045580	0.134457	0.076260
1	79.69768	143.5343*	5.09e-05*	-4.211296*	-3.944665*	-4.119255*
2	80.22232	0.899377	6.22e-05	-4.012704	-3.568319	-3.859302
3	80.52009	0.476430	7.74e-05	-3.801148	-3.179009	-3.586385

* kritere göre seçilen gecikme uzunluğunu göstermektedir.

LR Test İstatistiği (LR), Son Tahmin Hatası (FPE), Akaike Bilgi Kriteri (AIC), Schwarz Bilgi Kriteri (SC) ve Hannan-Quinn Bilgi Kriteri (HQ), VAR modelinin

kurulmasında en uygun gecikme uzunluğunun 1 olduğunu göstermiştir. 1 gecikme uzunluğuna göre kurulan modelin durağanlık açısından bir sorun taşıyıp taşımadığını belirlemek için ise AR karakteristik polinomunun ters köklerinin birim çember içerisindeki konumuna bakılmış ve elde edilen sonuç Grafik 52’de verilmiştir.

Grafik 52. AR Karakteristik Polinomunun Ters Köklerinin Konumu (BY, PF)



Ters köklerin birim çember içerisinde yer alması, modelin durağanlık açısından bir sorun taşımadığını ortaya koymuştur. Elde edilen bu bulgudan sonra modelin bir otokorelasyon problemi taşıyıp taşımadığı LM testi yardımıyla kontrol edilmiş ve ulaşılan sonuçlar Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8. Otokorelasyon LM Testi Sonuçları (BY, PF)

Gecikme	LM İstatistiği	Olasılık
1	0.758139	0.9440
2	0.729531	0.9476
3	4.554688	0.3361
4	7.231015	0.1242
5	1.616542	0.8058
6	4.452583	0.3482
7	1.540563	0.8194

Olasılık değerleri tüm gecikme uzunluklarında 0,05'ten büyük olduğu için, seriler arasında otokorelasyon olmadığını ifade eden H_0 hipotezi kabul edilmiştir.

Modelde bir değişen varyans sorununun olup olmadığını sınamak amacıyla White değişen varyans testi kullanılmış ve elde edilen bulgular Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. White Değişen Varyans Testi Sonuçları (BY, PF)

Ki-Kare	Serbestlik Derecesi	Olasılık
12.72886	12	0.3891

White testi sonuçlarına göre olasılık değeri 0,05'ten büyük olduğu için değişen varyansın olmadığını ifade eden H_0 hipotezi kabul edilmiştir.

Modelin yapısal anlamda bir sorun taşımadığına ilişkin elde edilen bulgulardan sonra petrol fiyatları ile ekonomik büyümenin uzun dönemde birlikte hareket edip etmedikleri Johansen koenteegrasyon testi ile sınanmış ve ulaşılan sonuçlar Tablo 10'da sunulmuştur.

Tablo 10. Johansen Koentegrasyon Testi Sonuçları (BY, PF)

Hipotezler	Trace Testi			Maximum Eigenvalue Testi	
	Özdeğer	Trace İstatistik	0.05 Kritik Değer	Max-Eigen İstatistik	0.05 Kritik Değer
Yok	0.162278	11.26934	25.87211	6.374498	19.38704
En az 1	0.127129	4.894844	12.51798	4.894844	12.51798

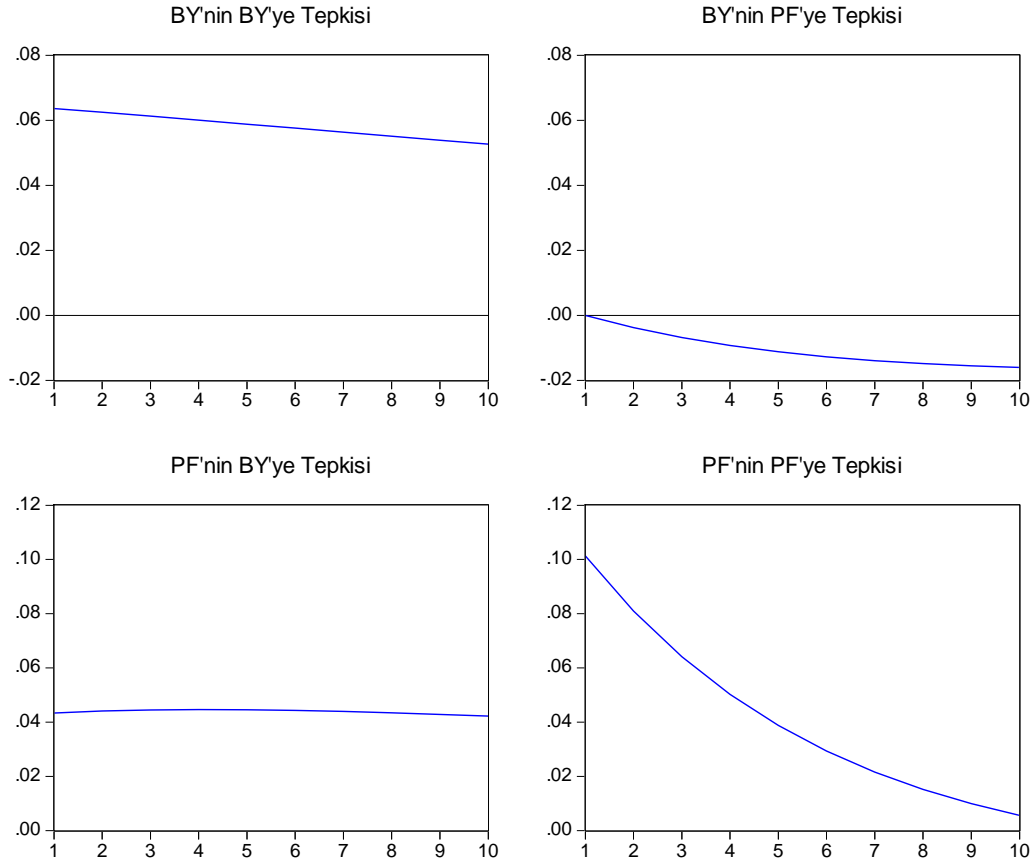
Koentegrasyon testi sonuçlarına göre; petrol fiyatları ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir bağıntı bulunmamaktadır. Elde edilen bu bulgu Yılcı (2017) ve Awunyo-Vitor vd. (2018) tarafından elde edilen ampirik sonuçlar ile de örtüşmektedir. Nitekim Awunyo-Vitor vd. (2018) söz konusu değişkenler arasındaki bu durumu neoklasik iktisat teorisi ile açıklamakta, reel değişkenlerdeki değişikliklerin nominal değişkenlerdeki değişikliklerden etkilenmediğini ifade etmektedir. Modele ilişkin normalize edilmiş eşbütünleşme katsayıları ise Tablo 11’de yer almaktadır.

Tablo 11. Normalize Edilmiş Eşbütünleşme Katsayıları (BY, PF)

	BY	PF
Katsayı	1.000000	-0.182050
Olasılık		(0.19249)

Eşbütünleşme katsayısı petrol fiyatlarındaki artışın ekonomik büyüme üzerinde teori ile uyumlu olarak negatif bir etki yaratacağını göstermekle birlikte; söz konusu katsayı istatistiksel olarak anlamlı değildir. Benzer şekilde etki - tepki fonksiyonları da petrol fiyatlarına verilen bir şokun ekonomik büyümeyi olumsuz yönde etkileyeceğini yansıtmaktadır.

Grafik 53. Etki – Tepki Fonksiyonları (BY, PF)



Ekonomik büyümede meydana gelen değişikliğin yüzde kaçının petrol fiyatlarından kaynaklandığını belirlemek üzere son olarak varyans ayrıştırılması yapılmış ve ulaşılan bulgular Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12. Varyans Ayrıştırması Sonuçları (Ekonomik Büyüme)

Dönem	Büyüme	Petrol Fiyatları
1	100.0000	0.000000
2	99.81989	0.180113
3	99.48024	0.519760
4	99.04624	0.953763
5	98.56313	1.436875
6	98.06158	1.938418
7	97.56185	2.438148
8	97.07683	2.923166
9	96.61433	3.385673
10	96.17864	3.821359

Varyans ayrıştırmasına ilişkin elde edilen bulgulara göre; ekonomik büyümedeki değişimin yaklaşık %3,8'i 10. dönemde petrol fiyatları tarafından açıklanmaktadır.

3.5.2. Petrol Fiyatlarının Enflasyon Üzerindeki Etkisi

Petrol fiyatlarının enflasyon üzerindeki etkisini analiz etmek üzere ilk olarak durağanlık sınaması yapılmıştır.

Tablo 13. ADF Birim Kök Testi Sonuçları (ENF)

Değişken	Düzye			Birinci Fark		
	t-istatistiği	Test Kritik Değerleri		t-istatistiği	Test Kritik Değerleri	
ENF	-1.485780	1%	-3.621023	-7.283331	1%	-3.626784
		5%	-2.943427		5%	-2.945842
		10%	-2.610263		10%	-2.611531

ADF birim kök sınamasına göre; t-istatistik değerleri MacKinnon kritik değerlerinden daha küçük olduğu için enflasyon serisinin düzeyde birim kök içerdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenle serinin birinci farkı alınarak birim kökün varlığı yeniden test edilmiş ve I(1) olduğu görülmüştür. ADF testi ile elde edilen bu bulguları desteklemek üzere aynı zamanda PP testi yapılmış ve sonuçlar Tablo 14'de sunulmuştur.

Tablo 14. PP Birim Kök Testi Sonuçları (ENF)

Değişken	Düzy		Birinci Fark	
	t-istatistiği	Test Kritik Değerleri	t-istatistiği	Test Kritik Değerleri
ENF		1% -3.621023		1% -3.626784
	-1.469818	5% -2.943427	-7.402466	5% -2.945842
		10% -2.610263		10% -2.611531

PP testine ilişkin bulgular da; ADF birim kök testleri ile benzer olarak enflasyon serisinin birinci farkında I(1) durağan olduğunu göstermiştir.

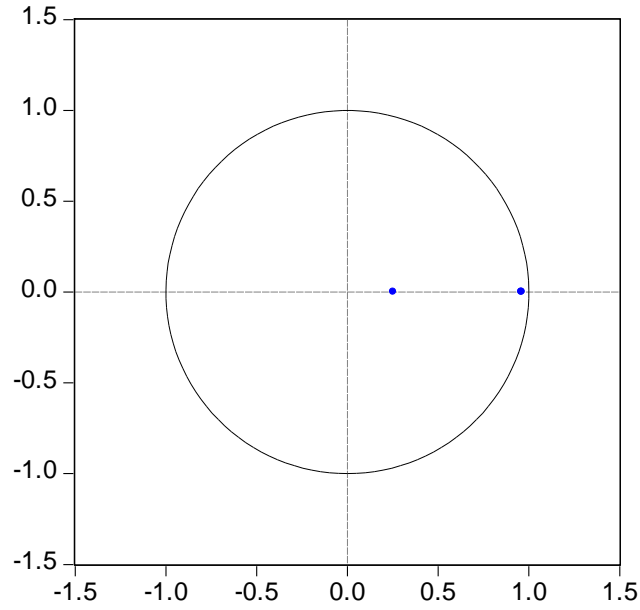
Aynı seviyede durağan olan seriler arasında uzun dönemli bir ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla Johansen koentegrasyon testi yapılmış, bu kapsamda da ilk olarak uygun gecikme uzunluğu belirlenerek VAR modeli tahmin edilmiştir.

Tablo 15. VAR Optimum Gecikme Uzunluğu (ENF, PF)

Gecikme	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	2.446413	NA	0.003342	-0.025509	0.063368	0.005171
1	50.07353	87.08959*	0.000276*	-2.518488*	-2.251856*	-2.426447*
2	51.50390	2.452054	0.000321	-2.371651	-1.927266	-2.218250
3	52.35354	1.359436	0.000387	-2.191631	-1.569492	-1.976869

* kritere göre seçilen gecikme uzunluğunu göstermektedir.

LR Test İstatistiği (LR), Son Tahmin Hatası (FPE), Akaike Bilgi Kriteri (AIC), Schwarz Bilgi Kriteri (SC) ve Hannan-Quinn Bilgi Kriteri (HQ), VAR modelinin kurulmasında en uygun gecikme uzunluğunun 1 olduğunu göstermiştir. 1 gecikme uzunluğuna göre kurulan modelin durağanlık açısından bir sorun taşıyıp taşımadığını belirlemek için ise AR karakteristik polinomunun ters köklerinin birim çember içerisindeki konumuna bakılmış ve elde edilen sonuç Grafik 54'de verilmiştir.

Grafik 54. AR Karakteristik Polinomunun Ters Köklerinin Konumu (ENF, PF)

Ters köklerin birim çember içerisinde yer alması, modelin durağanlık açısından bir sorun taşımadığını ortaya koymuştur. Elde edilen bu bulgudan sonra modelin bir otokorelasyon problemi taşıyıp taşımadığı LM testi yardımıyla kontrol edilmiş ve ulaşılan sonuçlar Tablo 16’da sunulmuştur.

Tablo 16. Otokorelasyon LM Testi Sonuçları (ENF, PF)

Gecikme	LM İstatistiği	Olasılık
1	3.712820	0.4463
2	1.665033	0.7971
3	0.542272	0.9693
4	4.112442	0.3910
5	2.913348	0.5724
6	2.001024	0.7356
7	0.612210	0.9617

Olasılık değerleri tüm gecikme uzunluklarında 0,05’ten büyük olduğu için, seriler arasında otokorelasyon olmadığını ifade eden H_0 hipotezi kabul edilmiştir.

Modelde bir değişen varyans sorununun olup olmadığını sınamak amacıyla White değişen varyans testi kullanılmış ve elde edilen bulgular Tablo 17’de verilmiştir.

Tablo 17. White Değişen Varyans Testi Sonuçları (ENF, PF)

Ki-Kare	Serbestlik Derecesi	Olasılık
10.82873	12	0.5437

White testi sonuçlarına göre olasılık değeri 0,05’ten büyük olduğu için değişen varyansın olmadığını ifade eden H_0 hipotezi kabul edilmiştir.

Modelin yapısal anlamda bir sorun taşımadığına ilişkin elde edilen bulgulardan sonra petrol fiyatları ile enflasyonun uzun dönemde birlikte hareket edip etmedikleri Johansen koentegrasyon testi ile sınanmış ve ulaşılan sonuçlar Tablo 18’de sunulmuştur.

Tablo 18. Johansen Koentegrasyon Testi Sonuçları (ENF, PF)

Hipotezler	Trace Testi			Maximum Eigenvalue Testi	
	Özdeğer	Trace İstatistik	0.05 Kritik Değer	Max-Eigen İstatistik	0.05 Kritik Değer
Yok	0.395144	18.64678	15.49471	18.09952	14.26460
En az 1	0.015087	0.547253	3.841466	0.547253	3.841466

Koentegrasyon testi sonuçlarına göre; petrol fiyatları ile enflasyon uzun dönemde birlikte hareket etmektedir. Modele ilişkin normalize edilmiş eşbütünleşme katsayıları ise Tablo 19’da yer almaktadır.

Tablo 19. Normalize Edilmiş Eşbütünleşme Katsayıları (ENF, PF)

	ENF	PF
Katsayı	1.000000	-1.525024
Olasılık		(0.12731)

Eşbütünleşme katsayısı petrol fiyatlarındaki artışın enflasyon üzerinde negatif bir etki yaratacağını göstermekle birlikte; söz konusu katsayı istatistiksel olarak

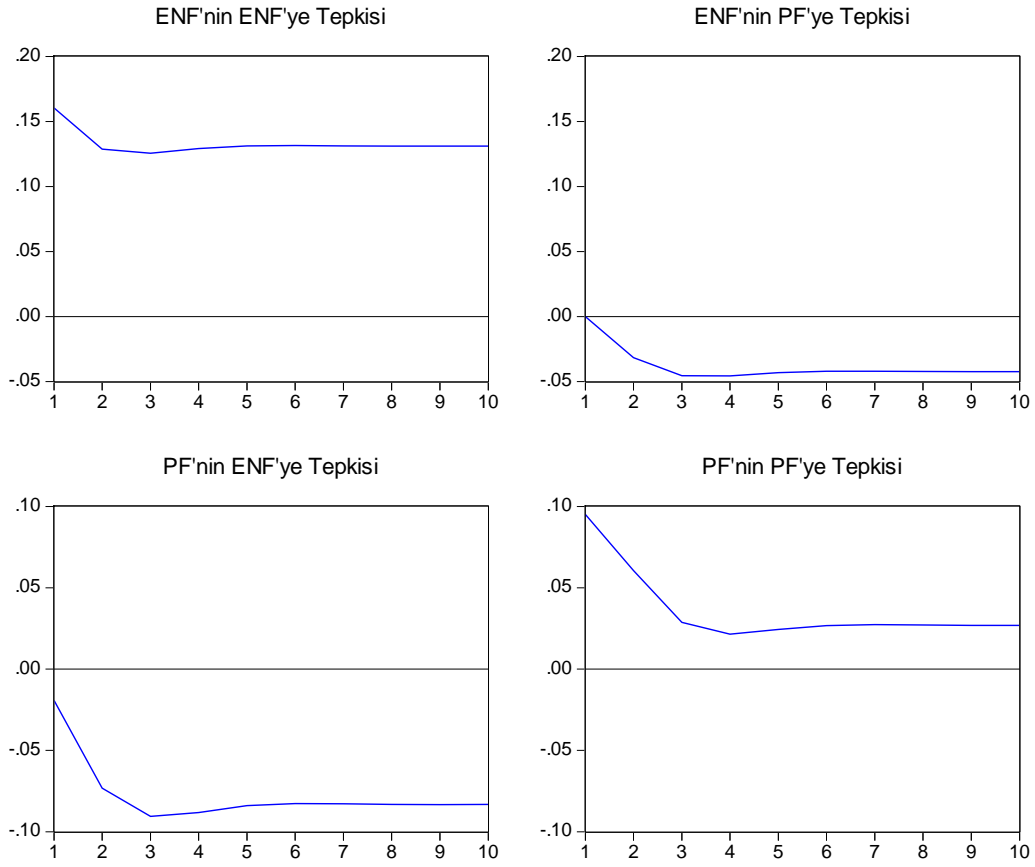
anlamli değildir. Değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin ortaya çıkması üzerine, Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) yapılarak, hata düzeltme katsayısının istatistiki olarak anlamlı olup olmadığı belirlenmiş ve ulaşılan sonuçlar ise Tablo 20’de gösterilmiştir.

Tablo 20. Vektör Hata Düzeltme Modeli Sonuçları (ENF, PF)

CointegratingEq:	CointEq1	
ENF (-1)	1.000000	
PF (-1)	1.574370 [8.27531]	
C	-3.826670	
ErrorCorrection:	D(ENF)	D(PF)
CointEq1	-0.219799 [-1.37770]	-0.376881 [-3.90412]
D(ENF(-1))	-0.017916 [-0.07883]	-0.002961 [-0.02854]
D(PF(-1))	0.012735 [0.04984]	0.231093 [1.49474]
C	0.006418 [0.11186]	-0.014116 [-0.40659]

VECM sonuçları, hata düzeltme teriminin negatif olmasına rağmen; istatiksels olarak anlamlı olmadığını göstermiştir. Dolayısıyla kısa dönemdeki dengeden uzaklaşma eğilimi, uzun dönemde de devam etmekte, yani düzeltilememektedir. Böylece seriler arasında uzun dönemli kuvvetli bir nedensellik ilişkisi bulunmamaktadır. Bu durum, enflasyon üzerinde farklı değişkenlerin de etkili olması, petrol fiyatlarındaki artışın enflasyonist bir baskı yaratmakla birlikte söz konusu değişkenlerin devreye girmesinden ötürü beklentilerden farklı bir sonucun ortaya çıkması ile açıklanabilir. Benzer biçimde etki - tepki fonksiyonları da petrol fiyatlarına verilen bir şokun enflasyonu düşürdüğünü ortaya koymuştur.

Grafik 55. Etki – Tepki Fonksiyonları (ENF, PF)



Enflasyonda meydana gelen değişikliğin yüzde kaçının petrol fiyatlarından kaynaklandığını belirlemek üzere varyans ayrıştırılması yapılmış ve ulaşılan bulgular Tablo 21'de verilmiştir.

Tablo 21. Varyans Ayrıştırması Sonuçları (Enflasyon)

Dönem	Enflasyon	Petrol Fiyatları
1	100.0000	0.000000
2	97.67743	2.322568
3	94.95419	5.045808
4	93.52783	6.472172
5	92.89235	7.107653
6	92.53775	7.462252
7	92.27739	7.722607
8	92.06848	7.931521
9	91.90098	8.099019
10	91.76653	8.233468

Varyans ayrıştırmasına ilişkin elde edilen bulgulara göre; enflasyondaki değişimin yaklaşık %8,2'si 10. dönemde petrol fiyatları tarafından açıklanmaktadır.

3.5.3. Petrol Fiyatlarının Net İhracat Üzerindeki Etkisi

Petrol fiyatlarının net ihracat üzerindeki etkisini analiz etmek üzere ilk olarak durağanlık sınaması yapılmıştır.

Tablo 22. ADF Birim Kök Testi Sonuçları (XM)

Değişken	Düzy		Birinci Fark	
	t-istatistiği	Test Kritik Değerleri	t-istatistiği	Test Kritik Değerleri
XM		1% -3.621023		1% -3.626784
	-1.375191	5% -2.943427	-6.392212	5% -2.945842
		10% -2.610263		10% -2.611531

ADF birim kök sınamasına göre; t-istatistik değerleri MacKinnon kritik değerlerinden daha küçük olduğu için net ihracat serisinin düzeyde birim kök içerdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenle serinin birinci farkı alınarak birim kökün varlığı yeniden test edilmiş ve I(1) olduğu görülmüştür. ADF testi ile elde edilen bu bulguları desteklemek üzere aynı zamanda PP testi yapılmış ve sonuçlar Tablo 23'de sunulmuştur.

Tablo 23. PP Birim Kök Testi Sonuçları (XM)

Değişken	Düzy			Birinci Fark		
	t-istatistiği	Test Kritik Değerleri		t-istatistiği	Test Kritik Değerleri	
XM		1%	-3.621023		1%	-3.626784
	-1.223608	5%	-2.943427	-6.392212	5%	-2.945842
		10%	-2.610263		10%	-2.611531

PP testine ilişkin bulgular da; ADF birim kök testleri ile benzer olarak net ihracat serisinin birinci farkında I(1) durağan olduğunu göstermiştir.

Aynı seviyede durağan olan seriler arasında uzun dönemli bir ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla Johansen koentegrasyon testi yapılmış, bu kapsamda da ilk olarak uygun gecikme uzunluğu belirlenerek VAR modeli tahmin edilmiştir.

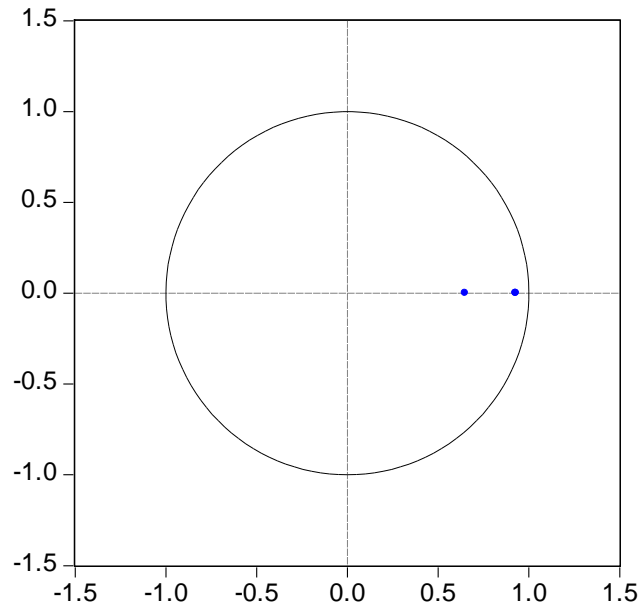
Tablo 24. VAR Optimum Gecikme Uzunluğu (XM, PF)

Gecikme	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-536.0331	NA	7.72e+10	30.74475	30.83362	30.77543
1	-499.1671	67.41194	1.18e+10	28.86669	29.13333	28.95874
2	-491.9954	12.29444*	9.88e+09*	28.68545*	29.12984*	28.83885*
3	-488.6301	5.384416	1.03e+10	28.72172	29.34386	28.93648

* kritere göre seçilen gecikme uzunluğunu göstermektedir.

LR Test İstatistiği (LR), Son Tahmin Hatası (FPE), Akaike Bilgi Kriteri (AIC), Schwarz Bilgi Kriteri (SC) ve Hannan-Quinn Bilgi Kriteri (HQ), VAR modelinin kurulmasında en uygun gecikme uzunluğunun 2 olduğunu göstermiştir. 2 gecikme uzunluğuna göre kurulan modelin durağanlık açısından bir sorun taşıyıp taşımadığını belirlemek için ise AR karakteristik polinomunun ters köklerinin birim çember içerisindeki konumuna bakılmış ve elde edilen sonuç Grafik 56'da verilmiştir.

Grafik 56. AR Karakteristik Polinomunun Ters Köklerinin Konumu (XM, PF)



Ters köklerin birim çember içerisinde yer alması, modelin durağanlık açısından bir sorun taşımadığını ortaya koymuştur.

Elde edilen bu bulgudan sonra modelin bir otokorelasyon problemi taşıyıp taşımadığı LM testi yardımıyla kontrol edilmiş ve ulaşılan sonuçlar Tablo 25’de sunulmuştur.

Tablo 25. Otokorelasyon LM Testi Sonuçları (XM, PF)

Gecikme	LM İstatistiği	Olasılık
1	2.329666	0.6754
2	1.883121	0.7572
3	4.185766	0.3814
4	2.596904	0.6274
5	2.873341	0.5792
6	4.306162	0.3662
7	2.980211	0.5611

Olasılık değerleri tüm gecikme uzunluklarında 0,05’ten büyük olduğu için, seriler arasında otokorelasyon olmadığını ifade eden H_0 hipotezi kabul edilmiştir.

Modelde bir değişen varyans sorununun olup olmadığını sınamak amacıyla White değişen varyans testi kullanılmış ve elde edilen bulgular Tablo 26’da verilmiştir.

Tablo 26. White Değişen Varyans Testi Sonuçları (XM, PF)

Ki-Kare	Serbestlik Derecesi	Olasılık
20.23600	12	0.0628

White testi sonuçlarına göre olasılık değeri 0,05’ten büyük olduğu için değişen varyansın olmadığını ifade eden H_0 hipotezi kabul edilmiştir.

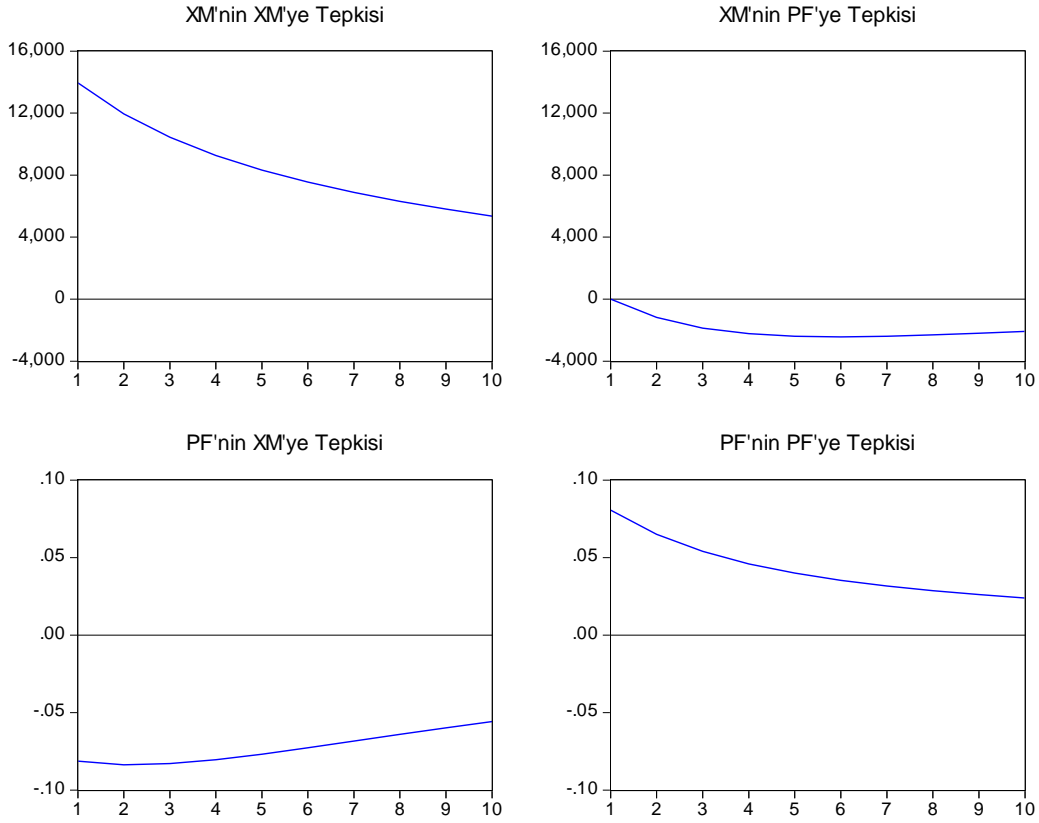
Modelin yapısal anlamda bir sorun taşımadığına ilişkin elde edilen bulgulardan sonra petrol fiyatları ile net ihracatın uzun dönemde birlikte hareket edip etmedikleri Johansen koentegrasyon testi ile sınanmış ve ulaşılan sonuçlar Tablo 27’de sunulmuştur.

Tablo 27. Johansen Koentegrasyon Testi Sonuçları (XM, PF)

Hipotezler	Trace Testi			Maximum Eigenvalue Testi	
	Özdeğer	Trace İstatistik	0.05 Kritik Değer	Max-Eigen İstatistik	0.05 Kritik Değer
Yok	0.282635	17.93494	18.39771	11.95814	17.14769
En az 1	0.152972	5.976793	3.841466	5.976793	3.841466

Koentegrasyon testi sonuçlarına göre; petrol fiyatları ile net ihracat serileri eşbütünleşik değildir. Etki - tepki fonksiyonları ise petrol fiyatlarına verilen bir şokun net ihracatı azalttığını ortaya koymuştur. Petrol; temel üretim girdileri arasında yer aldığı ve ulaşım maliyetlerinin de önemli bir bölümünü teşkil ettiği için, yakın ikamesi olmayan bir üründür. Dolayısıyla talep esnekliği düşük olan bu üründe bir fiyat artışı, ithalat maliyetlerini yükselteceğinden, net ihracatın azalmasına yol açabilmektedir. Bu bulgu belli ölçüde Bayat vd. (2013) tarafından elde edilen ampirik bulgular ile benzerlik göstermektedir. Nitekim Bayat vd. (2013), petrol fiyatlarının dış ticaret üzerindeki etkisinin kısa dönemde kendisini göstermesine rağmen; uzun dönemde bu etkinin kaybolduğunu ifade etmişlerdir.

Grafik 57. Etki – Tepki Fonksiyonları (XM, PF)



Net ihracatta meydana gelen değişikliğin yüzde kaçının petrol fiyatlarından kaynaklandığını belirlemek üzere son olarak varyans ayrıştırılması yapılmış ve ulaşılan bulgular Tablo 28'de verilmiştir.

Tablo 28. Varyans Ayrıştırması Sonuçları (Net İhracat)

Dönem	Net İhracat	Petrol Fiyatları
1	100.0000	0.000000
2	99.58618	0.413822
3	98.91634	1.083659
4	98.17864	1.821358
5	97.47009	2.529906
6	96.83312	3.166880
7	96.28055	3.719453
8	95.81060	4.189396
9	95.41523	4.584766
10	95.08439	4.915606

Varyans ayrıştırmasına ilişkin elde edilen bulgulara göre; net ihracattaki değişimin yaklaşık %4,9'u 10. dönemde petrol fiyatları tarafından açıklanmaktadır.

3.5.4. Petrol Fiyatlarının İşsizlik Üzerindeki Etkisi

Petrol fiyatlarının işsizlik üzerindeki etkisini analiz etmek üzere ilk olarak durağanlık sınaması yapılmıştır.

Tablo 29. ADF Birim Kök Testi Sonuçları (ISZ)

Değişken	Düzy			Birinci Fark		
	t-istatistiği	Test Kritik Değerleri		t-istatistiği	Test Kritik Değerleri	
ISZ		1%	-3.621023		1%	-3.626784
	-2.146616	5%	-2.943427	-5.631294	5%	-2.945842
		10%	-2.610263		10%	-2.611531

ADF birim kök sınamasına göre; t-istatistik değerleri MacKinnon kritik değerlerinden daha küçük olduğu için işsizlik serisinin düzeyde birim kök içerdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenle serinin birinci farkı alınarak birim kökün varlığı yeniden test edilmiş ve I(1) olduğu görülmüştür. ADF testi ile elde edilen bu bulguları desteklemek üzere aynı zamanda PP testi yapılmış ve sonuçlar Tablo 30'da sunulmuştur.

Tablo 30. PP Birim Kök Testi Sonuçları (ISZ)

Değişken	Düzy		Birinci Fark	
	t-istatistiği	Test Kritik Değerleri	t-istatistiği	Test Kritik Değerleri
ISZ		1% -3.621023		1% -3.626784
	-2.200145	5% -2.943427	-10.77307	5% -2.945842
		10% -2.610263		10% -2.611531

PP testine ilişkin bulgular da; ADF birim kök testleri ile benzer olarak işsizlik serisinin birinci farkında I(1) durağan olduğunu göstermiştir.

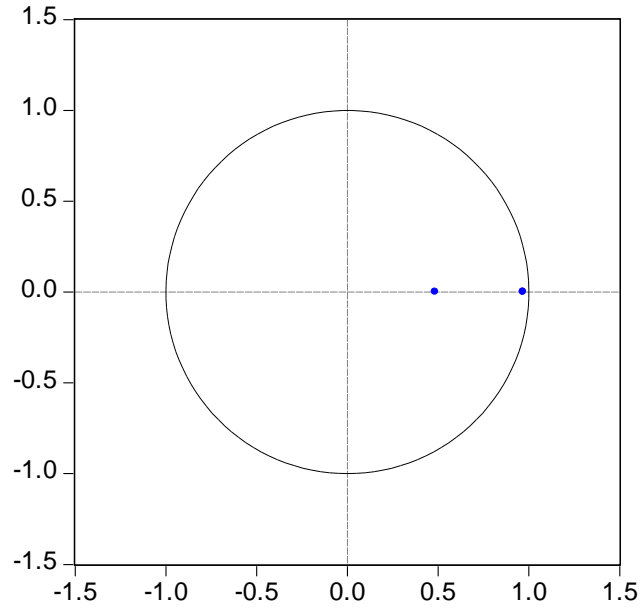
Aynı seviyede durağan olan seriler arasında uzun dönemli bir ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla Johansen koentegrasyon testi yapılmış, bu kapsamda da ilk olarak uygun gecikme uzunluğu belirlenerek VAR modeli tahmin edilmiştir.

Tablo 31. VAR Optimum Gecikme Uzunluğu (ISZ, PF)

Gecikme	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	42.10190	NA	0.000347	-2.291537	-2.202660	-2.260857
1	90.36509	88.25268*	2.77e-05	-4.820862	-4.554231*	-4.728821*
2	94.44518	6.994450	2.76e-05	-4.825439	-4.381054	-4.672037
3	99.56335	8.189070	2.61e-05*	-4.889334*	-4.267195	-4.674572

* kritere göre seçilen gecikme uzunluğunu göstermektedir.

LR Test İstatistiği (LR) ve Schwarz Bilgi Kriteri (SC) VAR modelinin kurulmasında en uygun gecikme uzunluğunun 1 olduğunu göstermiştir. 1 gecikme uzunluğuna göre kurulan modelin durağanlık açısından bir sorun taşıyıp taşımadığını belirlemek için ise AR karakteristik polinomunun ters köklerinin birim çember içerisindeki konumuna bakılmış ve elde edilen sonuç Grafik 58'de verilmiştir.

Grafik 58. AR Karakteristik Polinomunun Ters Köklerinin Konumu (ISZ, PF)

Ters köklerin birim çember içerisinde yer alması, modelin durağanlık açısından bir sorun taşımadığını ortaya koymuştur.

Elde edilen bu bulgudan sonra modelin bir otokorelasyon problemi taşıyıp taşımadığı LM testi yardımıyla kontrol edilmiş ve ulaşılan sonuçlar Tablo 32’de sunulmuştur.

Tablo 32. Otokorelasyon LM Testi Sonuçları (ISZ, PF)

Gecikme	LM İstatistiği	Olasılık
1	6.428077	0.1694
2	9.726849	0.0453
3	8.578034	0.0726
4	2.296496	0.6814
5	2.312476	0.6785
6	3.051836	0.5492
7	2.815496	0.5892

Olasılık değerleri genel olarak tüm gecikme uzunluklarında 0,05'ten büyük olduğu için, seriler arasında otokorelasyon olmadığını ifade eden H_0 hipotezi kabul edilmiştir.

Modelde bir değişen varyans sorununun olup olmadığını sınamak amacıyla White değişen varyans testi kullanılmış ve elde edilen bulgular Tablo 33'de verilmiştir.

Tablo 33. White Değişen Varyans Testi Sonuçları (ISZ, PF)

Ki-Kare	Serbestlik Derecesi	Olasılık
6.649816	12	0.8799

White testi sonuçlarına göre olasılık değeri 0,05'ten büyük olduğu için değişen varyansın olmadığını ifade eden H_0 hipotezi kabul edilmiştir.

Modelin yapısal anlamda bir sorun taşımadığına ilişkin elde edilen bulgulardan sonra petrol fiyatları ile işsizliğin uzun dönemde birlikte hareket edip etmedikleri Johansen koentegrasyon testi ile sınanmış ve ulaşılan sonuçlar Tablo 34'de sunulmuştur.

Tablo 34. Johansen Koentegrasyon Testi Sonuçları (ISZ, PF)

Hipotezler	Trace Testi			Maximum Eigenvalue Testi	
	Özdeğer	Trace İstatistik	0.05 Kritik Değer	Max-Eigen İstatistik	0.05 Kritik Değer
Yok	0.414341	19.63136	15.49471	19.26062	14.26460
En az 1	0.010245	0.370736	3.841466	0.370736	3.841466

Koentegrasyon testi sonuçlarına göre; petrol fiyatları ile işsizlik uzun dönemde birlikte hareket etmektedir. Modele ilişkin normalize edilmiş eşbütünleşme katsayıları ise Tablo 35'de yer almaktadır.

Tablo 35. Normalize Edilmiş Eşbütünleşme Katsayıları (ISZ, PF)

	ISZ	PF
Katsayı	1.000000	0.187821
Olasılık		(0.03914)

Eşbütünleşme katsayısı petrol fiyatlarındaki artışın işsizliği artıracak şekilde bir etki yaratacağını göstermektedir. Bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı olup, büyüme bulguları ile de örtüşmektedir. Değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin ortaya çıkması üzerine, Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) yapılarak, hata düzeltme katsayısının istatistiki olarak anlamlı olup olmadığı belirlenmiş ve ulaşılan sonuçlar ise Tablo 36’da gösterilmiştir.

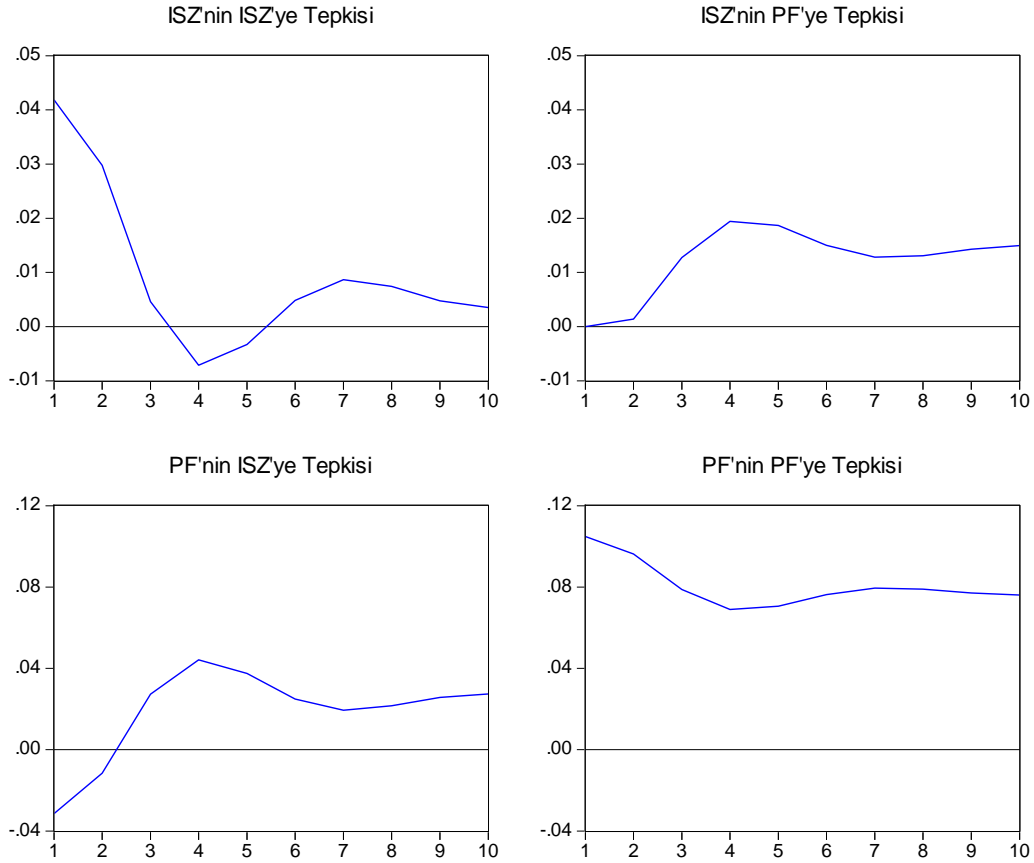
Tablo 36. Vektör Hata Düzeltme Modeli Sonuçları (ISZ, PF)

CointegratingEq:	CointEq1	
ISZ (-1)	1.000000	
PF (-1)	-0.187821 [-4.79811]	
C	-0.656179	
ErrorCorrection:	D(ISZ)	D(PF)
CointEq1	-0.602926 [-4.51662]	0.953510 [2.73018]
D(ISZ(-1))	0.324294 [1.82875]	-0.540961 [-1.16600]
D(PF(-1))	-0.100145 [-1.44112]	0.097565 [0.53664]
C	0.002466 [0.35087]	0.007299 [0.39692]

VECM sonuçları, hata düzeltme teriminin negatif, ancak istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermiştir. Dolayısıyla kısa dönemdeki dengeden uzaklaşma eğilimi, uzun dönemde de devam etmekte, yani düzeltilememektedir. Böylece seriler arasında uzun dönemli kuvvetli bir nedensellik ilişkisi bulunmamaktadır. Etki - tepki

fonksiyonları ise petrol fiyatlarına verilen bir şokun işsizliği artırdığını ortaya koymuştur.

Grafik 59. Etki – Tepki Fonksiyonları (ISZ, PF)



Petrol fiyatları ile işsizlik arasındaki ilişkiye yönelik olarak elde edilen ampirik bulgular, Erkan vd. (2011) tarafından yapılan araştırma sonuçları ile de büyük ölçüde benzerlik göstermektedir. Nitekim petrol fiyatlarının artmasına bağlı olarak üretim maliyetlerinin yükseldiği ve bunun sonucunda da çıktı miktarı ve istihdam düzeyinin söz konusu fiyat artışlarından olumsuz yönde etkilediği ifade edilmiştir.

İşsizlikte meydana gelen değişikliğin yüzde kaçının petrol fiyatlarından kaynaklandığını belirlemek üzere varyans ayrıştırılması yapılmış ve ulaşılan bulgular Tablo 37'de verilmiştir.

Tablo 37. Varyans Ayrıştırması Sonuçları (İşsizlik)

Dönem	İşsizlik	Petrol Fiyatları
1	100.0000	0.000000
2	99.92853	0.071469
3	94.17133	5.828670
4	83.32613	16.67387
5	75.32897	24.67103
6	71.08532	28.91468
7	68.75661	31.24339
8	66.43596	33.56404
9	63.63297	36.36703
10	60.74928	39.25072

Varyans ayrıştırmasına ilişkin elde edilen bulgulara göre; işsizlikteki değişimin yaklaşık %39,3'ü 10. dönemde petrol fiyatları tarafından açıklanmaktadır.

SONUÇ

Ateşin keşfedilmesi ile birlikte farklı bir boyut kazanan enerji talebi, zaman içerisinde bu talebi karşılamak amacıyla farklı yakıt arayışlarını beraberinde getirmiştir. Başlangıçta odun ve benzeri bitki artıklarının kullanımı, süreç içerisinde ormanlık alanlarının zarar görmesine yol açmış, ancak ısı değeri daha yüksek olan kömürün keşfedilmesi sonucu, sorun belli ölçüde hafifletilebilmiştir. 1700'li yılların ikinci yarısında ise buhar makinesinin icat edilmesi ve bu icadın taşımacılık ve üretim alanlarında da kullanılabilir hale gelmesi ile kömür tüketimi belirgin şekilde artmıştır. Böylece kömür aynı zamanda ekonomik ve toplumsal dönüşümün de bir yakıtı haline gelmiştir.

Kömürden farklı olarak aydınlatma ihtiyacını karşılamak üzere insanlar belirli bir süre yoğun olarak balina yağından faydalanmışlardır. Ancak miktar ve değer itibarıyla bu yakıt erişimin güç hale gelmesi, petrol alanında meydana gelecek gelişmelere zemin hazırlamıştır. Nitekim arama ve çıkarma faaliyetlerine yönelik çeşitli girişimlerin ardından 1859 yılında, o dönemin koşullarına göre modern sayılabilecek bir teknik ile petrol çıkarılmaya başlanmıştır. İlk aşamada damıtılan petrol türevleri ile aydınlatma ihtiyacı karşılanırken; teknik alandaki ilerlemelere bağlı olarak petrol hayatın her alanında yararlanılan bir yakıt haline gelmiştir. Özellikle içten yanmalı motorların icadı sonucu ulaştırma sektörünü geliştirirken petrol tüketimini de belirgin biçimde yükseltmiştir. Ayrıca petrol, temel bir üretim girdisi haline girince kömürün de yerini büyük ölçüde almıştır.

Kömürden sonra sosyoekonomik gelişmenin yakıtı haline petrol uluslararası güç dengelerinin de değişimine neden olmuştur. Mevcut ekonomik güçlerini korumak ve/veya daha güçlü hale gelmek isteyen ülkeler dünyanın pek çok bölgesinde petrol kaynaklarına ulaşmak amacıyla farklı yöntemler izlemeye başlamışlardır. Enerji kaynaklarının kullanımı ile iktisadi kalkınma arasında pozitif bir korelasyon bulunduğu için petrol stratejik önem arz eden bir ürün haline dönüşmüştür. Ancak söz konusu ürünün ise rezerv dağılımı dengesiz olup, aynı zamanda da sınırlıdır.

Petrol kaynaklarına sahip olan ülkeler, bu yakıtın bir bölümünü yurt içi talebi karşılamak amacıyla kullanmakta kalan üretimi ise diğer ülkelere ihraç etmektedir. Arz ve talebi doğrudan ya da dolaylı olarak etkileyen unsurlara bağlı olarak petrol fiyatlarındaki değişimler ise ülkelerin makroekonomik dengelerini etkilemektedir. Ancak söz konusu etkiler, petrolü ithal eden ülkeler ile ihraç eden ülkelere göre farklılaşmaktadır.

Petrol fiyatlarının artması ihracatçı ülkelerin gelirlerini olumlu yönde etkilemekle birlikte ithalatçı ülkelerde ulusal gelir, enflasyon, işsizlik ve dış ticaret dengesi üzerinde olumsuz sonuçlar yaratabilmektedir. Bu çalışmada petrol fiyatlarındaki değişimin ekonomik büyüme, enflasyon, net ihracat ve işsizlik üzerindeki etkisi Türkiye ekonomisi için zaman serileri analizi kullanılarak 1980-2017 dönemine ait veriler doğrultusunda araştırılmıştır. Koentegrasyon testlerine ilişkin bulgular, petrol fiyatlarının enflasyon ve işsizlik ile uzun dönemde birlikte hareket ettiklerini göstermiştir. Etki-tepki fonksiyonlarına göre ise; petrol fiyatlarındaki artış ekonomik büyüme, net ihracat ve işsizliği olumsuz yönde etkilerken; enflasyonu olumlu yönde etkilemektedir.

Bu çerçevede petrol fiyatlarında meydana gelecek artışların neden olabileceği olumsuz etkileri minimize edebilmek için; yeni ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik yapılan yatırımların artırılarak devam ettirilmesi, ulaştırma sektöründe daha az petrol kullanımını sağlayacak alternatif yakıtlı araçların kullanımının teşvik edilmesi gerekmektedir.

KAYNAKÇA

Abdiyeva, Razyahan ve Baygonuşava, Damira (2016). Geçiş Ekonomilerinde Vergi Gelirleri ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Kırgızistan Örneği. *Akademik Bakış Dergisi*. 53, 59-71.

Abu-Bakar, Muhammad ve Masih, Mansur (2018). Is The Oil Price Pass-Through to Domestic inflation symmetric or asymmetric? New Evidence from India Based on NARDL. Munich Personal RePEc Archive, 87569.

Acar, Çağdaş, Bülbül, Sevtaç, Metin, Çiğdem, Parlaktuna, Mahmut (2011). Petrol ve Doğalgaz, ODTÜ Geliştirme Vakfı Yayıncılık.

AFAD (2019). Fukushima Daiichi Nükleer Santral Kazası. <http://www.afad.gov.tr/tr/23737/Fukushima-Daiichi-Nukleer-Santral-Kazasi>

Akıncı, Merter, Aktürk, Ergün ve Yılmaz, Ömer (2013). Petrol Fiyatları ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: OPEC ve Petrol İthalatçısı Ülkeler İçin Zaman Serisi Analizi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 17 (1), 349-361.

Akıncı, Merter, Kolçak, Menşure ve Yılmaz, Ömer (2013). Yurt İçi Orijinal Günah'ın Belirleyicileri: Türkiye Ekonomisi İçin Robust Regresyon Analizi. *Maliye Dergisi*. 165, 140-162.

Aktaş, Erkan, Özenç, Çiğdem, Arıca, Feyza (2010). *The Impact of Oil Prices in Turkey on Macroeconomics*. Munich Personal RePEc Archive No: 8658.

Alagöz, Mehmet, Alacahan, Nur Dilbaz ve Akarsu, Yağmur (2017). Petrol Fiyatlarının Makroekonomi Üzerindeki Etkisi. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*. 19(33), 144-150.

Algan, Neşe, İşcan, Erhan, Serin Duygu ve Kara, Duygu (2017). Enerji Fiyatlarındaki Volatilitenin Makroekonomik Performans Üzerindeki Etkisi. *International Conference on Eurasian Economies*. 291-300.

Alim, Husnirokhim N. (2014). World Oil Price Impact on Interest Rate and Unemployment: Evidence From Euro. *Conservation University Journal of Economics and Policy*. 7(1), 1-13.

Alkhateeb, Tarek Tawfik Yousef, Mahmood, Haider, Sultan, Zafer Ahmad ve Ahmad, Nawaz (2017). Oil Price and Employment Nexus in Saudi Arabia. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 7(3), 277-281.

Altay, Bülent, Topcu, Mert ve Erdoğan Ebru (2013). Oil Price, Output and Employment in Turkey: Evidence from Vector Error Correction Model. *International Journal of Energy Economics and Policy*. 3 (2013), 7-13.

Altıntaş, Halil (2013). Türkiye’de Petrol Fiyatları, İhracat ve Reel Döviz Kuru İlişkisi: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı ve Dinamik Nedensellik Analizi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*. 9 (19), 1-30.

Ardıç, Hülya (2004). *1994 ve 2001 Yılı Ekonomik Krizlerinin Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Bilançosunda Yarattığı Hareketlerin İncelenmesi*. Uzmanlık Yeterlilik Tezi. Ankara: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Muhasebe Genel Müdürlüğü.

Arıkan, Cengiz, (2013), “*Petrol Fiyatlarının Makroekonomik Göstergeler Üzerindeki Asimetrik Etkisi: Türkiye Örneği*”, Ankara: Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, (Yüksek Lisans Tezi).

Awunyo-Vitor, Dadson, Samanhyia, Solomon ve Bonney, Elijah Addo (2018). Do Oil Prices Influence Economic Growth in Ghana? An Empirical Analysis. *Cogent Economics & Finance*. 6 (1).

Aydın, Levent (2014). Enerji Ekonomisi ve Politikaları, Seçkin Yayıncılık

Bala, Umar ve Chin Lee (2018). Asymmetric Impacts of Oil Price on Inflation: An Empirical Study of African OPEC Member Countries. *Energies*. 11 (3017), 1-21.

Bartmann, Raphael (2017). Causes and Effects of 2008 Financial Crisis. <https://opus.hs-furtwangen.de/frontdoor/deliver/index/docId/1962/file/Bartmann+-+Causes+and+effects+of+2008+financial+crisis.pdf>

Bayat, Tayfur, Şahbaz, Ahmet ve Akçacı, Taner (2013). Petrol Fiyatlarının Dış Ticaret Açığı Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 42, 67-90.

Bithas, Kostas ve Kalimeris, Panos (2016). A Brief History of Energy Use in Human Societies. *Revisiting the Energy-Development Link*. SpringerBriefs in Economics. Cham: Springer.

Boheman, Hanna ve Maxen Josephine (2015). Oil Price Shocks Effect on Economic Growth-OPEC versus non-OPEC Economies. <http://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=7374279&fileOId=7374281>

Bozkurt, Eda ve Altiner, Ali (2018). Doğrusal ve Doğrusal Olmayan Birim Kök Testleriyle Türkiye’de İşsizlik Histerisinin Tespiti. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*. Prof. Dr. Harun Terzi Özel Sayısı, 167-180.

BP Statistical Review of World Energy 2017.

Caineng, Zou, Zhao Qun, Zhang Guosheng, Xiong Bo (2016). Energy Revolution; From a Fossil Energy Era to a New Energy Era. *Natural Gas Industry B* 3 (1), 1-11.

Cheek, Linden (2016). 3 Reasons We Are Still Using Fossil Fuels. <https://wordpressua.uark.edu/sustain/3-reasons-we-are-still-using-fossil-fuels/> 29.03.2018.

Chen, Carole (2010). Potential vs. Kinetic Energy. <http://engineering.nyu.edu>

Covi, Giovanni (2015). Puzzling Out The First Oil Shock. History, Politics and the Macroeconomy in a Forty-Year Retrospective. *History of Economic Thought and Policy*. 2, 57-91.

Çelik, Tuncay ve Çetin, Ahmet (2007). Petrol Fiyatlarının Makroekonomik Etkileri: Türkiye Ekonomisi için Ampirik Bir Uygulama. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksek Okulu Dergisi*. 10 (1-2), 97-115.

Çiftçi, Necati (2014). Türkiye’de Cari Açık, Reel Döviz Kuru ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkiler: Eş Bütünleşme Analizi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 14 (1), 129-142.

Çitlioğlu, Ercan (2015). *İran’ı Anlamak*. Ankara: Başkent Üniversitesi Yayınları.

Demirezen, Önder (2015). *Türkiye’de Kredilerin Özel Tüketim Harcamalarına Etkisi*. Ankara: T.C. Kalkınma Bakanlığı Yıllık Programlar ve Konjonktür Değerlendirme Genel Müdürlüğü Yayın No: 2941.

DOĞAKA (2014). *Enerji Sektör Raporu*. Hatay: T.C. Doğu Akdeniz Kalkınma Ajansı.

Doğan, Buhari, Eroğlu, Ömer ve Değer, Osman (2016). Enflasyon ve Faiz Oranı Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Türkiye Örneği. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 1, 405-425.

Doğanay, Hayati ve Coşkun, Ogün (2017). *Enerji Kaynakları*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.

Duran, Orhan (2015). Düşen Petrol Fiyatları ve Etkileri. <http://www.tenva.org/dusen-petrol-fiyatlari-ve-etkileri/>

Ediger, Volkan Ş. (2007). *Osmanlı’da Neft ve Petrol*. Ankara: ODTÜ Yayıncılık.

Ediger, Volkan Ş. (2007). Yeni Yüzyılın Enerji Güvenliğinde Karşılıklı Bağımlılık. *Doğal Gaz Dergisi*. 2007/12.

EIA (2018). Electricity Explained Magnets and Electricity. https://www.eia.gov/energyexplained/index.php?page=electricity_magnets

Elmi, Zahra (Mila) ve Mahboobeh Jahadi (2011). Oil Price Shocks and Economic Growth: Evidence from OPEC and OECD. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*. 5(6), 627–635.

Eneh, Onyenekenwa Cyprian (2011). A Review on Petroleum: Source, Uses, Processing, Products and the Environment. *Journal of Applied Science*. 11(12), 2084-2091.

Ener, Meliha ve Ahmedov, Orhan (2008). Türkiye-Azerbaycan Petrol-Doğalgaz Boru Hattı Projelerinin Ülke Ekonomileri ve Avrupa Birliği Açısından Önemi. *İkinci Ulusal İktisat Kongresi*. 117-137.

Engin, M. Büşra (2007). Gelişmiş ve Yükselen Piyasalarda 1990 Sonrası Görülen Finansal Krizler ve Dünya Ekonomisi Üzerindeki Etkileri. *İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 2, 35-60.

Erkan, Birol, Şentürk, Mehmet, Akbaş, Yusuf Ekrem ve Bayat, Tayfur (2011). Uluslararası Ham Petrol Fiyatlarındaki Volatilitenin İşsizlik Göstergeleri Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği Üzerine Ampirik Bulgular. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 10 (2): 715-730.

EPDK (2018). *Doğalgaz Piyasası 2017 Yılı Sektör Raporu*. Ankara: Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu.

EPDK (2018). *Petrol Piyasası 2017 Yılı Sektör Raporu*. Ankara: Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu.

Erçakar, Mehmet Emin ve Güvenoğlu, Hüseyin (2018). Doğrudan Yabancı Yatırımların İşsizlik Üzerine Etkisi: Türkiye Uygulaması (1980-2016). *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 6 (ICEESS'18), 349-356.

Fagan, Alphonsus (1991). An Introduction to the Petroleum Industry. Government of New Found and Labrador. <https://www.nr.gov.nl.ca/nr/publications/energy/intro.pdf>

Farndon, John (2013). *Yakından Tanıyın: Petrol*, Ankara: TÜBİTAK Yayınları.

Fernihough, Alan ve O'Rourke, Kevin H. (2014). *Coal and European Industrial Revolution. The Institute for International Integration Studies Discussion Paper Series*, No. 124, University of Oxford.

Gadea, Maria Dolores, Montanes, Antonio ve Gomez-Loscos, Ana (2016). *Oil Price and Economic Growth: A Long Story?. Econometrics*. 4(41), 1-28.

Genç, Asena Gizem, (2016). “*Petrol Piyasasındaki Fiyat Değişimlerinin Büyüme ve Cari Açık Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği*”. Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, (Yüksek Lisans Tezi).

Ghalayini, Latife (2011), *The İnteraction Between Oil Price and Economic Growth. Middle Eastern Finance and Economics*. 13, 127-141.

Giancoli, Douglas C. (2009). *Fen Bilimcileri ve Mühendisler için Fizik*. Ankara: Akademi Yayıncılık.

Global Energy Assessment Writing Team (2012). *Energy and Economy. Global Energy Assessment Toward a Sustainable Future*. Cambridge: Cambridge University Press,

Göçer, İsmet ve Özdemir, Abdullah (2012). *2008 Küresel Krizinin Yayılma Süreci ve Etkileri. Sosyal Bilimler Dergisi*. 14 (1), 191-210.

Göktaş, Özlem (2005). *Teorik ve Uygulamalı Zaman Serileri Analizi*. İstanbul: Beşir Kitabevi.

Göztepe, Ece (2004). *Amerika'nın İkinci Irak Müdahalesinin Uluslararası Hukuk ve Türkiye'nin Bu Savaşa Katılımının Türk Anayasa Hukuku Açısından Bir Değerlendirmesi ya da “Haklı Savaş”ın Haksızlığı Üzerine. Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*. 59 (3), 79-103.

Gümüş, Özkan ve Altan, Yalçın (1995). *Petrolün Tarihçesi ve Türkiye’de Açılan Petrol Kuyuları*. Ankara: Petrol İşleri Genel Müdürlüğü.

Güneş, Köksal, (2014). Uluslararası Petrol Fiyatlarındaki Değişimin Cari Açık Üzerine Etkisi – Türkiye Örneği (1980-2012). Yüksek Lisans Tezi. Bilecik: Şeyh Edebali Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Gürel, Onur (2018). Neo-con Yaklaşımın George W. Bush Dönemindeki Etkisi ve Donald J. Trump Dönemi Olası Beklentiler. *Ege Stratejik Araştırmalar Dergisi*. 9 (2), 145-167.

Güvenek, Burcu, Alptekin, Volkan ve Çetinkaya, Murat (2010). Enflasyon ve Dolaylı Vergilerden Elde Edilen Gelirler Arasındaki İlişkinin VAR Yöntemiyle Analizi. *Kamu-İş*. 11 (3), 1-28.

Hacıoğlu Deniz Müjgan ve Sümer Kutluk Kağan (2015). Petrol Fiyatlarındaki Oynaklığın Dış Ticaret ve Milli Gelir Üzerindeki Etkisi: Seçilmiş Bazı Avrasya Ekonomileri Üzerine Bir İnceleme. *International Conference on Eurasian Economies*. 298-304.

Hanedar, Avni Önder ve Gümüş, Salih (2019). Zaman Serisi Analizi ve Yapısal Kırılma. <http://debis.deu.edu.tr/userweb//onder.hanedar/dosyalar/KIRILMA.pdf>

Hirschberg, Stefan, Spiekerman, Gerard ve Dones, Roberto (1998). *Severe Accidents in the Energy Sector*, Villigen: Paul Scherrer Institut.

History.com Editors (2019). John D. Rockefeller. <https://www.history.com/topics/early-20th-century-us/john-d-rockefeller>

Ibrahim, Taofik M. ve Shaaibu, Mohammed I. (2013). Financial Development: A Fillip or Impediment to Nigeria's Economic Growth. *International Journal of Economics and Financial Issues*. 3 (2), 305-318.

IEA (2015), World Energy Outlook 2015, International Energy Agency, Paris.

İlbaş, Mustafa (2014). *Enerji-Politik Dünya ve Türkiye*, Ankara: Berikan Yayınevi.

Johanson, Paula (2015). What is Energy?, Britannica Educational Publishing

Kablamacı, Barış (2008). *Dünya Ham Petrol Fiyat Değişimlerinin Makroekonomik Etkileri: Türkiye Örneği*. Doktora Tezi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Karagöl, Erdal Tanas ve Kavaz, İsmail (2017). *Dünyada ve Türkiye’de Yenilenebilir Enerji*. Ankara: Siyaset, Ekonomi ve Toplum Araştırmalar Vakfı.

Karamelikli, Hüseyin ve Kesgingöz, Hayrettin (2017). Finansal Gelişme Bileşenlerinin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*. 6 (1), 683-701.

Karamustafa, Osman ve Karakaya, Aykut (2004). Enflasyonun Borsa Performansı Üzerindeki Etkisi. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 7, 23-35.

Karataşlı Muhammet, Özer Tahsin ve Varinlioğlu Ahmet (2016). Enerji ve Çevre. *İstanbul Aydın Üniversitesi Dergisi*. 30, 103-124.

Kaştan Yüksel (2007). Orta Doğu’da Arap- İsrail Mücadeleleri ve Türkiye. 38. *ICANAS*. 1797-1816.

Kaya, İslam SAFA (2012). Nükleer Enerji Dünyasında Çevre ve İnsan. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 1 (24), 72-90.

Khan, Zeeshan, Khalid Shah, Ali, Khurshid, Ali, Shahid, Kiran, Alina (2017). Crude Oil Prices and Its Effect on Economic Growth; Analyzing Pre and Post Oil Prices Shocks: A Case Study of Pakistan Economy. *Journal of Energy Technologies and Policy*. 7(3), 10-15.

Kılıç, Cüneyt (2015). Tüketici Kredileri ve Cari Açık Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*. 29 (2), 407-420.

Kılıç, Figen ve Torun, Mustafa (2018). Bireysel Kredilerin Enflasyon Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*. 16 (1), 18-40.

Kızılgöl, Özlem (2006a). Türkiye’de İhracata ve Turizme Dayalı Büyüme Hipotezinin Analizi: Eşbütünleşme ve Nedensellik İlişkisi. *Akademik Bakış*. 10, 1-19.

Kızılgöl, Özlem (2006b). Türkiye’de Büyüme Oranı ile İşsizlik Oranı Arasındaki İlişki. *Balıkesir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Akademik Fener Dergisi*. 6, 54-69.

Kinder Morgan (2019). The Need for Fossil Fuel. https://www.kindermorgan.com/content/docs/White_Fossil_Fuels.pdf

Koç, Ali, Yağlı, Hüseyin, Koç, Yıldız ve Uğurlu, İrem (2018). Dünya’da ve Türkiye’de Enerji Görünümünün Genel Değerlendirilmesi. *Mühendis ve Makine Dergisi*. 59 (692), 86-114.

Koç, Erdem ve Şenel, Mahmut Can (2013), “Dünya’da ve Türkiye’de Enerji Durumu-Genel Değerlendirme”, *Mühendis ve Makine Dergisi*, Cilt:54, Sayı: 639, 32-44.

Koçak Sultan, Balan, Feyza ve Albayrak, Barış (2017). Türkiye Ekonomisinde Petrol Fiyatları ve Enflasyon İlişkisi: Ampirik Analiz. *Journal of Life Economics*. 4 (4), 261-273.

Korkmaz, Mehtap (2016). *Dünya Petrol Fiyatlarının Türkiye’de Sanayi Üzerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Karabük: Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Korkmaz, Özge ve Develi, Abdülkadir (2012). Türkiye’de Birincil Enerji Kullanımı, Üretimi ve Gayrisafi Yurtiçi Hasıla Arasındaki İlişki. *Dokuz Eylül Üniversitesi İİBF Dergisi*, 27(2), 1-25.

Korkulu, Ayhan ve Yılmaz, Burhan (2017). Türkiye’de Büyüme-Enflasyon İlişkisi: Granger Nedensellik Analizi (1939-2013). *International Journal of Academic Value Studies*. 3 (13), 85-93.

Kozak, Mehmet ve Kozak, Şerife (2012). Enerji Depolama Yöntemleri. *SDU International Journal of Technologic Sciences*. 4(2), 17-29.

Kömür Atlası (2017). https://tr.boell.org/sites/default/files/komur_atlasi.pdf

Köse, Nezir ve Baimaganbetov, Sabit (2015). The Asymmetric Impact of Oil Price Shocks on Kazakhstan Macroeconomic Dynamics: A Structural Vector Autoregression Approach. *International Journal of Energy Economics and Policy*. 5(4), 1058-1064.

Kumhof, Michael ve Muir, Dirk (2012). *Oil and the World Economy: Some Possible Futures*. IMF Working Paper WP/12/256.

Löschel, Andreas ve Oberndorfer, Ulrich (2009). Oil and Unemployment in Germany. *Centre for European Economic*. 8 (136), 1-21.

Macini, Paolo ve Mesini, Ezio (2009). History of Petroleum and Petroleum Engineering “Petroleum Engineering – Upstream”, Ed: P. Macini ve E. Mesini, “Encyclopaedia of Life Support Systems (EOLSS)”, Oxford: Eolss Publishers, <https://www.eolss.net/Sample-Chapters/C08/E6-193-24.pdf>

Maddison, Angus, Historical Statistics, <http://www.ggdc.net/maddison/oriindex.htm>

Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü (2019). Petrol İstatistikleri. http://www.mapeg.gov.tr/petrol_istatistik.aspx

Malik, Afia (2016). The Impact of Oil Price Changes on Inflation in Pakistan. *International Journal of Energy Economics and Policy*. 6 (4), 727-737.

Mercan, Mehmet, Peker, Osman ve Göçer, İsmet (2015). Ham Petrol Fiyat Artışlarının Enflasyonist Etkisi: Seçilmiş OECD Ülkeleri İçin Yapısal Kırımlı Dinamik Panel Veri Analizi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*. 16 (2), 123-137.

Metin, İsmail ve Akcan, Ahmet Tayfur (2017). Küreselleşmenin Dış Ticarete Etkisi: Türkiye Analizi. *Journal of Current Researches on Business and Economics*, 7(2), 257-268

Mıhoğlu, Ahmet Hulusi, (2017). “*Petrol Fiyatları ile Cari Açık İlişkisi: BRIC Ülkeleri ve Türkiye Karşılaştırması*”. Konya: KTO Karatay Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, (Yüksek Lisans Tezi).

Montgomery, Scott L. (2014). *Küresel Enerjiye Yön Veren Güçler*, Ankara: TÜBİTAK.

Mucuk, Mehmet ve Uysal, Doğan (2009). Türkiye Ekonomisinde Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme. *Maliye Dergisi*. 157, 105-115.

Mucuk, Mehmet, Gerçekler, Mustafa ve Edirneligil, Ayşen (2016). Dünya Petrol Fiyatları ve Faiz Oranı Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği. *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*. 4 (4), 95-109.

NEED (2018). Petroleum. The NEED Project Secondary Energy Infobook. <https://www.need.org/Files/curriculum/infobook/PetroS.pdf>

NEED (2018). Uranium (Nuclear). The NEED Project Secondary Energy Infobook. <https://www.need.org/Files/curriculum/infobook/UraniumS.pdf>

Niray, Nasır ve Deniz, Didem (2010). İran İslam Cumhuriyeti: Tarihi, Siyaseti ve Demokrasisi. *Ortadoğu Araştırmaları Dergisi*. 6 (2), 1-32.

Odhiambo, Nicholas Mbaya ve Nyasha, Sheilla (2019). Oil Price and Economic Growth in Kenya: A Trivariate Simulation. *International Journal of Sustainable Energy Planning and Management*. 19, 3-12.

Okorokov, Vasiliy R. (1989). Energy Consumption and Technological Developments. The International Institute for Applied Systems Analysis.

Oyedepo, Sunday Olayinka (2013). Energy in Perspective of Sustainable Development in Nigeria. *Sustainable Energy*. 1(2), 14-25.

Önder, Kübra ve Şahin, Muhammet (2016). Türkiye’de Tekstil Sektörünün Üretim Potansiyeli ve Devlet Teşviklerinin Etkinliğinin Analizi (2001-2015). *Maliye Dergisi*. 170, 24-44.

Özaytürk, Gürçem ve Alper, Ali Eren (2017), Petrol İthalatının Cari Açık Üzerine Etkisi: OECD Ülkeleri Üzerine Bir Analiz, 72(3), 513-524.

Özbek, Dilek (2003). Irak Savaşının Türk Ekonomisine Etkileri. *Çankaya Gündemi*. 14, 4-7.

Özdemir, Abdullah (2005). *Türkiye’de Ham ve İşlenmiş Petrol Ürünü Fiyatlarının Makro Ekonomik Büyüklüklere Etkisi*. Doktora Tezi. Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Özdikmenli, İlkin ve Ovalı, Şevket (2008). Irak Savaşı Sonrasında Liberal Dünyanın Yapay İkiliği. *Uluslararası İlişkiler*. 5 (19), 89-118.

Özkaya, Şule (2001). Petrol Fiyatlarının Ekonomilere Etkisi. *Uluslararası Ekonomik Sorunlar Dergisi*, 1.

Özsoy, Ceyda (2009). Türkiye’de Eğitim ve İktisadi Büyüme Arasındaki İlişkinin VAR Modeli İle Analizi. *The Journal of Knowledge Economy & Knowledge Management*. IV (I), 71-83.

Özşahin, Şerife, Mucuk, Mehmet ve Gerçekler, Mustafa (2016). Yenilenebilir Enerji ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: BRICS-T Ülkeleri Üzerine Panel ARDL Analizi. *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*. 4(4), 111-130.

Öztürk, Mehmet (2010). I. Körfez Savaşı’ndan (1990-1991) – 11 Eylül Sürecine ABD’nin Irak Politikası ve Bunun Türk-Amerikan İlişkilerine Etkileri. *Akademik Bakış Dergisi*. 19, 1-27.

Öztürk, Salih ve Saygın, Selin (2017). 1973 Petrol Krizinin Ekonomiye Etkileri ve Stagflasyon Olgusu. *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*. 6 (12), 3-9.

Öztürk, Serdar ve Kılıç, Nazife Özge (2018). Petrol Fiyatları ve İktisadi Büyüme: OECD Ülkeleri Üzerine Bir Analiz. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 11 (2), 138-149.

Pamir, Necdet (2017). *Enerjinin İktidarı*. İstanbul: Hayykitap Yayınevi.

PETFORM (2019). Türkiye’de Petrol Üretimi.
<https://www.petform.org.tr/arama-uretim-sektoru/turkiyede-petrol-uretimi/>

Pipe, Jim (2012). *Dünya’nın Enerji Sorunları Kömür Ne Kadar Kirletiyor?.*
 Ankara: TÜBİTAK.

R.A. Serway ve R.J. Beichner (2007). *Fen ve Mühendislik için Fizik-I*, Ankara:
 Palme Yayıncılık.

Ramadhan, Mohammed ve Naseeb Adel (2015). *The Global Financial Crisis: Causes and Solutions*. Kuwait Institute for Scientific Research. No: 59.

Saatçioğlu, Cem ve Karaca, Orhan (2017). Türkiye’de Üretici Fiyatları İle Tüketici Fiyatları Arasındaki Nedensellik İlişkisi: 2005-2016. *Sakarya İktisat Dergisi*. 6 (2), 1-16.

Sağlam, Yağmur ve Güreşçi, Gülçin (2018). Petrol Şoklarının Makroekonomik Göstergeler Üzerine Etkileri: OPEC İçin Yapısal VAR Analizi. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*. 640, 27-47.

Selim, Sibel ve Güven, Emine Türkan Ayvaz (2014). Türkiye’de Enflasyon, Döviz Kuru ve İşsizlik Arasındaki İlişkinin Ekonometrik Analizi. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 10 (10), 127-146.

Selley, Richard ve Sonnenberg Stephen (2015). *Elements of Petroleum Geology*
 San Diego: Academic Press.

Semiz, Yaşar ve Akgün, Birol (2005). Büyük Ortadoğu Jeopolitiğinde İran-ABD İlişkileri. *Selçuk Üniversitesi İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırma Dergisi*. 5(9), 163-181.

Sevim, Cenk (2019). *Küresel Enerji Stratejileri ve Jeopolitik*. Ankara: Nobel Yayınevi.

Sevim, Cenk, (2012). Küresel Enerji Jeopolitiği ve Enerji Güvenliği. *Journal of Yaşar University*. 26 (7), 4378-4391.

Sonel, Nurettin (1997). *Petrol Jeolojisi*. Ankara: Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Döner Sermaye İşletmesi Yayınları No: 46.

Syzdykova, Aziza (2017). BRIC Ülkelerinde Petrol Fiyat Değişimleri ve Cari İşlemler Dengesi İlişkisi. *Uluslararası Yönetim ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 4 (8), 25-38.

Şahin, Arzu ve Doğukanlı, Hatice (2014). Yabancı Bankaların KOBİ Kredilerine Etkileri: Türkiye İçin Bir İnceleme. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar*. 8 (2), 39-73.

Şahinoğlu, Tuba (2008). *Petrol Fiyatlarındaki Dalgalanmaların Büyüme ve Enflasyon Üzerine Etkileri*. Yüksek Lisans Tezi. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Şenel, Seçil, Yüksel, Serhat ve Dinçer, Hasan (2018). 1973 Petrol Krizinin Türkiye Ekonomisine Etkileri. *International Conference on Multidisciplinary Sciences*.

Şengönül, Ahmet, Karadaş, Hacı Ahmet ve Koşaroğlu, Şerife Merve (2018). Petrol Fiyatlarının İhracat Üzerindeki Etkisi. *Yönetim ve Ekonomi*. 25 (2), 335-349.

Şenlik, İrfan (2015), Uyuyan Devrim: Elektrikli Araçlar, Elektrik Mühendisliği Dergisi, 455, 64-66.

Şimşek, Muammer (2003). İhracata Dayalı-Büyüme Hipotezinin Türkiye Ekonomisi Verileri ile Analizi 1960-2002. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 18 (2), 43-63.

Temurçin, Kadir ve Aliagaoglu, Alpaslan (2003). Nükleer Enerji ve Tartışmalar Işığında Türkiye’de Nükleer Enerji Gerçeği. *Coğrafi Bilimler Dergisi*. 1(2), 25-39.

The Editors of Encyclopaedia Britannica (2018). Mechanical Energy. <https://www.britannica.com/science/mechanical-energy>

Trang, Nguyen Thi Ngoc, Tho, Tran Ngoc ve Hong, Dinh Thi Thu (2017). The Impact of Oil Price on the Growth, Inflation, Unemployment and Budget Deficit of Vietnam. *International Journal of Energy Economics and Policy*. 7(3), 42-49.

TUİK (2006). Hanehalkı İşgücü Araştırması Mikro Veri Seti 2006. http://www.tuik.gov.tr/MicroVeri/Hia_2006/turkce/metaveri/tanim/index.html

Tunalı, Halil ve Ulubaş, Mustafa Arif (2017). Elektrik Enerjisi Tüketimi ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: G7 Ülkeleri Üzerine Bir Uygulama. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler MYO Dergisi*. 20 (1), 1-13.

World Bank (2019). National Accounts Data. <http://www.data.worldbank.org>

Yalta, A. Talha (2011). *Zaman Serileri Ekonometrisine Giriş*. [http://yalta.etu.edu.tr/files/ekonometri2-09-zaman-serileri-ekonometrisine-giris-\(s2,0\).pdf](http://yalta.etu.edu.tr/files/ekonometri2-09-zaman-serileri-ekonometrisine-giris-(s2,0).pdf)

Yamak, Nebiye, Tanrıöver, Banu ve Güneysu, Filiz (2012). Turizm – Ekonomik Büyüme İlişkisi: Sektör Bazında Bir İnceleme. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*. 26 (2), 205-220.

Yanikkaya, Halit, Kaya, Hüseyin ve Akgül, Doğanbey (2015). Petrol Fiyatlarının Enflasyona Geçişkenliği Değişti mi?. *Central Bank Review*. 15, 75-88.

Yardımcı, Okan (2011). Türkiye Doğalgaz Piyasası: Geçmiş 25 Yıl, Gelecek 25 Yıl. *Ekonomi Bilimleri Dergisi*. 3(2), 157-166.

Yaşa, Mesut, (2010), “*Petrol Sektöründe Risk Analizi*”, Edirne: Trakya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, (Yüksek Lisans Tezi).

Yergin, Daniel (2017). *Petrol: Para ve Güç Çatışmasının Epik Öyküsü*. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

Yılandı, Veli (2017). Petrol Fiyatları ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Fourier Yaklaşımı. *Ekonometri ve İstatistik*. 27, 51-67.

Yıldızel, Zeynep Elif (2017). Petrol Baronu: Rockefeller. <http://petroturk.com/makale/petrol-baronu-rockefeller>

Yılmaz, Olcay ve Hotunluoğlu, Hakan (2015). Yenilenebilir Enerjiye Yönelik Teşvikler ve Türkiye. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 2 (2), 74-97.

Yılmazoğlu, Mustafa Zeki (2010). Isı Enerjisi Depolama Yöntemleri ve Binalarda Uygulanması, *Politeknik Dergisi*. 13 (1), 33-42.

Yorulmaz, Şerife (1998). Türkiye’de Kömürün Keşfi ve Kömür İşletme İmtiyazları. *Türkiye 11. Kömür Kongresi Bildiriler Kitabı*. Bartın-Amasra.

Zengin, Ahmet (2001). Reel Döviz Kuru Hareketleri ve Dış Ticaret Fiyatları (Türkiye Ekonomisi Üzerine Ampirik Bulgular. *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 2 (2), 27-41.

http://www.acikders.org.tr/pluginfile.php/4163/mod_resource/content/11/lectur enotes/2.pdf,

<https://www.ceicdata.com/en/indicator/turkey/crude-oil-production>

<http://earsiv.sehir.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/11498/13992/001509222 006.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

<https://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Komur>

<https://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Nukleer-Enerji>

<https://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Elektrik>

http://www.mfa.gov.tr/turkiye_nin-enerji-stratejisi.tr.mfa

<http://www.oil150.com/files/refining-crude-oil-history,-process-and-products.pdf>

https://www.opec.org/opec_web/en/about_us/24.htm

<https://ourworldindata.org/grapher/global-fossil-fuel-consumption>

<http://www.worldenergy.org.tr/wpcontent/uploads/2018/07/ZiyaGurunSunum.pdf>

<https://www.worldcoal.org/coal>

<http://www.yegm.gov.tr/yenilenebilir.aspx>





T. C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü



Özgeçmiş

Adı Soyadı:	Gökalp ULU
Doğum Yeri:	Antalya
Doğum Tarihi:	24.05.1993
Medeni Durumu:	Bekar
Öğrenim Durumu	
Derece:	Okulun Adı:
İlköğretim:	A.Hazım Uluşahin İlköğretim Okulu
Ortaöğretim:	
Lise:	Mehmet Akif Ersoy Lisesi
Lisans.	Selçuk Üniversitesi
Yüksek Lisans.	
Becerileri:	
İlgi Alanları:	
Halen Yaptığı İş:	Uzman Yrd. - Halkbank
Tel:	0(507) 166 88 93
E-mail:	gokalpulu@gmail.com
Adres:	Sakarya Mah. Geçittepe Sk. Büşra Apt. 15/9 Selçuklu/Konya

