

**PETROL FİYATLARINDAKİ DEĞİŞİMLERİN ENFLASYON ÜZERİNDEKİ
ETKİSİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ**

Pamukkale Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

Yüksek Lisans Tezi

İktisat Anabilim Dalı

Ebru YUR

Danışman: Prof. Dr. İsmail ÇEVİŞ

Ocak 2022

DENİZLİ

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini; bu çalışmanın doğrudan birincil ürünü olmayan bulguların, verilerin ve materyallerin bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini ve alıntı yapılan çalışmalara atıfta bulunulduğunu beyan ederim.

İmza

Ebru YUR

ÖNSÖZ

Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde Yüksek Lisans Tezi olarak yapılan bu çalışma pek çok değerli insanın katkıları ile gerçekleşmiştir.

Öncelikle, birlikte çalışmaya başladığımızdan bu yana gerek bilimsel bir bakış açısı kazanmam hususunda gerekse tezimin her aşamasındaki destek ve yardımları için değerli Hocam ve Danışmanım Sayın Prof. Dr. İsmail ÇEVİŞ'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Bu Yüksek Lisans Tez Çalışmasında sürekli beni cesaretlendiren, yol gösteren, bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan ve maddi manevi hiç bir konuda yardımlarını esirgemeyen değerli hocam Arş. Gör. Cemal ÖZTÜRK'e teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca Irmak YALAP'a, Selime GÜNEŞ KARAKAŞ'a ve çalışmamda bana destek olan bütün arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Son olarak ise tez çalışmasını yürüttüğüm her aşamada ve hayatımın her alanında, maddi-manevi desteklerini hiç eksik etmeyen başta kardeşim Kadir Can YUR, babam Sadık YUR ve annem Aysun YUR başta olmak üzere bütün aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

ÖZET

PETROL FİYATLARINDAKİ DEĞİŞİMLERİN ENFLASYON ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ

YUR, Ebru

Yüksek Lisans Tezi

İktisat ABD

Tez Yöneticisi: Prof. Dr. İsmail ÇEVİŞ

Ocak 2022, X+116 Sayfa

Petrol, enerji üretimindeki temel girdilerdendir. Sanayi devrimi ile kömür enerji kaynağı olarak kullanılıyor iken zaman geçtikçe elektrik, petrol ve doğalgazın enerji kaynağı olarak kullanılmaya başlanmış ve çok önemli bir enerji kaynağı durumuna gelmişlerdir. Enerjinin önemi 1973 yılında yaşanan petrol krizi ile birlikte daha iyi anlaşılmıştır. Petrolde dışa bağımlı olan ülkelerin ekonomileri petrol fiyatlarının yükselmesine bağlı olarak olumsuz etkilenmişlerdir. Üretimde önemli bir girdi durumunda olan petrolün fiyatlarında olan artış maliyet enflasyonuna neden olmakta, ekonomiyi olumsuz etkilemekte ve çıktı düzeyinde azalma meydana getirmektedir. Petrolü ithal eden ülkelerin uluslararası ticarete rekabet gücü azalır, maliyetlerde artma meydana gelir ve dolayısıyla ödemeler dengesinde olumsuzluklar oluşur.

Ele alınan bu çalışmada amaç, Türkiye’de petrol fiyatlarındaki değişimlerin önemli makroekonomik göstergelerden biri olan enflasyon üzerindeki etkisinin incelenmesidir. Çalışmada, 1991:M1-2021M8 dönemleri arası aylık veriler Vektör Otoregresyon (VAR) modeli ile analiz edilmektedir. Analizde petrol fiyatı için Brent petrol fiyatı (\$), enflasyon için tüketici fiyat endeksi (TÜFE) ve çıktı açığı için ise sanayi üretim endeksi verileri kullanılmıştır. Analizde uzun dönem sonuçları Johansen, FMOLS, DOLS ve CCR eşbütünleşme tahmincileri kullanılarak elde edilmiştir. Analiz sonucunda elde edilen bulgular; Brent petrol fiyatında ve çıktı açığında meydana gelen herhangi bir artış enflasyon oranını arttırmaktadır. Türkiye petrole bağımlı ve buna bağlı olarak da önemli petrol ithalatçısıdır. Bu nedenle yaşanabilecek herhangi bir petrol fiyat değişimi ekonomiyi etkilemektedir. Türkiye başta olmak üzere petrol ithal eden ülkelerde

petrol rezervleri tükenmeden önlem alınması gerekmektedir. Türkiye ekonomisinin zarar görmemesi adına yenilenebilir olan enerji kaynaklarına daha fazla yatırım yapılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Petrol Fiyatları, Enflasyon, Makroekonomi, Türkiye Ekonomisi



ABSTRACT**THE EFFECT OF CHANGES FROM OIL PRICES ON INFLATION: THE CASE OF TURKEY**

YUR, Ebru

Master's Thesis

Economics Department

Adviser of Thesis: Prof. Dr. İsmail ÇEVİŞ

January 2022, X+116 Pages

Petroleum is one of the main inputs in energy production. While coal was used as an energy source with the industrial revolution, as time passed, electricity, oil and natural gas started to be used as an energy source and became a very important energy source. The importance of energy was better understood with the oil crisis in 1973. The economies of countries that are dependent on foreign oil have been adversely affected by the rise in oil prices. The increase in the prices of oil, which is an important input in production, causes cost inflation, negatively affects the economy and causes a decrease in the output level. The competitiveness of the countries importing oil decreases in international trade, the costs increase, and therefore the balance of payments is negatively affected.

The aim of this study is to examine the effect of changes in oil prices on inflation, which is one of the important macroeconomic indicators in Turkey. In the study, monthly data between 1991:M1-2021M8 periods are analyzed with Vector Autoregression (VAR) model. In the analysis, Brent oil price (\$) for oil price, consumer price index (CPI) for inflation and industrial production index data for output gap were used. Long-term results in the analysis were obtained by using Johansen, FMOLS, DOLS and CCR cointegration estimators. Findings obtained as a result of the analysis; any increase in Brent oil price and output gap increases the inflation rate. Turkey is dependent on oil and accordingly it is an important oil importer. For this reason, any oil price change that may occur affects the economy. Precautions should be taken before oil reserves are depleted in oil-importing countries, especially in Turkey. In order not to harm the Turkish economy, more investments should be made in renewable energy sources.

Keywords: Oil Prices, Inflation, Macro Economy, Turkish Econom

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT	iv
KISALTMALAR LİSTESİ.....	vii
TABLolar LİSTESİ.....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	ix
GRAFİKLER LİSTESİ.....	x
GİRİŞ	1
BİRİNCİ BÖLÜM.....	4
PETROL PİYASASININ DÜNYADAKİ MEVCUT DURUMU VE PETROL FİYATLARININ DÜNYA EKONOMİSİ İÇİN ÖNEMİ.....	4
1.1. Petrol ve Petrol Piyasası	4
1.1.1. Petrolün Tanımı ve Çeşitleri	4
1.1.2. Petrolün Özellikleri ve Sınıflandırılması.....	6
1.1.3. Petrol Piyasasının Tarihsel Gelişimi	8
1.1.4. Petrol Piyasası Kuruluşları	11
1.1.5. Enerji Kaynağı Olarak Petrolün Önemi ve Petrolün Spot ve Türev Piyasaları	18
1.2. Petrol Piyasasının Mevcut Durumu.....	22
1.2.1. Petrol Rezervleri.....	22
1.2.2. Petrol Üretimi	27
1.2.3. Petrol Tüketimi.....	31
1.2.4. Petrol İthalat ve İhracatı	35
1.3. Petrol Fiyatlarının Gelişimi ve Dünya Ekonomisindeki Önemi	37
1.3.1. Petrol Fiyatlarının Gelişimi	37
1.3.2. Petrol Fiyatlarının Oluşumu ve Petrol Fiyatını Etkileyen Faktörler ..	42
1.3.3. Petrol Fiyat Şokları ve Petrol Fiyatlarının Makroekonomik Değişkenler Üzerinde Yarattığı Etkiler.....	45

İKİNCİ BÖLÜM	66
İLGİLİ LİTERATÜR TARAMASI VE TEORİK ÇERÇEVE.....	66
2.1. Petrol İhraç Eden Ülkeler ile İlgili Literatür Taraması	66
2.2. Petrol İthal Eden Ülkeler ile İlgili Literatür Taraması	70
2.3. Türkiye ile İlgili Literatür Taraması.....	74
2.4. Teorik Çerçeve	77
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	80
PETROL FİYATLARININ MAKROEKONOMİK GÖSTERGELER	
ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ AMPİRİK ANALİZİ.....	80
3.1. Metodoloji	80
3.1.1 Model	80
3.1.2 Vektör Otoregresif Model (Vektör Autoregression Model- VAR	
Modeli).....	80
3.1.3 Johansen Eşbütünleşme Testi.....	82
3.1.4 Eşbütünleşme Tahmincileri	85
3.2 Veri.....	88
3.3 Bulgular	89
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	98
SONUÇ.....	98
KAYNAKLAR	101
ÖZGEÇMİŞ.....	116

KISALTMALAR LİSTESİ

ABD	Amerika Birleşik Devleti
ADF	Adjustment Dickey-Fuller
API	Amerikan Petrol Enstitüsü
ARDL	Autoregressive Distributed Lag Bound Test
BAE	Birleşik Arap Emirlikleri
BDT	Bağımsız Devletler Topluluğu
BP	British Petroleum (İngiliz Petrolleri)
CE	Cointegration Equation
CCR	Canonical Cointegration Regression
DOE	Department of Energy
DOLS	Dynamic Ordinary Least Square
EPU	European Payments Union-Avrupa Ödemeler Birliği
FAO	Food and Agriculture Organization of United Nations- Gıda ve Tarım Örgütü
FED	Federal Reserve- Amerika Merkez Bankası
FMOLS	Fully Modified Ordinary Least Square
GSMH	Gayri Safi Milli Hasıla
GSYİH	Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
IEA	Uluslararası Enerji Ajansı-International Energy Agency
NYMEX	New York Ticaret Borsası
OAPEC	Petrol İhraç Eden Arap Ülkeleri Örgütü (Organization of Arab Petroleum Exporting Countries)
OECD	Ekonomik Kalkınma ve İş birliği Örgütü-Organization for Economic Cooperation and Development
OIR	Oil Import Risk-Petrol İthalat Riski
OPEC	Petrol İhraç Eden Ülkeler - Organization of the Petroleum Exporting Countries
SSCB	Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği
VAR	Vektör Autoregression- Vektör Otoregresif
vd.	ve diğerleri
VEC	Vektör Error Correction-Vektör Hata Düzeltme
WTI	West Texas Intermediate Petrol

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1.1. OPEC Ülkelerinin Ham Petrol Rezervleri 2020	13
Tablo 1.2. Petrol Piyasasının En Büyük 5 Şirketi (Fortune 2020).....	17
Tablo 1.3. Yıllara Ve Bölgelere Göre Petrol Rezervleri (Milyar Varil)	24
Tablo 1.4. Dünyada Örgütlü Birlik Bazında Ham Petrol Rezervleri (Milyar Varil)	25
Tablo 1.5. Ham Petrol Üretiminin Bölgesel Dağılımı (1000 Varil/Gün)	29
Tablo 1.6. Dünyada Örgütlü Birlik Bazında Petrol Üretimi (1000 Varil/Gün)	30
Tablo 1.7. Petrol Üretiminin Ülkelere Göre Dağılımı (1000 Varil/Gün)	31
Tablo 1.8. Ham Petrol Tüketiminin Bölgesel Dağılımı (1000 Varil/Gün)	33
Tablo 1.9. Dünyada Örgütlü Birlik Bazında Petrol Tüketimi (1000 Varil/Gün)	34
Tablo 1.10. Petrol Tüketiminin Ülkelere Göre Dağılımı (1000 Varil/Gün)	35
Tablo 1.11. 2010-2020 Yılları Arasında Dünya Petrol İthalatı (Günlük Bin Varil)	36
Tablo 1.12. Petrol Fiyatlarına Etki Eden Olaylar Ve Petrol Fiyat Değişimi	44
Tablo 3.1. Değişkenler	88
Tablo 3.2. ADF Ve KPSS Birim Kök Testi Sonuçları.....	89
Tablo 3.3. Optimal Gecikme Uzunluğu Testleri.....	90
Tablo 3.4. VAR Kalıntılar Otokorelasyon LM Test	91
Tablo 3.5. VAR Tahmin Sonuçları	92
Tablo 3.6. Trace İstatistikleri	96
Tablo 3.7. Johansen MLE, FMOLS, CCR ve DOLS Tahmin Sonuçları	96

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1. Kişi Başına Petrol Tüketimi.....	32
Şekil 1.2. 1861’den Günümüze Petrol Varil Fiyatları.....	39
Şekil 1.3. Ham Petrol Varil Fiyatının Son 10 Yıllık Seyri.....	40
Şekil 1.4. Petrol Fiyatlarındaki Düşüşün Nedenleri.....	42
Şekil 3.1. AR Karakteristik Polinomun Ters Kökleri	91



GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1.1. 2020 Yılı Küresel Birincil Enerji Tüketim Oranları.....	19
Grafik 1.2. 1990-2035 Kaynak Bazında Dünya Enerji Talebi (Milyon Petrol Eşdeğeri Varil/Gün)	20
Grafik 1.3. 2021 Yılı Sonu İtibariyle Petrol Rezervlerinin Dağılımı.....	28
Grafik 1.4. 2021 Yılı Sonu İtibariyle Petrol Rezervlerinin Üretim Dağılımı	28
Grafik 3.1. Etki-Tepki Fonksiyonları.....	95



GİRİŞ

Buharlı makinelerin sanayi devrimi ile birlikte kullanılmaya başlaması ile kömür enerjisi kullanımı önemli hale gelmiştir. Kömür enerjisine teknolojinin gelişmesi ile alternatif kaynaklar bulunmuştur. Petrol, elektrik ve doğalgaz gibi enerji kaynakları önemli hale gelmiştir.

Zamana ve ihtiyaca göre enerji kaynaklarının kullanımında değişiklikler vardır. Kömür enerjisi 17. yüzyılın sonlarında çok önemli bir durumda iken 18. yüzyıldan itibaren petrol daha ön plana çıkmıştır. 19. yüzyılda ise, petrol, kömür ve doğalgaz gibi enerjilerin çevreye verdikleri zararların artmasından dolayı artık ülkeler yenilenebilir olan enerji kaynaklarına yönelmişlerdir.

Sanayi devrimi ile enerji önemli bir üretim girdisi haline gelmiştir ve 1973 yılında yaşanan petrol krizi ile birlikte önemi daha da artmıştır. Enerji fiyatlarında olan artış girdi maliyetlerinin artmasına da neden olmaktadır. Ekonomi girdi maliyetlerinin artması ile birlikte doğrudan veya dolaylı olarak negatif yönde etkilenmektedir.

Yenilenebilir enerji kaynakları arasında yer alan güneş en önemli olanıdır. Bunun nedeni ise güneşin çok büyük bir enerji potansiyeline sahip olmasıdır. Buna bağlı olarak ülkeler enerji ihtiyaçlarını güneşten elde etmek için çaba sarf etmeye başlamışlardır. Güneşin enerji potansiyelinin farkına varan ve bu enerji kaynağını hem verimli hem de etkili biçimde kullanan ülkelerin diğer ülkelere gelecekte üstünlük kuracağı düşünülmektedir.

Ülkeler arasında enerji ticaretinin başlamasına enerji kaynaklarının dengesiz bir şekilde dağılması neden olmuştur. Enerji kaynakları bakımından zengin olan ülkelerin enerji kaynakları bakımından fakir olan ülkelere yapmış olduğu enerji transferi ile enerjiyi ihraç eden ülkeler bundan gelir kaynağı oluşturmaktadır. Ülkelerin enerjiyi ihraç etmesi ile dış ticaret değerleri olumlu yönde etkilenmektedir. Ülkelerin enerjiyi ithal etmesi ile dış ticaret değerleri olumsuz yönde etki görmektedir.

Petrol dünyanın farklı yerlerinde değişik şekillerde meydana gelen ve arıtma işlemi öncesinde önemli olan üretimlerde kullanılması mümkün olmayan kaynaktır (Suleiman, 2013: 7). Dünyadaki endüstri ekonomisinin esas girdisini ciddi oranda enerji oluşturmaktadır. Petrol fiyatlarında olan farklılıklardan dolayı her sektör şikayetçi olmakta ve fiyat farklılıkları her madde fiyatını etkilemektedir (Cumalioğlu ve Aydal, 2011: 144-145). Çağımızda küresel finansal sistemin en önemli değişkeni petrol fiyatlarıdır. Bu piyasanın %50 den fazla olan kısmı Amerika firmalarının elindedir

ancak Amerika'nın ödemeler dengesinde olan açığın %50'den fazlası petrolden kaynaklanmaktadır.

Petrol tüketiminde dışa bağımlı olan Türkiye, enerjiyi ithal eden ülke konumundadır. Petrol rezervlerinin Türkiye'de yok denecek kadar az olması, petrol tüketimine üretimin karşılık verememesinden dolayı Türkiye enerjide dışa bağımlı hale gelmektedir.

20. yüzyıla damgasını vuran petrolün bir sanayi sektörü olarak ortaya çıkması 19. yüzyılın ortalarında olmuştur. Petrol enerjisi dünya enerji gereksinimini karşılama noktasında çok önemli bir noktadadır. Bu nedenle petrolün enerjisini doğru ve etkili bir şekilde yöneten ve kullanan ülkeler ya da örgütler ellerinde çok önemli bir stratejik silah bulundurmaktadırlar. Petrol gücüne sahip olan ülkelerin diğer ülkeler üzerinde üstünlük sağlayacağı açık bir biçimde görülmektedir.

Dünya üzerinde çok sayıda petrol çeşidi bulunmaktadır. Bunlar arasında en bilinen çeşitleri Dubai, Batı Texas Tipi Ham Petrol (WTI) ve Brent petrolleridir. Orta doğudan Dubai petrolü, Teksas ve Amerika'dan WTI petrolü, kuzey denizinden de Brent petrolü çıkartılmaktadır. Küresel olarak yapılan petrol anlaşmalarında en fazla tercih edilen Brent petrolüdür.

Küresel arz ve talebe göre belirlenen petrol fiyatları kısa ve uzun vadede pek çok vadeden etkilenmektedir. Petrol fiyatının artmasına bağlı olarak artan girdi maliyetinin yanında petrol fiyatlarında olan artış ekonomi, dış ticaret, işsizlik, enflasyon ve büyüme oranlarına da olumsuz etkide bulunmaktadır.

Bu çalışmada petrol fiyatlarının Türkiye'de makroekonomik göstergelerden biri olan enflasyon üzerindeki etkisi Vektör Otoregresyon (VAR) modeli ile analiz edilmektedir. Değişkenlerin içsel-dışsal ayrımını gerektirmeyen bir model olarak VAR modeli yapısal model üzerine herhangi bir kısıtlama getirmeksizin dinamik ilişkileri zaman serileri üzerinde analiz etmek için kullanılmaktadır. VAR modeli üzerine inşa edilen Johansen eşbütünleşme yöntemi kullanılmakta ve uzun dönem parametreler elde edilmektedir. Buna ek olarak söz konusu parametreleri teyit etmek için Tam Değiştirilmiş EKK (FMOLS), Dinamik EKK (DOLS) ve Kanonik Eşbütünleşme Regresyonu (CCR) eşbütünleşme tahminicileri kullanılmaktadır.

Çalışma üç bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın giriş bölümünde yapılan çalışma hakkında genel bilgiler verilmektedir. Birinci bölümünde petrol piyasasının dünyadaki mevcut durumu hakkında bilgi verilmektedir. Petrol piyasası, tanımı ve

çeşitleri, özellikler ve sınıflandırması, tarihsel gelişimi ve kuruluşu hakkında bilgiler yer almaktadır. Ayrıca petrol fiyatı ve döviz kuru, enflasyon, faiz oranı, işsizlik, emtia fiyatları ve Türkiye ekonomisi hakkında bilgilere de yer verilmektedir.

Çalışmanın ikinci bölümünde seçilmiş olan ülkeler ve Türkiye'nin makroekonomik analizleri yer almaktadır. Petrolü ihraç eden ülkelere Kuveyt, Venezuela, Suudi Arabistan vb. ülkeler incelenmektedir. Ayrıca çalışmanın teorik çerçevesine de yer verilmektedir.

Üçüncü ve son bölümde ise ampirik analiz detaylı bir şekilde anlatılmaktadır. Bu bölümde veri setine, tamamlayıcı istatistiklere ve ekonometrik modelin uygulamasına yer verilmektedir. Çalışmada aylık veriler kullanılarak VAR modeli ile analiz edilmektedir. Ayrıca eşbütünleşme tahminleri kullanılarak da eşbütünleşme analizleri elde edilmektedir. Çıkan sonuçlar doğrultusunda petrol fiyat değişimlerinin makroekonomik göstergelerden biri olan enflasyon üzerindeki etkisi yorumlanmaktadır.

BİRİNCİ BÖLÜM

PETROL PİYASASININ DÜNYADAKİ MEVCUT DURUMU VE PETROL FİYATLARININ DÜNYA EKONOMİSİ İÇİN ÖNEMİ

1.1. Petrol ve Petrol Piyasası

Bütün ülkeler birçok endüstri alanında petrolü temel kaynak olarak kullanmaktadır. Ağır endüstriden hafife, karmaşıktan basite olan tüm sektör alanlarında bütün süreci kolaylaştırmak için kullanılan hammadde petrol olarak bilinmektedir. Petrol tarih öncesi devirlerde su yalıtım malzemesi, savaşlarda yakıcı madde ve hastalıklara ilaç olarak kullanılmıştır (Doğanay, 1998: 150). Petrol ilk ortaya çıktığı dönemlerde daha çok sağlık alanlarında kullanılmakta iken 20. yüzyıldan itibaren ülke ekonomileri açısından önem arz etmeye başlayınca küresel gücün simgesi durumuna gelmiştir. Petrol için savaşlar çıkması petrolün ekonomik gücünün yanında siyasi gücünü de göstermektedir. Buna göre ekonomiler için petrol piyasasının gelişimini izlemek önem arz etmektedir.

1.1.1. Petrolün Tanımı ve Çeşitleri

Petrol, 0,80 ile 0,95 arasında değişen yoğunlukta kendine has kokusu olan, koyu renkli, hidrokarbonlardan oluşan rafine edilmemiş tabii mineral yağ şeklinde tanımlanmaktadır. İlk kez keşfedildiğinde kayalar arasından sızan yağlar olmasından dolayı Latince Petra (kaya) ile ve Oleum (yağ) sözcüklerinin bir araya gelmesi bu şekilde adlandırılmıştır (Yüce, 2006: 54)

Dünya ekonomisinde petrol hammadde, ara mal ve enerji kaynağı olarak kullanılmaktadır. Yenilenemeyen temel bir enerji kaynağı olan petrolün herhangi bir alternatifi bulunmamaktadır. Elektrik, güç ve ısınma üretiminde kullanılan petrolün yerine alternatif olarak farklı enerji kaynakları kullanılıyor olsa da ulaşım sektöründe petrolün bir alternatifi bulunmamaktadır (Bayraç, 2005). Petrolün yerine geçecek başka bir enerji türü olmaması durumunda teknoloji ve sanayiden bahsetmek pek mümkün değildir. Yakıt olarak kullanımı dışında petrolün ham halinden üretilen çok sayıdaki petrol ürünü bilişim gibi birçok sektörde hammaddenin özünü oluşturur (Gün, 2011: 31).

Günlük hayatta kullanılan pek çok ürün ham petrolün rafine edilmesi ile elde edilmektedir. Petrolün sınıflandırılmasında dikkat edilen özellikler; petrolün rengi, içerdiği kükürt miktarı, kokusu, viskozitesi ve ağırlığıdır (Petrol İşleri Genel Müdürlüğü, 2000: 38-53). Gravite yani akışkanlık derecesi petrolün değerini belirleyen

önemli fiziksel özelliklerden bir diğeridir. Petrolün özgül ağırlığı akışkanlık derecesini belirlemektedir. Sudan hafif olan petrolün özgül ağırlığı ortalama 0,7 ile 0,9 arasında değişmektedir. Fakat özgül ağırlık bakımından bazı havzaların petroleri suyun değerine yaklaşmakta hatta su=1'den daha yüksek olabilmektedir. Bu grupta yer alan petroler ağır petrol olarak tanımlanmaktadır. Özgül ağırlık 0,8-0,9 arasındaysa hafif petrol olarak bu değerden daha az ise çok hafif petrol olarak ifade edilmektedir (Doğanay, 1998: 159).

Petrolün ticari değerinde gravite sorunu önemli rol oynamaktadır. Bunun nedeni ise, gravitesi yüksek olan petrolerin pipeline (petrol nakil borusu) içinde akması zordur ve buna bağlı olarak taşınması da zorlaşmaktadır. Diğer taraftan bu grup petrolerin rafinaj (petrolün türevlerine ayrılması işlemi) işlemi sırasında asfalt değerlerinin yüksek olmasından dolayı fazla fire vermektedir. Petrolerin gravitesi düşük olduğunda hafif olmaktadır ve buna bağlı olarak da pipeline ile nakilleri kolay olmakta ve ayrıştırıldıklarında fazla miktarda asfalt bırakmamaktadır (Doğanay, 1998: 159-160).

Petrolün yoğunluk değeri günümüzde Amerikan Petrol Enstitüsü (API)'nin çıkartmış olduğu API gravite derecesi şeklinde ifade edilen bir parametre ile ölçüm yapılmaktadır. Tüm dünyadaki petrol fiyatlarının belirlenmesinde bu parametre kullanılmaktadır. API gravite değerinin artması ile yoğunluk miktarı azalmakta ve bununla petrolün kalitesinde artma yaşanmaktadır. Yani petrolün kalitesi yoğunluğunun az olmasına bağlıdır, yoğunluk ne kadar az ise kalitesi o kadar yüksektir. Buna göre petrol şu şekilde gruplandırılmaktadır (Acar vd., 2007: 8-44):

- 10 – 25 API aralığı değer – ağır petrol
- 25 – 45 API aralığı değer - hafif
- 45 – 70 API aralığı değer - çok hafif

Dünya petrollerinin çoğunluğu 35 – 27 aralığında API gravitesi değerindedir ve ortalama hafif bir yoğunluğu vardır. Bunun yanında petrolün çıkarılmış olduğu yere göre Brent, Dubai, West Teksas Intermediate (WTI), Nijerya ve Petrol İhraç Eden Ülkeler (Organization of the Petroleum Exporting Countries-OPEC) sepeti şeklinde sınıflandırma yapılmaktadır (Acar vd., 2007: 8-44).

Brent Petrolü: Kuzey Denizi ve Doğu Shetland sahalarını içine alan Ninian ve Brent sistemlerinde olan on beş petrolün birleşmesi ile meydana gelmektedir. Bu petrol çeşidi ortalama 38,6 API gravitesine değerine sahiptir. Brent petrolün fiyatı baz alınarak Afrika, Ortadoğu ve Avrupa'dan batıya akan petrolerin fiyatlandırması yapılmaktadır.

Londra’da yer alan Uluslararası Petrol Ticareti (International Petroleum Exchange - IPE) tarafından Brent petrolünün fiyatı belirlenmektedir.

West Teksas Intermediate (WTI): Kuzey Amerika petroleri için kullanılır. Kuzey Amerika’da yer alan Oklahoma ve Texas eyaletlerinden çıkartılan petrolün adlandırılmasıdır. Bu petrol çeşidi 39,6 API gravitesi değerine sahiptir. Dünyadaki diğer petrollerin fiyatlandırılmasında bu petrol referans noktasıdır. Bu petrolün fiyatı referans alınarak New York Ticaret Borsası’ndaki yıllık ve aylık petrol ticareti hesaplanmaktadır.

OPEC Sepeti: OPEC’e dahil olan ülkelerin (Libya, Cezayir, Endonezya, Nijerya, Irak, İran, Kuveyt, BAE, Suudi Arabistan, Katar ve Venezuela) uygulamış olduğu fiyatlandırma mekanizmasıyla belirlenen ortalama fiyattır. Bu petrolün kalitesi WTI ve Brent petrollerine göre daha düşüktür.

Dubai: Ortadoğu bölgesinden Asya Pasifik Bölgesine gelen petroler için kullanılmaktadır. Petrol kaynaklarının tedarik zincirinde riskin dağıtılması, çeşitlendirilmesi, navlun ve fiyat avantajlarının sağlanmasında ham petrol alım operasyonlarında çeşitlendirmeye ve optimizasyona gidilmesi önemlidir. Bu doğrultuda petrol portföyüne Bonny Light, İran Sırrı ve Nijerya gibi yeni petrol türleri alınmaya başlamıştır.

Dünya petrol fiyatlandırılması genellikle Brent petrole göre fiyatlandırılmaktadır. Bunun nedeni Brent petrol fiyatının OPEC petrol fiyatlarından daha pahalı, WTI petrol fiyatlarından ise daha ucuz olması ile ortalama bir fiyatta olmasından dolayıdır. WTI petrol fiyatı genellikle Brent petrol fiyatından iki dolar fazladır. OPEC petrolün fiyatı ise Brent petrolün fiyatının altında kalmaktadır (Bayraç, 2005).

1.1.2. Petrolün Özellikleri ve Sınıflandırılması

Dünya ticaret akışı ve ihracatının yönü gelişmiş ülkeler arasında yaşanan jeopolitik çekişmeler ile değişim göstermektedir. Küresel petrol piyasasında artan rekabet ortamında üreticilerin, 2000’li yıllarda çökmüş olan petrol fiyatlarının şu an daha yüksek bir volatilité olması dikkatleri çekmektedir. Uzun vadeli eski ortaklar diğer ülkeler ile olan çalışma çabalarını ve iş birliği yapma çabalarını sürdürmektedirler. Tüm ülkeler için büyüme çok önemli bir faktördür (Uğurlu, 2009: 77). İran ve Rusya’ya karşı Avrupa ve Amerika yaptırım uygulamaktadır. Çin, Rusya ve Amerika gibi güçlerin arasında olan uyum enerji verimliliğinde, küresel Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYİH)

büyümesinde ve elektrikli araç satışlarında olan büyümenin yavaşlamasında değişim göstermektedir (Masyuk, 2006: 172).

Küresel akaryakıt pazarı ortamını bu çıkar çatışmaları ve jeopolitik oyunlar büyük ölçüde etkilemektedir. Uğurlu (2009) ve Açıkalın ve Uğurlu (2014)'nin ifade ettiğine göre petrol yalnızca enerji hammaddesi olarak kullanılmamakta ve aynı zamanda eczacılık, boya, plastik, demir-çelik, alüminyum vb. alanlarda yapılan üretimlerin hammaddelerin içerisinde yer almaktadır ve üretimde önemli bir girdidir. Dünya petrol pazarının farklı tip ve farklı kalitede ürünlere sahip olması ile yapısı zorlaşmaktadır. Dünyanın petrol pazarında birkaç tür petrolün bulunması analiz etmeyi güçleştirmektedir. Bunu en basite indirmek için temel yağ çeşitleri kullanılır. Bu çeşitler “etalon” olarak ifade edilmektedir. Her bölgede ortak bir tane etalon bulunmaktadır. Örnek olarak, Kuzey Denizde üretilen Brent Kuzey Amerika ve Avrupa için etalondur (Wallerstein, 2006: 76-77).

Petrol çeşitleri bileşimine ve kalitesine göre birbirlerinden oldukça farklıdır. Bu durum petrolün bulunduğu bölgeye göre değişkenlik göstermektedir. Temel olarak petrol hafif, orta ve ağır şeklinde gruplandırılmıştır. Petrolün hafif olan çeşitleri daha kaliteli ve bununla birlikte daha pahalıdır (Yakushev, 2006: 12). Bunun sebebi ise hafif olan yağdan daha fazla hafif yağın satın alınmasının mümkün olmasıdır. Örnek olarak, Arap petrolü OPEC ülkelerinde uzun bir süre standart olarak kabul edilmiştir. Bunun yanında, petrol türlerine son dönemlerde dahil olan 7 tip yağ referans olarak kullanılmaktadır.

1980'li yıllarda petrol piyasası serbestleşmeye başlamıştır. New York Ticaret Borsası (NYMEX) 1983 yılında vadeli işlemler ile birlikte petrol satışına başlamıştır. Gelecekte sabit bir fiyat ile teslim edebilmek için herhangi bir ürünün rızası ile yapılan sözleşmeye dayanan anlaşma vadeli işlemlerdir. Bu fiyatlar bugünlerde talep ve teklifin karşı karşıya kaldığı dünya borsalarında belirlenir. Dünya petrol piyasasında son zamanlarda çeşitli değişiklikler olmuştur. Yapılan değişiklikler öncelikle pazarın mevcut olan kısımlarına yeni kısımların eklenmiş olduğu gösterir (Gaidar, 2007: 110):

- Spot pazarlara geçilmesi
- Vadeli yapılan sözleşmeler
- Borsaların yapmış oldukları faaliyetler

Petrol kimyasal olarak koyu renkli, yapışkan ve yanıcı bir sıvıdır. Kimyasal bileşimi ve yapışkanlığa göre petrolün yoğunluğu değişiklik göstermektedir. Genellikle,

açık kahve, sarı veya yeşil renkte olanlar hafif yoğunlukta petroller, siyah ya da koyu kahve renkte olanlar ise ağır yoğunlukta olan petroller olarak bilinmektedir. Benzin, gazyağı, jet yakıt ve motorin gibi ürünler hafif petrolden elde edilmekte iken, asfalt, fueloil ve kalorifer yakıtı gibi ürünler ağır petrolden elde edilmektedir. Petrolün özgül ağırlığı, içermiş olduğu kükürt miktarı ve viskozitesi dünyadaki petrol sınıflandırmalarında dikkat edilen en önemli etkenlerdir. Özgül ağırlıkla ilgili API tarafından ortaya çıkan API gravite tanımı, petrolün günümüzde sınıflandırılmasında kullanılan temel ölçü birimlerindendir. Tanıma göre; “*Gravite büyüdükçe yoğunluk küçülmekte ve petrolün niteliği artmaktadır*”. Bunun yanında akmaya karşı direnç olarak tanımlaması yapılan viskozite ham olan petrolün üretilmesi ve rafine edilmesinde önemli olan bir başka etkidir. Dünya ticaretinde üretim, taşıma ve işleme aşamaları göz önüne alındığında kolaylık açısından düşük viskoziteliler tercih edilmektedir (Bayraç, 2005: 2-4).

Petrolün içinde bulunan sülfürün miktarına göre farklılaşma olmaktadır. Petrolün içinde sülfür miktarı fazla ise acı ham petrol, sülfür miktarı az ise tatlı ham petrol denilmektedir. Acı Ham Petrol: Başlıca hidrojen (ağırlığının yüzde 14'ü) ve karbon (yüzde 84) elementleri petrolün içinde bulunur. Bunlar hidrokarbon denilen kimyasal bileşenler şeklinde petrolün içinde bulunmaktadır.

Günümüzde neredeyse ham petrol henüz çıkarılmadan alıcısını buluyor ve bunlar dünyada yer alan en büyük petrol borsaların üzerinde gerçekleşen sözleşmeler aracılığı ile sanal petrol olarak bağlanıyor. Bir başka ifade ile kâğıt üzerinde olan petrol şeklinde de bilinmektedir. Bu durum günümüzdeki dünya petrol pazarının gelişimini gösterir.

1.1.3. Petrol Piyasasının Tarihsel Gelişimi

Dünyanın çeşitli bölgelerinde petrolün doğal olarak yeryüzüne çıkması, küçük sızıntılar ve göllenmeler şeklinde olmuştur. İnsanlığın petrol ile olan tanışması eski çağlara kadar gitmektedir. M.Ö. 3200 yıllarında Mezopotamya bölgesinde petrol gemicilikte yalıtım, kalafatlama malzemesi ya da inşaat sektöründe harç katkı maddesi olarak kullanılmıştır (Yiğit, 1993: 3). İlkçağlarda yaşamış düşünür ve gezgin Herodotes (M.Ö. 426-484) “Herodot Tarihi” adlı eserinde bu konu ile ilgili olarak Zenta adasında bulunan siyah renkte bir yağın yakılması ile ışık elde edildiğini yazmıştır (Doğanay, 1998: 165).

Dördüncü yüzyılda (yaklaşık M.S. 347 yılında) Çin’de ilk petrol kuyuları açılmıştır. İlk kuyu 240 metre derinlikte bambu çubukları ile kazılmış ve buradan çıkartılmış olan petrol tuz üretiminde kullanılmıştır. Sekizinci yüzyılda katran kullanılması ile Bağdat sokakları inşa edilmiştir (Acar vd., 2007: 30). Orta çağ döneminde en uzun seyahati gerçekleştirmiş olan Marco Polo (1254-1324), “Garibeler Ülkesinde” adlı eserini Venedik’ten yola çıkarak Çin’e kadar giden 24 yıl sürmüş olan seyahatinden döndükten sonra kaleme almıştır. Bu eserinde Hazar ve Bakü kıyılarında bulunan petrolden bahsetmiş ve bu maddenin aydınlatma ve ilaçta kullanıldığını ifade etmiştir.

19. yüzyılın ikinci yarısı ile 20. yüzyılda endüstri sektörüne petrol damgasını vurmuştur (Acar vd., 2007: 30). Kanadalı Abraham Gesner’in 1846 yılında geliştirmiş olduğu yöntem olan damıtma yoluyla petrolden gazyağı elde edilmesi petrol endüstrisini başlangıcı olarak kabul edilmektedir (Yüce, 2006: 57). Dünya ekonomisinde petrolün önemli bir endüstri durumuna gelmesi Amerika’nın Pensilvanya eyaletine bağlı Titusville kentinin kuzeybatısındaki Oil Creek Valley’da 1859 yılında Edwin L. Drake tarafından ilk ticari amaçlı ve modern olarak açılan petrol kuyusu ile sondaj yolu ile toprağın doğrudan delinerek ham petrol çıkarılması ile başlamıştır (Altuğ, 1983: 12). Sondajın derinliğinin 23 metreye ulaşması ile petrol çıkmaya başlamış ve 1 günde 30 varil petrolün çıkarılması mümkün hale gelmiştir. Böylelikle günümüz petrol endüstrisinin temelleri atılarak petrol mühendisliği adı altında yeni bilim bir alanının doğması mümkündür (Doğanay, 1998: 166). Bu petrol daha sonra Philadelphiya’dan Elizabeth Watts adındaki gemi ile Londra’ya ihraç edilmeye başlamıştır (Altuğ, 1983: 10-12).

Petrol üretiminin sondaj yolu ile yapılabildiğinin anlaşılması ile sektöre olan yatırım artmış ve petrol üretimi 1862 yılında 3 milyon tona kadar ulaşmıştır. John D. Rockefeller tarafından 1862 yılında kurulmuş olan bir petrol şirketinin 1866 yılına kadar yapmış olduğu rafine yatırımlarıyla o yıl içerisinde şirketin cirosu 2 milyon doların üzerine çıkmıştır. Bu tarihlerde Rockefeller, piyasada olmayan ürünlerin fiyat istikrarını, standartlarını ve bütün küçük çaplı olan şirketlerini Standard Oil firması adı altında birleştirmiştir. Bu sayede Kuzey Amerika’nın 1979 yılında petrol rafineri kapasitesinin %90’lık kısmına sahip olmuştur (Acar vd., 2007: 31-33). Standard Oil firması bu alandaki egemenliğini üretimde olan üstünlüğünü ile değil yaklaşık olarak

1880 yılından beri Amerika’da rafineri ve nakliye sistemini kontrol etmesi ile sağlamıştır (Noreng, 2004: 227).

Robert, Ludwig ve Alfred Nobel kardeşler Rockefeller’in ilk rakipleri olmuştur. Daha sonra İngilizler Fransız aile Rothschilds’lerden almış oldukları mali destek ile piyasaya girmiştir. Bu yıllarda emniyetli tanker üretimiyle Samuel ve Marcus Samuel kardeşler petrolün denizaşırı taşınması noktasında bir devrim yapmışlardır. Shell Taşımacılık ve Ticaret firması Samuel kardeşler tarafından kurulmuş ve Hollanda Kraliyet şirketi Royal Dutch Company ile 1907 yılında birleştirilmesi ile günümüzde Shell olarak bilinen petrol şirketi kurulmuştur. Bu birleşim Royal Dutch-Shell adını almış ve Standard Oil ile dünyanın her yerinde rekabete girmiştir. Bu şirket Birinci Dünya Savaşı’nın başlarında Amerika dışında dünya genelindeki üretimin yaklaşık %75’ini karşılamıştır (Azazi, 2015: 36-37). Çin pazarının hakim petrol endüstrisinin gözdesi olan Standard Oil petrolü Amerika’dan Çin’e getirilmektedir. Buna karşılık Royal Deutch-Shell Conda adasında çıkarttığı petrol ile Çin piyasasında daha ucuza petrol sağlamış ve bu sayede Çin pazarının yeni hakimi durumuna gelmiştir. Çin pazarı ile iki şirket arasında başlayan bu rekabet ortamı bütün dünyaya yayılmıştır (Yergin ve Tuncay, 2003: 262).

Birinci Dünya Savaşına kadar dünya petrol sanayisi Rockefeller tekelinde iken, savaş sona erdikten sonra “Yedi Kız Kardeş” adı verilen ve günümüzde piyasada söz sahibi olan Shell, Exxon, British Petroleum, Texaco, Chevron, Gulf, ve Mobil sektörün hakimi olmuşlardır. Fakat İkinci Dünya Savaşı’nın ardından Ortadoğu’da olan dengelerin yeniden şekillenmesi ve İran’da yer alan petrol kaynaklarının millileştirilmesi gibi gelişmeler ile sektörde büyük şirketlerin payında azalma olmuştur (Demircan, 2010: 13).

1960 yılında Orta Doğu ülkelerinin kurduğu OPEC ile batılı şirketlerin karşısında birlik olarak haklarını savunmuşlardır. Devletler, piyasalar ve şirketler arasında 1969-1973 yılları arasında pazarlıklar yapılmaya başlanmıştır. 1960’lı yıllarda dünya ekonomisinin hızlı büyümesi sürecinde petrole olan bağımlılık durumunun artması ile OPEC’in pazar payında artış olmuştur. 1973 yılında Arap-İsrail savaşının etkisi sonucunda ilk petrol krizinin ortaya çıkması ile devlet-şirket piyasa ilişkileri ve petrol güvenlik yapısında değişimler olmuştur. Bununla birlikte petrol güvenliğini arttırmak amacı ile Amerika, petrol talebini kısma, petrol sektöründe askeri güç kullanma ve iş

birliği için ortaklar arama ile daha etkin hale gelme düşüncesinde olarak yeni politikalar izlemiştir (Yergin ve Tuncay, 2003: 24-50).

1973 yılından sonra ortaya çıkmaya başlayan petrol piyasası ile petrol şirketleri tarafından arama ve üretim faaliyetleri OPEC dışında kalan sahalara doğru yönelmiş ve petrol ürünü petrolü ithal eden ülkelerde alternatif enerji kaynağı olarak kullanılmaya başlanarak çok önemli bir hale gelmiştir. 1973 ve 1974 yıllarında meydana gelen petrol krizinin sanayileşmiş ülkelerde yaratmış olduğu şok etkisinden sonra benzer şekilde yeniden yaşanması muhtemel olan bir kriz durumunu karşısında petrole olan bağımlılıklarının azaltılması hususunda çeşitli önlemler alınmıştır ve 15 Kasım 1974 yılında Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü (Organization for Economic Cooperation and Development-OECD) ülkeleri tarafından Uluslararası Enerji Ajansı (International Energy Agency- IEA) kurulmuştur.

Çınar (1993), petrol endüstrisinde yaşanan hızlı gelişmelerin tetikleyicileri hakkında şunları ifade etmiştir: İlk otomobilin 1885 yılında piyasaya sürülmesi, 1903 yılında Wright kardeşler tarafından ilk uçağın uçurulması, Henry Ford' un 1908 yılında seri otomobil üretimini yapması ve 1910 yılında 200.000'den fazla otomobil üretimi yapılması, ilk geminin 1912 yılında denize indirilmesi, Birinci Dünya Savaşının 1914 yılında başlaması ve akaryakıtın önem kazanması gibi olayların yaşanması ile petrol sektöründe olan gelişmelerin hızlanmasını sağlamıştır.

İlk kez 19. yüzyılda Amerika'da ticari amaçlı olarak tahta varillerin içerisinde petrol piyasaya sürülmüştür. Bu sebeple petrolün ölçümü variller ile yapılmaya başlanmış ve bu ölçüm hala kullanılmaktadır (Bayraç, 2005). Yaklaşık olarak bir varil 159 litre ve 7.33 varil ise bir tona denk gelmektedir (Yücel, 1994: 34). Petrol piyasasına yönelik genel bir değerlendirmede büyük petrol şirketlerinin 1950-1960 yılları arasında, OPEC'in ise 1970 yıllarında etkinliğinden söz edilmektedir (Farrell vd., 2001).

1.1.4. Petrol Piyasası Kuruluşları

Günümüzde uluslararası büyük şirketler ve örgütler petrol piyasasının kontrolünü sağlamaktadır. OPEC ve IEA dünya petrol piyasasını yönlendiren organizasyonların başında gelmektedir. Bunun yanında petrol piyasasında çok uluslu petrol şirketleri önem taşımaktadır. Petrol piyasasına etkide bulunan örgütlerin alt bölümlerde detaylı olarak incelemesi yapılacaktır.

Petrol İhraç Eden Ülkeler Örgütü (OPEC)

OPEC, bilinen dünya petrol rezervlerinin üçte ikisini ellerinde bulunduran ve net petrol ihraç eden 12 ülke tarafından oluşturulan bir konfederasyondur. Bu konfederasyon Bağdat'ta 9-14 Eylül 1960 tarihindeki konferans ile resmen kurulmuştur.

Örgüt ilk olarak petrol fiyatlarında yaşanan düşüşü durdurmak amacı ile kurulmuştur ve örgütün kuruluş aşamasında İran, Irak, Suudi Arabistan, Venezuela ve Kuveyt gibi ülkeler dahil olmuştur. 5 kurucu üyenin ardından sırası ile örgüte, Katar 1961, Endonezya 1962, Libya 1962, Birleşik Arap Emirlikleri (BAE) 1967, Cezayir 1969, Nijerya 1971, Ekvator 1973, Angola 2007 ve Gabon 1975 yılında dahil olmuştur (www.opec.org).

Yapılan pek çok çalışmada OPEC için, arzı düzenleyerek fiyatları ayarlayan ve kolektif monopol kârları arayan, kâr maksimizasyonunu hedefleyen bir kartel olarak bahsedilmektedir. Ancak OPEC'in ülkeler arası bir kurum olmasından dolayı kartel teorileri onun için uygun değildir (Kalicki, 2001: 32). Petrol üretimi yapan ülkeler arasındaki iş birliğini geliştirmeyi amaçlayan OPEC aynı zamanda petrol üretim miktarı ve fiyatlarının belirlenmesi açısından kartel özelliği taşır. Ancak örgütün almış olduğu kararların uyulmasını sağlamak için bir mekanizma bulunmamaktadır. Bundan dolayı çoğunlukla örgütün almış olduğu kararlara örgüt üyelerinin uymadığı görülmüştür. Irak tarih boyunca OPEC'in almış olduğu kararlara uymayan ülke olmuştur. Körfez savaşlarına kadar durum bu şekilde devam etmiştir (Noreng, 2004: 180).

Petrol fiyatlarının kontrolünü arzı düzenleyerek yapan OPEC'in bunu nasıl yaptığını anlatmak için hiçbir teori bulunmamaktadır. Petrol fiyatlarının marjinal maliyetlerin üzerine yükselmesi düşük maliyetli olan üreticilerin üretimi kısıması ile sağlanmakta ve fiyatların atıl kapasitesinin kullanılması ile toplam maliyet unsurlarından olan petrol ürününün çıkarılmasının marjinal maliyet seviyesine düşmesi sağlanır. Her iki harekettten de ekonomik etkiler doğacaktır (Noreng, 2004: 184-185). OPEC ülkeleri dünya ham petrol rezervlerinin dörtte üçünden fazlasına ve dünya petrol üretiminin yaklaşık yarısına sahiptir. Buna bağlı olarak dünya petrol piyasasına önemli etkiler yapmaktadır. 1973 yılında ilk olarak örgütün almış olduğu karar ile petrol fiyatlarında %70 oranında artış yaşanmıştır. Ortadoğu ülkeleri 1973 yılında meydana gelen Arap-İsrail Savaşında İsrail'e destek veren batılı devletlere karşı fiyat artışlarını bir silah olarak kullanmıştır. Bu amaç doğrultusunda 1973 yılının aralık ayında petrol

fiyatlarında %130'luk bir oranda artış yaparak Hollanda ve Amerika'ya olan petrol sevkiyatını durdurmuştur.

Günümüzde açık bir şekilde ifade edilen örgütün hedefleri; üye ülkelerin kolektif ve bireysel çıkarlarının belirlenmesini, ülkelerin petrol politikalarının düzenlenmesini ve birleştirilmesini amaçlamaktadır. Bunun yanında petrol fiyatlarında oluşan dalgalanmaların önüne geçerek fiyat istikrarının sağlanması ile petrol tüketimi yapan ülkelere istikrarlı, ekonomik verimli ve düzenli petrol sunma eğilimindedir. Elde etmiş olduğu gelirlerden OPEC, adaletli bir şekilde petrol piyasasına geri dönüşüm sağlamaktadır (www.opec.org). Şu an da kanıtlanmış olan petrol rezervinin %70.01'ine OPEC ülkesi üyeler sahiptir. Tahminen rezerv 1.214,7 milyar varildir. Birliği oluşturan Ortadoğulu ülkeler bu rezervlerin yaklaşık %48,3'lik kısmını sahiptir. OPEC ülkelerine ait olan ham petrol rezervlerinin 2020 yılı verileri Tablo 1.1.'de yer almaktadır.

Tablo 1.1. OPEC Ülkelerinin Ham Petrol Rezervleri 2020

Üye Ülkeler	Rezerv miktarı (milyar varil)	Rezerv miktarı (milyar ton)	Rezerv oranı %
Venezuela	303.8	48.0	%17,5
Suudi Arabistan	297.5	40.9	%17,2
İran	157.8	21.7	%9,1
Irak	145.0	19.6	%8,4
Kuveyt	101.5	14.0	%5,9
BAE	97.8	13.0	%5,6
Libya	48.4	6.3	%2,8
Nijerya	36.9	5.0	%2.01
Katar	25.2	2.6	%1,5
Cezayir	12.2	1.5	%0,7
Ekvador	1.3	0.2	%0,1
Gabon	2.0	0.3	%0,1
OPEC	1.214.7	171.8	%70,1

Kaynak: BP, 2021:16.

Tablo 1.1.'de görüldüğü üzere OPEC üyeleri arasında 303,8 milyar varil ile Venezuela %17,5 ile en çok rezerve sahip olan ülkedir. Bu ülkeyi 297,5 milyar varil ile Suudi Arabistan takip etmektedir.

Petrol İhraç Eden Arap Ülkeleri Örgütü (OAPEC)

Petrol piyasasında OPEC ile birlikte etkinliğe sahip olan Arap ülkelerinin meydana getirdiği bir diğer örgüt Petrol İhraç Eden Arap Ülkeleri (Organization of Arab Petroleum Exporting Countries-OAPEC)'dir. Arap ülkelerinin İsrail ve İsrail tarafı ülkelere uygulamış olduğu ambargo OAPEC'in kurulmasındaki en önemli olay olarak bilinmektedir. 5 Haziran 1967 tarihinde Bağdat'ta Irak önderliğinde toplanan Arap ülkeleri İsrail'e yardımda bulunan batılı devletlere karşı petrol ambargosu uygulama kararı almışlardır. Bu kararın alınması ile Libya ve Irak tüm dünya ülkelerine petrol ihracatını durdurmuşken, Cezayir ve Kuveyt ise yalnızca İsrail'e destek veren ülkelere karşı petrol ambargosu uygulamıştır. 6-7 Haziran 1967 tarihinde Irak, Suriye ve Suudi Arabistan tüm dünyaya, İsrail'e destek veren tüm devletlerin petrol tankerlerine yükleme yapılmamasını ve petrol ihracatının yasak olduğunu ilan etmişlerdir (Gürel, 1979: 119).

Dünyada bir numaralı petrol üretici durumunda olan Suudi Arabistan'ın petrolü tamamen kesmesi ile dünya ekonomisi üzerinde büyük bir paniğe sebebiyet vermiştir. Arap ülkelerinin petrol rezervlerinin yerini tutacak kapasitede başka hiçbir petrol kaynağı yoktur. Özellikle ulaşım ve otomotiv gibi petrolün kaynak olarak kullanıldığı sektörlerde bu durum daha ciddi bir hal almıştır (Tonkal, 2014: 19). Bu duruma karşılık olarak piyasada yer alan Venezuela ve İran gibi OPEC'e üye Arap ülkesi olmayan üye ülkeler petrolün üretim ve ihracatlarında artışa neden olmuşlardır. Bu durum ile OPEC'e üye olup Arap ülkesi olmayan ülkeler ambargoya karşı büyük kârlar elde etmişlerdir. Amerika ve Batılı devletlerin ambargodan fazla etkilenmemesi Arap olmayan ülkelerin petrol üretimi ve ihracatlarında yaşanan artış neden olmuştur. Ambargo uygulayan Arap ülkeleri uyguladıkları ambargo neticesinde Batılı devletler ve Amerika'ya göre daha çok zarar girdiklerini fark ederek 1 Eylül 1967 tarihinde uyguladıkları ambargoyu tamamen kaldırmışlardır. Bunun yanında Libya, Suudi Arabistan ve Kuveyt'in savaşı kaybetmelerinden dolayı Ürdün ve Mısır'a para ödemek zorunda kaldıkları için en çok zarara uğrayan devlet olmuşlardır. Bu sebeple Ocak 1968 yılında Beyrut'ta petrol ihracatında bulunan Arap ülkelerinin daha yakın iş birliği

kurmak amacı ile gerçekleşen bir toplantıda Libya, Kuveyt ve Suudi Arabistan iş birliği ile OAPEC'in kurulmasında etkili olmuştur (Gürel, 1979:120).

OAPEC'e üye olabilmek için ülkede petrol üretimi yapılması gerekmektedir ve bunun yanında OAPEC kurucu üyelerinin oy birliği ile onay vermesi gerekir. Kaddafi'nin Libya'da 1 Eylül 1969 tarihinde iktidara gelmesi ile birlikte OAPEC'e üye olan devletler arasında petrol dengelerinde değişiklikler olmaya başlamıştır. Libya'nın batılılara karşı petrolü bir silah olarak kullanmak istemesi ile oluşan çıkarlara bağlı olarak Cezayir, BAE, Katar ve Bahreyn 1972 yılında OAPEC üyeliğine kabul edilmiştir. Mısır, Irak ve Suriye de 1972 yılında OAPEC'e üye olmuşlardır (Armaoğlu, 1989: 357). Tunus'un da 1982 yılından itibaren üye olması ile birlikte OAPEC'e üye olan ülkelerin sayısı 11 olmuştur. Dünya petrol rezervinin %60'lık kısmı OEPAC ülkelerine aittir. OEPAC ülkelerinin günümüzde beş büyük ortak girişimleri (Joint Venture) bulunmaktadır (www.oapecorg.org).

Uluslararası Enerji Ajansı (IEA)

IEA petrol piyasasında yer alan en önemli kuruluşlardandır. Arap-İsrail savaşı sonrasında 1973 yılında ilk petrol giriş meydana gelmiştir. Petrol güvenlik yapısı ile devlet şirket piyasa ilişkileri yaşanan bu kriz ile birlikte değişmiştir. Petrol talebini kısmak yönünde ülkelerin politikalar izlediği görülmüştür (Yergin ve Tuncay, 2003: 27). 1973-1974 yıllarında ortaya çıkan petrol krizlerinin ardından, OECD üyeleri tarafından enerji problemleri konusunda iş birliği geliştirmek amacıyla Kasım 1974 yılında IEA kurulmuştur (Bayraç, 2005).

Bu kuruluş ile OECD enerji arzı ve talebinde bulunan ülkeler arasında iş birliğinin geliştirmesini amaçlamıştır. IEA üye ülkeler 1976 yılında "Uluslararası Enerji Programı" adı altında benimsemiş olduğu ilkeler (Heykel,1993: 61):

- Kriz dönemlerinde petrolün paylaşılması,
- Petrol piyasasında bilgi akışının sağlanması,
- Kısa ve uzun vadede enerji arzı güvenliğinin sağlanması,
- Petrol arzında ve talebinde bulunan ülkeler arasındaki ilişkinin geliştirilmesi.

IEA, önemli petrol örgütlerinden olan OPEC ve OAPEC gibi dünya ekonomisindeki enerji politikalarında etkili olan bir örgüttür. Diğer petrol örgütleri gibi IEA da enerji piyasasında belli amaçlar gütmektedir. Amaçları arasında, enerji maliyetlerinin düşürülmesine yönelik çalışmalar yürütülmesi, enerji piyasası ile

ekonomik politikalar arasında dengenin kurulabilmesi ve enerji arz güvenliğinin sağlanmasıdır. 29 ülke IEA'ya üyedir (www.iea.org).

1995 yılından itibaren IEA, gelecekteki enerji kullanımına yönelik yapmış olduğu analizler ile enerji planlaması yapmıştır. Enerji üretimi ile enerji kullanımını belirleyen unsurları analizlerinde incelemiştir. Bunun yanında yapmış olduğu bu analizler iklim değişimlerinin önlenmesini, kaynakları geliştirme maliyetlerini, enerji fiyatları ile hükümet politikalarını ve enerjinin taşınmasını da içermektedir (Bayraç, 2005).

Uluslararası Petrol Piyasası Çokuluslu Şirketleri

Petrol sektörü, arama çalışmalarının yapıldığı, nakliye işleri, rafineri, pazarlama ve kimya sanayisini bünyesinde barındıran çok karmaşık fakat dinamik yapıda olan bir sektördür. Bundan dolayı enerji piyasasında yer alan üretici firmalar genel olarak uluslararası alanda olan büyük ölçekli şirketlerden oluşmaktadır. Diğer taraftan rezervlerin tahmin edilmesinde yaşanan belirsizlik ve yatırımı yüksek tutarlı olması sebebiyle riskli olan yatırımın yapılmasının ardından, gereken büyüklükte rezerv bulunması durumunda getirisi yüksek olan karlı bir iştir (Karakayalı, 2007: 3).

Petrol ürününün ilk bulunmuş olduğu andan beri şekillenen güç ve zenginlik yarışında firmaların bazıları varlıklarını sürdürerek dünya arenasında etkin bir rol oynar duruma gelmişlerdir. Bu etkinliğin oluşmasının altında teknolojik ve finansal kapasitenin yer almasının yanında siyasi nüfuz da çok önemlidir. Bu etkin rol oynayan firmalardan bazıları ulus ötesi bir görünüm ile faaliyet gösterdikleri coğrafyalar ve çıktıkları ülkelerden bağımsız bir şekilde politikalar izleyerek devletleri etkisi altına almaktadır (Bilgin, 2005: 88).

Uluslararası ilişkilerde bu firmaların hangi teoriler çerçevesinde yer alacağı tartışmalı bir konudur. Yalnızca merkezine devleti alan analizler yapılması yetersiz kalmaktadır. Önemli olan nokta çok uluslu olan şirketlerin dünya siyasetinde ve ekonomide olan etkilerinin iyi bir şekilde tespit edilmesi gerekmektedir. Çok uluslu olan şirketlerin saha çalışmalarında değil, özel bir önem ile teorik çerçevede de ele alınması gerektiği, dünya siyaseti ve ekonomisinde Yedi Kız Kardeşler' in etkin rol oynamaları ile iyice pekişmektedir (Bilgin, 2005: 87-88). Bu sebeple çok uluslu olan petrol şirketlerinin sadece ekonomik iş birliği olarak düşünülmemesi gerekir (Emeklier, 2010). Enerjinin genelde, doğalgaz ve petrolün özelde devletleri, örgütleri, şirketleri ve

toplumları sürekli olarak etkileyen uluslararası ve yerel boyutlarda bir olgu olduğu göz önüne alınmalıdır (Nye, 1982: 217).

Doğalgaz ve petrol piyasasında bilinen çok uluslu şirketlerin yanında ulusal olan petrol şirketlerinin öneminde artış olmaktadır. Ulusal şirketlerin büyük doğalgaz ve petrol kaynaklarına sahip olmaları ve fiyatlarda olan yükselme, kendi ülkeleri dışında olan ülkelerde arama ve üretim yapmak için yatırım yapmaları ile mevcut konumlarını giderek daha güçlü hale getirmektedirler. Örnek olarak Brezilya'nın Petrobras ile Rusya'nın Gazprom şirketleri bu şekildedir. Japonya tüketmiş olduğu doğalgazın %96,3'ünü petrolün ise %99,6'sını ithal eden bir ülkedir. Japonya enerji kaynaklarına olan ihtiyacını Impex ve Itochu adlı uluslararası şirketler ile Jorgmec adlı ulusal şirketin uluslararası alanda yürüttüğü faaliyetlerle karşılamaktadır (Boybaşı, 2013: 32).

Bunun yanında ham petrol satışının gerçekleşmesinden sonra ulaştırma, rafine ve pazarlama aşamalarında çok uluslu olan petrol şirketlerinin kartel durumda oldukları çok açıktır. Bundan ötürü petrol piyasasında çokuluslu şirketler eliyle paraların önemli bir kısmı dönmektedir (Ayhan, 2006: 98). Bu petrol şirketlerinin sermayelerinin büyüklükleri pek çok ülkenin GSYH oranından daha fazla olduğu görülmektedir. Petrol piyasasının en büyük 5 şirketi Tablo 1.2.'de yer almaktadır.

Tablo 1.2. Petrol Piyasasının En Büyük 5 Şirketi (Fortune 2020)

Sıra	Şirketler	Hasılat (Milyon Dolar)	Kâr	Fortune 500	Çalışan Sayısı(kişi)
1	Sinopec Group; (Çin)	407,01	332.750	2	582,648
2	China National Petroleum (Çin)	379,13	4,44	4	1.344.410
3	Royal Dutch Shell (Hollanda)	352,11	15,84	5	83.000
4	Saudi Aramco (Suudi Arabistan)	329,78	88,21	6	79.000
5	British Petroleum (BP) (İngiltere)	282,62	4,03	8	68.100

Kaynak: <http://fortune.com/global500/list/>

Tablo 1.2. incelendiğinde petrol endüstrisinin en büyük şirketi 407,01 milyon dolar gelir ile Sinopec Group şirketi, dünyadaki en büyük 500 şirket sıralamasında

(Fortune 500) 2. sırada yer almıştır. Ayrıca petrol endüstrisinde yer alan en büyük dört şirket dünyanın en büyük 10 şirketi arasında yer almaktadır.

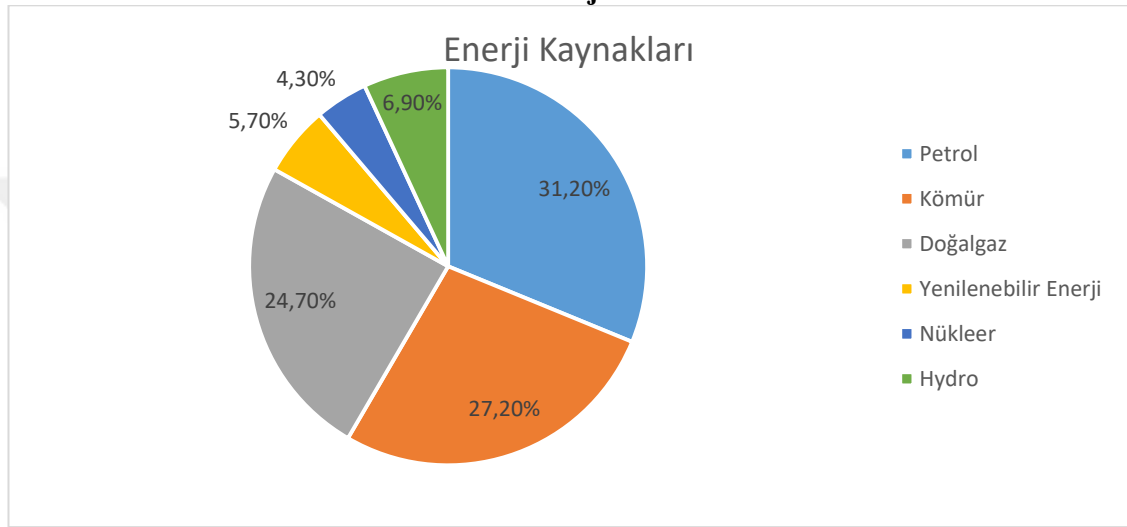
1.1.5. Enerji Kaynağı Olarak Petrolün Önemi ve Petrolün Spot ve Türev Piyasaları

Enerji modern yaşam için bağımlılıktır. Dünya enerji ihtiyacının en önemli kısmı günümüzde petrol, doğalgaz ve kömür olmak üzere, hidrokarbonlar tarafından karşılanmaktadır (Onur, 2006: 242). Hemen her sektörde ülke ekonomilerinde doğrudan veya dolaylı olarak petrole bağımlılık vardır (Bayraç, 2007: 15-16). Özellikle ekonomik aktivite üzerinde petrolün etkisi göz önüne alındığında küresel ekonominin petrol fiyatlarında ortaya çıkan şok sonucunda etkilenmemesi mümkün değildir. Firmalar açısından önemli bir girdi olan petrol, ülkeler açısından dış ticaret dengesinde baskı unsuru olarak değerlendirilir ve ülkelerin petrole olan bağımlılıklarına göre bu unsur daha da artmaktadır. Bununla birlikte petrol fiyatlarında meydana gelen her artışta ulusal zenginliği petrol ihracında bulunan ülkelere transfer edildiği anlamına gelmektedir (Doğru, 2015: 15). İktisadi kalkınma yönünden önemli bir enerji girdisi olan petrolün gelir ve üretim bakımından ekonomik büyümede bulunduğu değişik etkilere ek olarak, bireylerin yaşam kalitelerini de etkileyerek artmasına neden olmaktadır. Bununla birlikte sosyal ve ekonomik unsurlar ve ekonomik kalkınma belirleyicileri açısından temel girdiler arasındadır. İktisadi kalkınma için gerekli olan sanayileşme, kişi başına düşen milli gelirin artırılması ve ekonomik büyüme gibi ekonomik öğelerin yerine getirilmesinde bugün petrol vazgeçilmez bir kaynaktır (Gökçe, 2014: 145). Bununla birlikte toplumun vazgeçilmez unsurları olan sanayileşme ve endüstriyeldir. Bu açıdan petrol siyasi, iktisadi ve küresel ticari unsurları arasındaki dönüştürücü ve değiştiricidir (Gültekin, 2015: 9). Buna göre petrole olan bağımlılık ve petrolün yaygın kullanımının artması, dünyadaki diğer enerji kaynaklarından ayrı olarak petrolün stratejik bir konum kazanmasını sağlamıştır (Karcıoğlu vd., 2017: 1-2).

Dünya enerji bilançosunda en büyük payı petrol teşkil etmektedir. Yıllık enerji gelir ve gider toplamında yani enerji bilançosunda 1950 yılı öncesinde petrolün payı %30 oranının altındaydı. Bu pay 1980'li yıllarda %50 oranını bulmuş ve 1990 yılında %55 oranında yüksek bir değere ulaşmıştır. Yalnızca bu değişimlere bakarak bile dünya enerji tüketiminde petrol kaynağının ne derecede önemli olduğu görülmektedir (Doğanay, 1998: 155). 2020 yılı sonu itibari ile birçok enerji kaynağından enerji üretimi yapılmaktadır. Bu enerji kaynaklarından petrol, enerji karışımının en büyük payına

(%31,2) sahip olmaya devam ediyor. Kömür, 2020'deki en büyük ikinci yakıt olup, toplam birincil enerji tüketiminin %27,2'sini oluştururken, bir önceki yıla göre %27,1'den hafif bir artış kaydetti. Hem doğal gazın hem de yenilenebilir enerjinin payı sırasıyla %24,7 ve %5,7 ile rekor seviyelere yükseldi. Yenilenebilir enerji artık enerji karışımının sadece %4,3'ünü oluşturan nükleeri geride bıraktı. Hydro'nun enerjideki payı geçen yıl 0,4 puan artarak 2014'ten bu yana ilk artış olan %6,9'a yükseldi. Grafik 1.1.'de bu küresel birincil enerji tüketimleri yer almaktadır.

Grafik 1.1. 2020 Yılı Küresel Birincil Enerji Tüketim Oranları

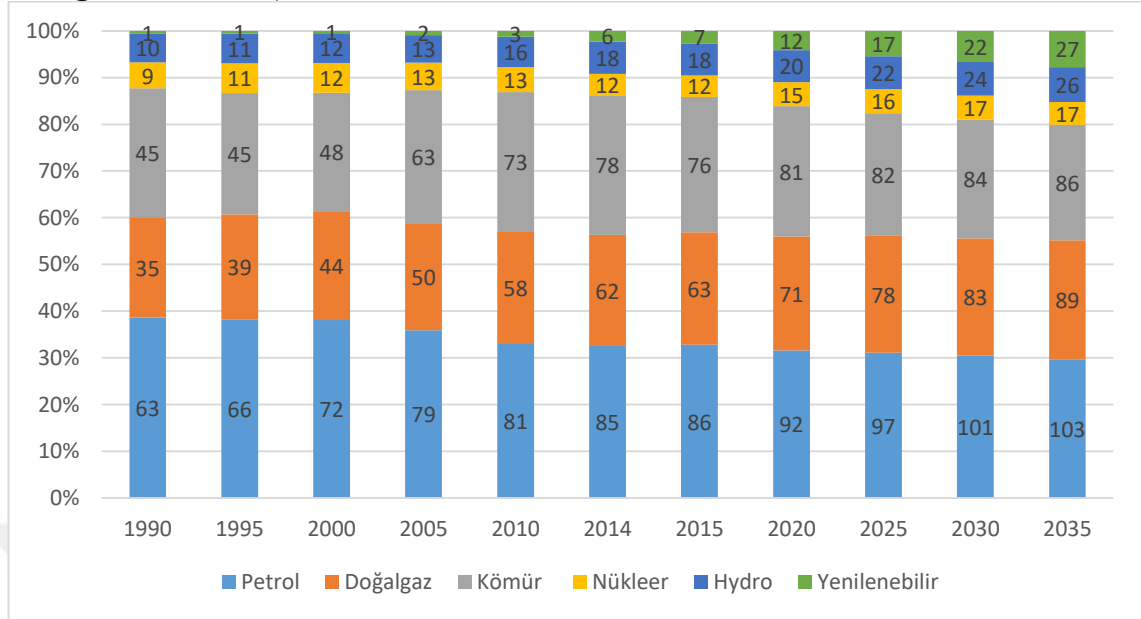


Kaynak: BP Energy Outlook, 2021.

2020 yılı sonu itibarıyla dünyada tüketilen enerji birçok enerji kaynağından elde edilirken; kömür, petrol ve doğal gaz gibi fosil kaynaklar yaklaşık %84'ünü oluşturmaktadır.

2020 yılı verilerine göre dünya enerji talebinin yaklaşık %32'sini petrol ve %28'ini ise kömür karşılamıştır. Petrol, kömür ve doğalgazın birincil enerji tüketimi içindeki payları yapılan çeşitli tahminlere göre uzun bir dönemde koruyacakları öngörülmektedir. Bu öngörü Grafik 1.2.'de görülmektedir.

Grafik 1.2. 1990-2035 Kaynak Bazında Dünya Enerji Talebi (Milyon Petrol Eşdeğeri Varil/Gün)



Kaynak: BP Energy Outlook, 2018.

Dünyada yaşanan teknolojik gelişmeler ve nüfusta yaşanan artış ile birlikte enerji kaynaklarına olan talebin artması petrol sektöründe meydana gelen gelişmeler ve değişimlerin yakından izlenmesini zorunlu duruma getirmektedir (Yaylalı ve Lebe, 2012). British Petroleum (İngiliz Petrolleri-BP)'nin yayınlamış olduğu rapora göre; 2000 yılı temel olarak alındığında dünya nüfusu her yıl ortalama olarak %0,9 artışla 2030 yılına gelinceye kadar 8 milyar seviyesine ulaşacağı ve dünyanın toplam Gayri Safi Milli Hasıla (GSMH)'sinin de 2030 yılına gelinceye kadar yıllık ortalama %2,9 oranında artış olacağı tahmin edilmektedir. Dünyadaki toplam enerji ihtiyacının nüfus ve büyümeye paralel olarak artması ile günlük 103 milyon varil petrol talebinin olması beklenmektedir. 2000 yılına göre kıyas yapıldığında bu oran %69 oranında daha yüksektir (BP Energy Outlook, 2018).

Petrol dünyada birincil enerji tüketimindeki temel enerji kaynağıdır ve ulaştırma sektöründe en büyük paya sahiptir. Onun ardından gelen kömür ve doğalgaz ise büyük ölçekli olan elektrik üretiminde kullanılmaktadır (Türkiye Petrolleri, 2020: 6). Petrol talep alanının özellikle ulaşım ve sanayi alanında bir yol izlemesi, ekonomik faaliyetin devamlılığı açısından petrol hayati öneme sahip olan başlıca enerji kaynağı olmaktadır. Buna bağlı olarak 21. yy ekonomisinin temel belirleyicilerinden olan petrolün günümüz küresel ekonomik şartlarında ulaşılabilir olması ülkeler yönünden stratejik bir önemdedir.

Dünya petrol arzında yaşanacak olan önemli bir kesinti petrol ithalatında olan ülkelerin bağımlılık seviyelerine bakılmadan sanayileşmesine ve bununla birlikte ekonomisine de olumsuz yönde etki etmektedir. Bu durumun yaşanması ile enflasyon ve işsizlik ile ilgili pek çok sorunda beraberinde gelmektedir. Geçmişte meydana gelen petrol krizleri ve bu krizlerin ülke ekonomilerinde yaratmış olduğu küresel rekabet ortamı petrolün önemini ortaya koymaktadır (Çıtak, 2014: 37).

1970 yılından itibaren petrol ticaretinde değişiklikler yaşanmıştır. Tarih boyunca entegre ticaret piyasadaki arzın en temel yolu olmuştur. Spot ticareti, geleneksel ham petrol ve petrol ürünlerinin alım ve satım işlerinin büyük bir kısmının yapıldığı dünya çapında yer alan gayri resmi bağlantı adıdır (Noreng, 2004: 226). 1973-74 ve 1979-80'da meydana gelen petrol arzı krizlerinin etkisi ile spot ticaret hız kazanmıştır. Çünkü arzlarında azalma olan alıcılar her zaman kendilerine alternatif kaynak arama yoluna girmişlerdir. Petrol piyasasında olan şeffaflık spot ticaretin yükselmesine bağlı olarak artmıştır ve buna bağlı olarak petrolü ihraç eden ülkelerin ekonomik gelirden büyük paylar almasına fayda sağlamıştır (Noreng, 2004: 227). 1980'li yıllardan itibaren petrolün spot piyasadaki alım satımı yerini vadeli piyasaya bırakmıştır (Akgül, 2015: 24-25).

Kararsız ve hızlı bir şekilde dalgalanan fiyatlar ortamında spot piyasasının gelişmesi, vadeli piyasaların gün geçtikçe artan önemini göstermektedir. Petrol ürünlerinin 1987'de ve ham petrolün 1983'te vadeli piyasaları oluşturması ile fiyatlarda olan karasızlık ve bununla birlikte riskli durumlarda artış oluşturmuştur. Spot piyasalarının üzerindeki fiyat gelişmelerini vadeli piyasaların etkilemesi ile petrol fiyatlarının oluşmasında yardımcı olmaktadır. Petrolün vadeli piyasaları, gerçekte fiziksel piyasalara aynı yönde işleyen finansal piyasalardır (Yücel, 1994: 629).

Türev işlemleri uluslararası petrol piyasasında önemli bir yere sahiptir. NYMEX (New York Mercantile Exchange), DME (Dubai Mercantile Exchange), SGX (Singapore Exchange) ve ICE (Intercontinental Exchange) türev işlemlerin yapıldığı piyasalardır. ICE, DME ve NYMEX petrol türevleri arasındaki en etkin kullanılan borsalardır.

1982 yılında New York'ta kurulan NYMEX dünyanın en büyük emtia kontrat işlemlerinin gerçekleştiği borsa olarak bilinmektedir. Bu borsada ilk kontrat gerçekleşmiştir ve 1978 yılında ilk benzin kontratı borsada sisteme dâhil olmuştur. 1983 yılında ilk ham petrol sözleşmesi (WTI) ve 1986 yılında ilk ham petrol Swap sözleşmesi

işlem görmüştür (Demir, 2011: 35). Brent, WTI, REBCO, motorin, benzin, düşük sülfürlü dizel, elektriktik, fuel oil ve doğal gaz gibi ürünler ile ilişki içinde olan option, spreads, swap ve crack kontratları işlem görmektedir.

NYMEX gibi petrol ve ürünlerinin sözleşme işlemlerinin Avrupa’da yapılması için Uluslararası Petrol Borsası (IPE-International Petroleum Exchange) Londra’da 1980 yılında kurulmuştur. Brent ham petrol sözleşmesi 1988 yılında başarılı bir biçimde işlem görmeye başlamıştır. Kıtalararası Emtia Borsası (ICE- Intercontinental Commodity Exchange) ile IPE 2000 yılında tek bir çatı altında toplanmıştır (Treat, 2000: 12). Uluslararası gelişmelere karşı petrol fiyatlarının aşırı duyarlı olması ile kar imkânlarının gün geçtikçe gelişmesi ya da finans piyasasının sunmuş olduğu koruma, petrol piyasalarında türev kontratlarının kullanımını yapan bankalar, petrol şirketleri ya da aracı kuruluşlar açısından vazgeçilemeyecek seviyede önemlidir.

1.2. Petrol Piyasasının Mevcut Durumu

Çalışmanın bu bölümünde petrolün bölgesel ve dünya genelinde rezerv dağılımları, üretim, tüketim, ithalat ve ihracat oranları yer almaktadır.

1.2.1. Petrol Rezervleri

Petrolün fiyatları ve petrol rezervi dünyada petrolün piyasasını şekillendiren temel faktörler olarak bilinmektedir. Dünya siyasetinde ülkelerin güç dağılımında petrol rezerv değerleri önemli rol oynamaktadır. Petrol fiyatlarının belirlenmesi noktasında rezerv miktarı yüksek olan ülkeler etkili olmaktadır. Dünya ekonomisinde petrolün birincil enerji kaynağı olması ile sanayi ve teknoloji alanının temelini oluşturduğu göz önüne alındığında sektörde yaşanan gelişmeler ve petrol fiyatlarında olan değişimler dünya ekonomisini yönlendirmektedir (Gün, 2011: 47).

Genel olarak petrol rezervleri üç kategoride değerlendirilmektedir; kanıtlanmış, potansiyel ve muhtemeldir. Mühendislik ve jeolojik bilgiler ışığında ekonomik ve güncel teknolojik şartlarda üretilen petrol miktarı kanıtlanmış rezervdir (Acar vd., 2007: 38). Kanıtlanmış rezerv bilgilerinin oluşması noktasındaki hesaplamalarda doğruluk payı %90 oranındadır. Bunun yanında teknolojik gelişmeler sonucunda mevcut olan rezervlerin etkinliklerinin artması veya yeni rezervlerin bulunması ile kanıtlanmış rezervlerde artış olmaktadır. Günümüz fiyatlar ve teknoloji dikkate alınarak yapılan çalışma ile başarı şansının %50’den fazla olması potansiyel rezerv olarak tanımlanmaktadır, başarı şansı %50’den az olan rezervler ise muhtemel rezerv olarak tanımlanmaktadır. Bazı durumlarda sahip oldukları rezervleri büyük petrol firmaları

yüksek miktarda göstererek artışa neden olmaktadır. Bu durumun tam tersi de söz konusu olabilmektedir. Bazı büyük firmalar özellikle petrol fiyatlarının arttırılması için petrol rezervlerini olduğundan daha az göstermektedirler (Demir, 2007: 25).

Farklı şirket ve ülkelerin petrol rezervlerine bakıldığında, genel olarak sadece kanıtlanmış olan rezervler üzerinden işlem gerçekleşmektedir (Pamir, 1999: 54). Değişik kaynaklarda dünya petrol rezervleri farklı verilerde gösterilmektedir. Buna bağlı olarak da petrol rezervleri hususunda henüz kesin olarak ifade edilecek bir sonuca varılmadığı görülmektedir. Bu konuda farklı tahminlerin olmasında iki önemli sebep bulunmaktadır. Bunlardan ilki, jeofizik-jeolojik etütlerin petrol aramalarına yönelik olarak henüz tamamlanmamış olmasıdır. İkincisi, rezervlerin farklı rezerv sınıflarında verilmesidir (Doğanay, 1998: 168). Yukarıda ifade edildiğine göre petrol rezervlerinin kanıtlanmış rezerv, potansiyel rezerv ve muhtemel rezerv olarak üç grupta değerlendirilmesine karşın istatistiklerde bir açıklama yapılmadan yalnızca rezerv olarak ifade edilmektedir.

BP'nin verilerine göre 2020 sonunda dünyada 1732,4 milyar varil (BP, 2021), OPEC verilerine göre 1488,8 milyar varil kanıtlanmış petrol rezervi vardır. Küresel kanıtlanmış petrol rezervleri, 2020'nin sonunda 2019'a göre 2 milyar varil düşüşle 1732 milyar varil oldu. Küresel R/P oranı, 2020'deki petrol rezervlerinin mevcut üretimin 50 yılı aşkın bir kısmını oluşturduğunu gösteriyor. OPEC, küresel rezervlerin %70,2'sine sahip. Rezervler açısından en iyi ülkeler Venezuela (küresel rezervlerin %17,5'i), onu Suudi Arabistan (%17,2) ve Kanada (%9,7) takip ediyor. Aşağıdaki Tablo 1.3.'te yıllara ve bölgelere göre kanıtlanmış petrol rezervleri görülmektedir.

Tablo 1.3. Yıllara Ve Bölgelere Göre Petrol Rezervleri (Milyar Varil)

Bölgeler	2000	2010	2020	Toplamdaki Payı (%)
Orta Doğu	696.7	765.9	835.9	48,3
Güney-Orta Amerika	96.0	320.1	323.4	18,7
Kuzey Amerika	236.5	220.3	242.9	14.0
BDT	120.1	144.2	146.2	8,4
Afrika	92.9	124.9	125.1	7,2
Asya Pasifik	37.7	47.8	45.2	2,6
Avrupa	21.0	13.6	13.6	0,8
Dünya Toplam	1300.9	1636.9	1732.4	100

Kaynak: BP, 2021.

Tablo 1.3.'e bakıldığında dünya petrol rezervlerinin geçmiş yıllara göre hızlı bir şekilde arttığı görülmektedir. Dünyada toplam kanıtlanmış petrol rezervi BP verilerine göre 2020 yılı sonu itibari ile 1732.4 varildir. Ton ile ifade edilecek olur ise 244,4 milyon tondur. Ham petrol rezervlerinin dünyada bölgelere göre dağılımında; 835,9 milyon varil kanıtlanmış rezerv ile Ortadoğu bölgesi başta gelmektedir. Bu oran ile Ortadoğu bölgesi dünya üzerinde kanıtlanmış olan rezervlerin neredeyse yarısına karşılık gelmektedir. Bu oranlarda dönem itibari ile değişimler meydana gelmiştir. Örnek olarak 1990 yılında kanıtlanmış toplam rezervler içinde Ortadoğu bölgesinin payı %64,1 iken 2010 senesinde %46 oranına düşmüştür. 2020 yılı itibari ile yeniden %48,3 oranına yükselmiştir (BP, 2021). Bu durum dünya genelindeki rezervlerde gelişen teknoloji ile birlikte Ortadoğu bölgesindeki payın azalıp artmasına neden olmaktadır. Son 20 yılda Ortadoğu bölgesi petrol rezervlerini arttırmış ve günümüze gelene kadar petrol rezervlerinde dünya liderliğini korumuştur. Kanıtlanmış ham petrol rezervlerinin diğer bölgelerdeki oranlarına bakıldığında Güney ve Orta Amerika 323,4 milyon varille dünyadaki ikinci en büyük kanıtlanmış rezerv bölgesidir. Dünya petrol rezervinde %14'lük pay ile Kuzey Amerika bölgesi üçüncü sıradadır. Dünya rezervlerinin Bağımsız Devletler Topluluğu (BDT) bölgesi %8,4'lük paya sahip iken, Afrika bölgesi de %7,2' lik bir paya sahiptir.

Dünyanın petrol rezervleri yönünden en yoksun olan bölgesi 45,2 milyon varil ile Asya Pasifik Bölgesidir. Asya Pasifik Bölgesinde; Avustralya, Çin, Hindistan, Endonezya, Malezya, Tayland, Vietnam ve diğer küçük ülkeler bulunmaktadır. Bu bölgede yer alan en büyük rezerv oranı 26 milyon varil ile Çin'dir. Hindistan'a ait olan petrol rezervi ise 4,5 milyon civarındadır (BP, 2021). Buna bağlı olarak Çin petrol rezervleri hususunda bölgenin hakimidir.

Günümüzde 80 civarında ülke ham petrol üretimini az çok yapmaktadır. Fakat bilinen ve işletilen kanıtlanmış olan petrol rezervlerinin %90 oranından fazlası 15 ülke tarafından gerçekleştirilmektedir bulunmaktadır (BP, 2021). Bu durum pek çok doğal kaynakta var olduğu gibi ülkeler arasında petrol zenginliğinin de eşitsiz bir şekilde dağılmış olduğu görülmektedir. Ülkeler arasındaki petrol rezervleri dağılımındaki eşitsizlik durumu ülkelerin dış ödeme dengesi ve kalkınma çabalarına yansımaktadır. Petrol üretimi yapan ülkelerin büyük bir kısmı gün geçtikçe zenginleşmekte ve petrolü diğer ülkelere karşı siyasi amaçlı bir baskı aracı olarak kullanmaktadırlar (Doğanay, 1998: 172).

Bölge ülkeleri yerine onların oluşturduğu ekonomik birliklerin petrol rezervlerine sahip oldukları paylar Tablo 1.4.'te gösterilmektedir.

Tablo 1.4. Dünyada Örgütlü Birlik Bazında Ham Petrol Rezervleri (Milyar Varil)

	2000	2010	2020	Toplam içindeki payı (%)
OECD	262,7	238,5	260,0	%15,0
OECD dışı	1038,2	1398,3	1472,4	%85,0
OPEC	833,0	1137,7	1214,7	%70,1
OPEC dışı	468,0	499,1	517,7	%29,9
Avrupa Birliği	3,9	3,2	2,4	%0,01
Dünya	1300,9	1636,9	1732,4	%100

Kaynak: BP, 2021.

Tablo 1.4.'te bölgesel olarak petrole sahip olan ülkelerin petrol üzerinde olan güç mücadelesi ve ekonomik güçlerini göstermek, ekonomik güçlerinin ortaya konulması noktasında önem teşkil etmektedir. 1214,7 milyar varillik bir oran ile OPEC

dünya rezervlerinin %70,1' lik oranına sahiptir. OECD %15 ve Avrupa Birliği %0,01' lik bir paya sahiptir.

Gelişmekte olan ülkelere göre gelişmiş olan ülkelerin sahip oldukları petrol rezervlerinin miktarı daha azdır. Gelişmiş olan ülkelerin mevcut petrol rezervlerinden gerçekleştirmiş oldukları fazla miktardaki petrol üretiminden kaynaklı olarak rezerv miktarları aşırı miktarda azalma göstermektedir. OPEC gibi kuruluşlar da ise tam aksi yönde hareketlenme vardır. Aslına bakarsak adı geçen kuruluşların yer aldıkları bölgelerde meydana gelen siyasi ve ekonomik çatışmalara bu tezatlıklar neden olmaktadır. OPEC ve BDT bünyesinde yer alan ülkelerin enerjiye karşı olan bağımlılık düzeyleri çok altlardadır. Fakat ekonomik anlamda gelişmişliğinin devam edebilmesi için petrole bağımlı durumunda olmak gelişmiş ülkelerin temel problemlerini oluşturur (Sözen, 2010: 51).

OPEC kuruluşuna üye olan ülkeler Afrika ve Ortadoğu'da olduğu gibi siyasi sıkıntılar içerisinde terör ve savaş tehdidi altında olan bir coğrafya da yer almalarından dolayı spekülasyon fiyat dalgalanmaları ile arz güvenliği açısından tehlike oluşturmaktadır. Yüksek rezerve sahip kesime, rezerv dağılımının bu derece bozuk olması fiyatları istedikleri doğrultuda belirlemede örgütlenerek kota koymak üzere avantaj sağlamaktadır. Kısa sürelerde fiyatlarda oluşan abartı derecedeki dalgalanmaların başlıca nedenleri; rezerv dağılımının heterojenliği ve politik riskler olarak ifade edilmektedir (Akbulut, 2008).

Tablo 1.3.'te ülkeler ile kategorize edilmiş oldukları bölgelere göre kanıtlanmış olan petrol rezervleri görülmektedir. Kuzey Amerika göz önüne alındığında bölgedeki en büyük pay %89,4 ile Kanada'dır. Kanıtlanmış petrol rezervleri Güney Amerika bölgesinde Venezuela'da bulunmaktadır. Ülkelerin kanıtlanmış rezervlerinin Ortadoğu ülkeleri bazında bölge toplamına olan oranlarına bakıldığında Suudi Arabistan, İran, Irak, Kuveyt ve Birleşik Arap Emirlikleri sırası ile en büyük payları oluşturmaktadır. Afrika kıtasında ise Libya ile Nijerya sırası ile %48,4 ve %36,9 oranlarındadır. Petrol rezervlerine bakıldığı zaman %17,5' lik pay ile Venezuela ilk sıradadır. Bahsedilen ülke yapılan araştırmalar sonucunda son 20 yılda sahip oldukları rezervleri 5 katına çıkartmıştır. Yaklaşık 17,2' lik bir pay ile Venezuela'yı Suudi Arabistan takip etmekte ve %9,7'lik bir pay ile onu da Kanada takip etmektedir (BP, 2021).

Venezuela (393 yıl) ve Libya (310 yıl) petrol rezervlerinin uzun yıllar yetecek olan ülkeler arasında gösterilmektedir. İran ile Kanada'nın rezervleri de diğer ülkelere

kıyasla uzun süre yetebilecek düzeydedir (BP, 2021). Petrol rezervleri sınıflandırılırken uzlaşmamış olan rezervlerde belirtilmelidir. Yapıların enerji kaynağı olan petrol özelliği göstermeleri ile üzerlerine tıkaç kayalarla örtülen kaynak kaya içerisinde yer alan oluşumlar haricinde de oluşmaktadır. Bunların dışında başlıca örnekler şeyller ve petrollü kumlardır. Bu yapılar petrol içermekte ve petrolün oluşum aşamalarında meydana gelen tanımın dışında kalmış olduklarından dolayı uzlaşmamış petrol rezervleri olarak tanımlanır (Demir, 2007: 27).

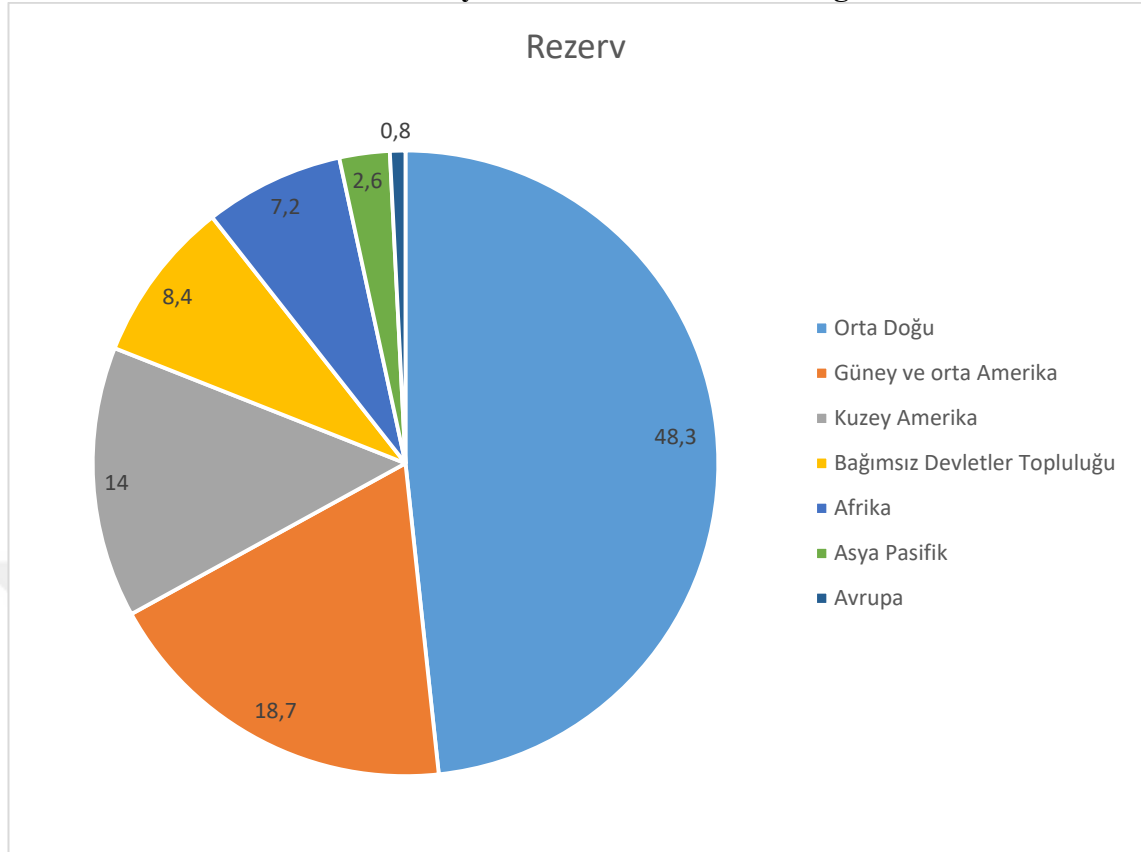
Uzlaşmamış olan petrol rezervlerinin teknolojinin gelişmesi ile birlikte işlemek mümkün hale gelmiş ve hatta bu durum karlı bir proje olarak ifade edilmiştir. Buna bağlı olarak da petrol rezervlerinin tükenmekte olmasının tam karşısı olarak rezervlerin arttığına dair görüşlere dayanak oluşturmuştur.

1.2.2. Petrol Üretimi

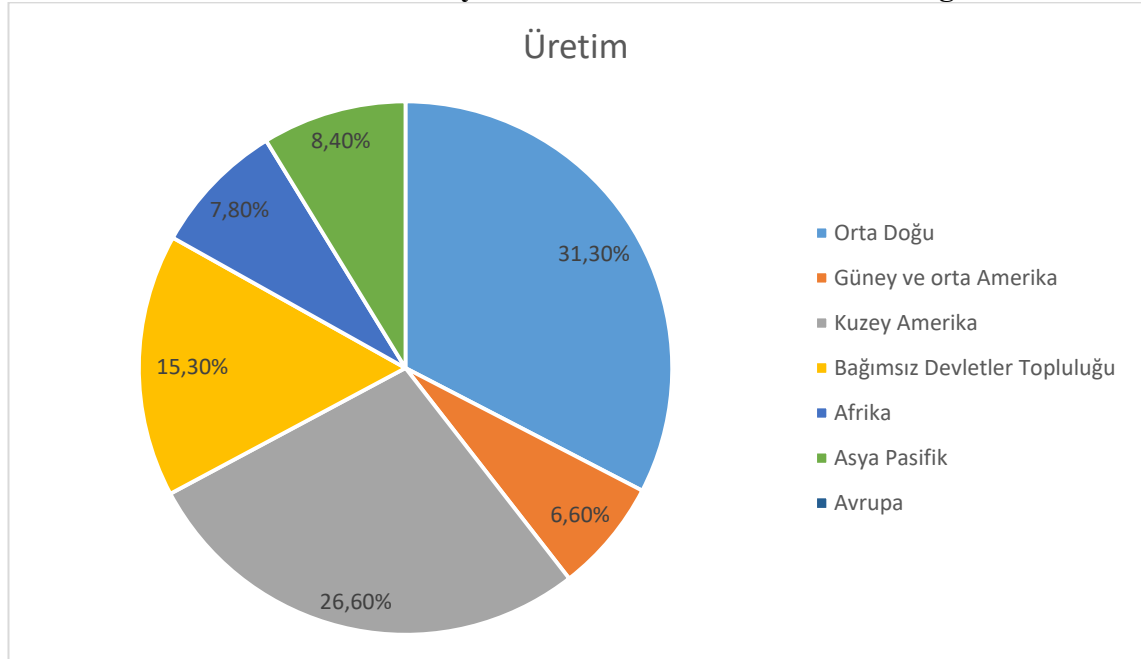
Dünya coğrafyasında dünya petrol rezervlerinin eşit bir şekilde dağılım göstermediği bilinmektedir. Tablo 1.3.'te Ortadoğu ülkelerinin dünya petrol rezervleri bakımından en zengin ülkeleri olduğu gösterilmektedir.

Ülke toprakları altında petrolün olması çok önemli bir durumdur. Fakat petrol kaynağına sahip olmak ve bu kaynağı kullanmak arasında farklılık bulunmaktadır. Petrol kaynağının üretim ve tüketim noktasında ülkeler arasında olan eşitsizlik durumundan dolayı farklı ülkeler söz sahibi olmaktadır. *“Petrol üretim seviyesi; üretici ülkelerin ekonomik büyüklüğü, bu ülkelerin bahsi geçen kaynağın ihracatçısı olup olmaması, enerji arz güvenliği çerçevesinde anılması, jeopolitik konumu, üretici şirketlerin kazançlarını maksimize etme istekleri ile dünya petrol talebi gibi etkenlerce belirlenmektedir”* (Boybaşı, 2013: 16).

Petrol üretimi konusunda bölge paylarına bakıldığında petrol rezervlerine bakılarak farklı bir tablo ortaya çıkmaktadır. Grafik 1.3.'te petrol rezervleri ve Grafik 1.4.'te petrol üretimlerinin bölgesel dağılımları yer almaktadır. Bu verilere göre rezervlerin %48,3'lük kısmına sahip olan Ortadoğu ülkelerinin üretimde yalnızca %31,30'luk paya sahiptir. Kuzey Amerika ülkeleri rezervde %14'lük paya sahipken üretimdeki payı %26,60'dır. Güney ve Orta Amerika %18,7'lik rezerv payına sahipken, üretimdeki payı %6,60'dır. BDT'nin rezervi %8,4 iken üretimi %15,30'dur.

Grafik 1.3. 2021 Yılı Sonu İtibariyle Petrol Rezervlerinin Dağılımı

Kaynak: BP, 2021.

Grafik 1.4. 2021 Yılı Sonu İtibariyle Petrol Rezervlerinin Üretim Dağılımı

Kaynak: BP, 2021.

Petrol üretim miktarları ve rezervlerine sahiplik arasında olan farklılığın temel sebebi teknoloji olarak görülmektedir. Petrol rezervleri bakımından zenginliğe sahip

olan Ortadoğu ülkeleri petrol üretimi yönünden düşük kapasite ile çalışma gerçekleştirmektedir. Bunun sebepleri ise; İran gibi ülkelerdeki siyasi ideolojinin düşük petrol üretimini desteklemesi, bölgenin sanayisinin gelişmemişliği ve gün geçtikçe teknolojinin eskimesidir. SSCB'nin dağılması ile Avrasya bölgesinde Eski Sovyet ülkelerine yabancı batılı sermayenin girmesiyle bu ülkelerde bulunan geniş petrol rezervlerinin işlenmesi sağlanmıştır. Bu duruma benzer bir durum olarak Afrika kıtasında yabancı sermaye yatırımları ile birlikte petrol arzında artış olduğu görülmüştür (Sözen, 2010: 53).

Dünya petrol üretimi günlük bin varil cinsinden Tablo 1.5.'te yer almaktadır. 2020 yılındaki toplam üretim miktarı 2019 yılına kıyasla %-6,9 oranında azalma olmuştur.

Tablo 1.5. Ham Petrol Üretiminin Bölgesel Dağılımı (1000 Varil/Gün)

Bölgeler	2010	2015	2017	2019	2020	Toplam içindeki payı (%)
Kuzey Amerika	13.850	19.763	20192	24363	23521	26.6%
Güney ve Orta Amerika	7407	7758	7160	6206	5841	6.6%
Avrupa	4284	3596	3579	3424	3579	4.0%
Orta doğu	25634	30021	31359	30162	27664	31.3%
Afrika	10227	8118	8134	8452	6865	7.8%
Asya Pasifik	8459	8377	7771	7628	7425	8.4%
Dünya	83293	91632	92568	94961	88391	100.0%

Kaynak: BP, 2021.

Dünyada bulunan ham petrol üretimi verilerine örgütlü açıdan bakıldığında gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin üretim düzeyleri arasında olan fark Tablo 1.6.'da görülmektedir.

Tablo 1.6. Dünyada Örgütlü Birlik Bazında Petrol Üretimi (1000 Varil/Gün)

	2010	2015	2017	2019	2020	Toplam içindeki payı (%)
OECD	19341	24616	24828	28992	28216	31.9%
OECD Dışı	63952	67015	67741	65968	60175	68.1%
OPEC	33784	36134	37084	34933	30636	34.7%
OPEC Dışı	49509	55498	55484	60028	57755	65.3%
Avrupa Birliği	626	535	465	415	394	0.4%
Dünya	83293	91632	92568	94961	88391	100.0%

Kaynak: BP, 2021.

Yukarıda petrol rezervlerinin kısmında yer alan Tablo 1.4.'te görülmekte olan OECD ülkelerinin sahip oldukları petrol kaynakları OPEC ülkeleri ile kıyas edilemeyecek derecede az miktardadır. Fakat OECD ülkeleri tarafından gerçekleştirilen petrol üretiminin yüksek olmasının sebebi zorunlu ihtiyaç ve gelişmişlik düzeyi olarak açıklanmaktadır. OPEC dışında kalan ülkelerin Amerika, Çin, Rusya, Kanada, Meksika, Brezilya ve Norveç olduğu düşünüldüğünde bir kez daha ekonomik gelişmişliğin etkisi açık bir şekilde görülmektedir. Petrol rezerv miktarının OPEC ülkelerinde çok olmasına rağmen petrol üretiminde düşük seviyelerde olmasının nedeni; OPEC'in teknoloji eksikliği ve benimsemiş olduğu kota sistemidir.

Petrol üretiminde ülkelerin sahip oldukları petrol rezervleri kadar sahip olunan teknoloji, sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyi, petrole duyulan ihtiyaç ve siyasi ideoloji de etki etmektedir. Ülkelerin petrol üretim miktarları Tablo 1.7.'de görülmektedir. Buna göre yalnızca bu 12 ülke petrol üretiminin yaklaşık $\frac{3}{4}$ 'ünü (74,9) gerçekleştirmektedir.

Tablo 1.7. Petrol Üretimine Ülkeler Göre Dağılımı (1000 Varil/Gün)

Ülke	Üretim (2020)	Toplam İçindeki Payı (%)
ABD	16476	18.6%
Suudi Arabistan	11039	12.5%
Rusya Federasyonu	10667	12.1%
İran	3084	3.5%
Kanada	5135	5.8%
Irak	4114	4.7%
BAE	3657	4.1%
Çin	3901	4.4%
Kuveyt	2686	3.0%
Brezilya	3026	3.4%
Meksika	1910	2.2%
Venezuela	540	0.6%
Dünya	88391	100

Kaynak: BP, 2021.

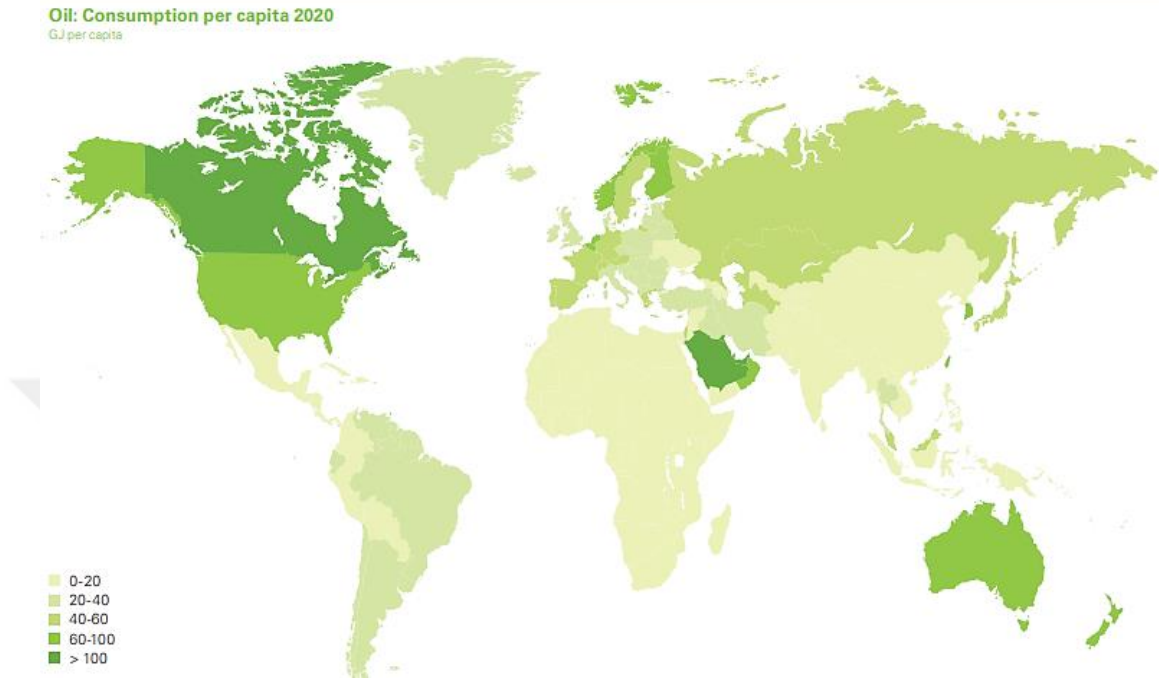
Tablo 1.7.'de yer alan ülkelerin ciddi petrol rezervlerine sahip oldukları fakat petrol üretimi konusunda çok fazla istekli olmadıkları bilinmektedir. Örnek olarak dünya petrol rezervinde yaklaşık olarak %17,5'lik bir rezerv ile ilk sırada bulunan Venezuela dünya petrol üretiminde %0,6'lık bir pay ile 12. sırada bulunmaktadır. Sırası ile en fazla üretim %18,6 ve %12,5'lik paylar ile Amerika ve Suudi Arabistan gerçekleşmektedir. Bu sıralamayı Rusya Federasyonu, Kanada, Irak, Çin ve BAE takip etmektedir.

1.2.3. Petrol Tüketimi

Petrol üretim miktarı her ne kadar teknolojik ve politik gelişmelere bağlansa da petrol tüketimi direkt olarak ülkenin ekonomik sosyal kalkınmışlığına, kültürel yaşam biçimine ve sanayinin gelişmiş olmasına bağlanmaktadır (Bent vd., 2002: 109). Kişi başına düşen enerji tüketimi günümüzde gelişmişlik seviyesinin bir ölçüsü olarak kullanılmaktadır. Gelişmişlik seviyesinde olan artışa paralel olarak petrol ihtiyacında da artış olmaktadır. Şekil 1.1.'de yer alan haritadan görüldüğü üzere gelişmişlik seviyesi yüksek olan ülkelerde kişi başına düşen petrol tüketiminin daha fazla olduğu görülmektedir.

Verilere göre kişi başına birincil enerji tüketiminin en fazla olduğu bölgeler Kuzey Amerika, Suudi Arabistan ve Güney ve Orta Amerika'dır. Bu sıralamayı Kuzey Avrupa ve Avustralya takip etmektedir.

Şekil 1.1. Kişi Başına Petrol Tüketimi



Kaynak: BP, 2021.

Ham petrol tüketiminin bölgesel dağılımı Tablo 1.8.'de yer almaktadır.

Tablo 1.8. Ham Petrol Tüketiminin Bölgesel Dağılımı (1000 Varil/Gün)

Bölgeler	2010	2015	2017	2019	2020	Toplam İçindeki Payı (%)
Kuzey Amerika	22747	22906	23184	23710	20772	%20
Avrupa	15344	14319	14929	14826	12788	%14
Güney-Orta Amerika	5809	6377	6136	5889	5274	%7
Ortadoğu	7796	8873	9000	9011	8321	%9,8
Afrika	3467	3877	3956	4098	3559	%3,9
Asya-Pasifik	27828	32332	34690	35698	33615	%38,7
Dünya Toplamı	86568	92787	96099	97598	88477	%100

Kaynak: BP, 2021.

2010-2020 yılları arasındaki döneme bakıldığında 2010 yılında dünya petrol tüketimi günlük 86568 bin varil iken bu oran 2020 yılı sonuna gelindiğinde 88477 bin varil olmuştur. Dünya petrol tüketimi de 2009'dan bu yana ilk kez 9,1 milyon varil/gün gibi büyük bir düşüş gösterdi. Düşüş hem OECD'de (-5,8 milyon varil/gün) hem de OECD dışı ülkelerde (-3,3 milyon varil/gün) oldu. ABD (-2,3 milyon varil/gün), Avrupa Birliği (-1,5 milyon varil/gün) ve Hindistan (-480.000 varil/gün) en büyük düşüşleri bildirdi. Çin, 2020'de (220.000 varil/gün) talebin arttığı birkaç ülkeden biriydi.

Petrol tüketiminin ülkelerin gelişmişliğine olan bağımlılığı Tablo 1.9.'da gösterilmektedir. OECD ve OECD bünyesinde olan Avrupa Birliği ülkeleriyle BDT ele alınarak inceleme yapılmıştır.

Tablo 1.9. Dünyada Örgütlü Birlik Bazında Petrol Tüketimi (1000 Varil/Gün)

	2010	2015	2017	2019	2020	Toplam içindeki payı (%)
OECD	45684	44950	45916	46056	40282	45.5%
OECD Dışı	40884	47836	50184	51542	48195	54.5%
Avrupa Birliği	11998	10911	11318	11298	9774	11.0%
BDT	3578	4102	4205	4367	4149	4.7%
Dünya	86568	92787	96099	97598	88477	%100

Kaynak: BP, 2021.

OECD ve OECD bünyesinde olan Avrupa Birliği ülkelerinin payının yüksekliği, sosyo- ekonomik gelişmişlik ve petrol tüketimi arasında olan korelasyon petrol tüketimi rakamlarını doğrulamaktadır. Bunun yanında yıllar itibari ile yükselen piyasalarda yaşanan kalkınma çabaları petrol tüketiminde olan paylarını yükselterek dünyadaki gelişmenin tek tarafı olması durumunu giderek azaltmaktadır.

Bununla birlikte dünyada en çok petrol tüketen 9 ülke incelendiğinde (Tablo 1.10.), ülkelerin gelişmişlik düzeylerinin petrol tüketimini etkilediği görülmektedir. Örneğin Hindistan ve Çin’de ekonomik büyüme nedeniyle petrol tüketimi giderek artarken, Japonya’da ekonomik büyümenin yavaşlaması ve nükleer enerji üretiminin artması ile petrol tüketimi azalmaktadır. Tablo 1.10.’da ülkelerin petrol tüketimleri görülmektedir.

Tablo 1.10. Petrol Tüketiminin Ülkelere Göre Dağılımı (1000 Varil/Gün)

Ülkeler	2000	2010	2015	2017	2019	2020	Toplam İçindeki Payı (%)
Amerika	16.988	19.180	19.531	19.880	19475	17178	19.4%
Çin	2.297	9.436	11.986	12.799	14005	14225	16.1%
Hindistan	1.211	3.319	4.164	4.690	5148	4669	5.3%
Japonya	5.240	4.442	4.139	3.988	3689	3268	1.4%
Suudi Arabistan	1.136	3.218	3.868	3.918	3635	3544	4.0%
Rusya	5.042	2.878	3.137	3.244	3393	3238	3.7%
Brezilya	1.417	2.721	3.170	3.017	2438	2323	2.6%
Güney Kore	1.041	2.370	2.577	2.796	2703	2560	2,9%
Almanya	2.685	2.445	2.340	2.447	2270	2045	2,3%

Kaynak: BP, 2021.

Dünya petrol üretiminin Tablo 1.5.'te ve petrol tüketiminin Tablo 1.8.'de görüldüğü üzere veriler karşılaştırıldığında petrol üretiminin zaman içerisinde petrol tüketimini karşılayamayacak konuma geleceği gözlemlenmektedir. 2020 yılı itibari ile petrol üretimi 88.391 varil/gün iken, petrol tüketim miktarı ise 88.477 varil/gündür.

Tablo 1.5. ve Tablo 1.8.'de dikkat çeken bir başka husus ise bölgelerin petrol üretimi ve tüketimleri arasında bulunan farktır. Dünyadaki toplam petrol üretiminin %31,3'ünü üreten Ortadoğu bölgesinin petrol tüketimi %9,8'dir. Bu durumun tam aksi olarak Asya Pasifik petrol üretiminin %8,4'ünü karşılarken %38,7 oranında petrol tüketimi yapmaktadır.

1.2.4. Petrol İthalat ve İhracatı

Petrol rezervleri bölümünde görüldüğüne göre sanayileşmiş ihracat yapan ülkelerin petrol rezervi yönünden fakir durumda olması dünya ticareti içinde petrol alım-satımını önemli bir duruma getirmektedir. Dünya mal ticaretinin yaklaşık olarak %20'lik kısmının petrol ve petrol ürünleri tarafından gerçekleştirilmesi bir ham madde ürünü olan petrolün değerini göstermektedir. Tablo 1.11.'de son 10 yılda dünya petrol ithalatı verilmiştir.

Tablo 1.11. 2010-2020 Yılları Arasında Dünya Petrol İthalatı (Günlük Bin Varil)

Ülkeler	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Pay (%)
ABD	11.689	11.338	10.587	9.859	9.241	9.450	10.056	10.077	9.943	9.142	7.863	12.1%
Avrupa	12.201	12.272	12.569	12.815	12.855	13.959	14.188	14.060	14.151	14.866	12.611	19.4%
Çin	5.886	6.295	6.675	6.978	7.398	8.333	9.216	10.241	11.028	11.826	12.865	19.8%
Hindistan	3.749	3.823	4.168	4.370	4.155	4.357	4.877	4.947	5.196	5.394	5.030	7.7%
Japonya	4.567	4.494	4.743	4.637	4.383	4.332	4.179	4.142	3.940	3.780	3.310	5.1%
Dünyanın geri kalan kısmı	17.143	17.717	17.862	20.085	21.261	22.543	22.939	24.125	25.853	25.397	23.381	35.9%
Dünya	55.234	55.938	56.604	58.744	59.293	62.974	65.454	69.814	70.111	70.404	65.061	100.0%
Ülkeler	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Pay (%)
Kanada	2.599	2.798	3.056	3.296	3.536	3.841	3.906	4.201	4.500	4.689	4.427	6.8%
Meksika	1.539	1.487	1.366	1.347	1.293	1.326	1.400	1.279	1.272	1.316	1.252	1.9%
ABD	2.154	2.495	2.682	3.563		4.521	4.723	5.540	7.041	8.095	8.117	12.5%
Güney ve Orta Amerika	3.568	3.755	3.830	3.790	3.939	4.117	4.170	3.993	3.739	3.463	3.455	5.3%
Avrupa	1.949	2.106	2.193	2.578	2.512	2.990	3.110	3.281	3.375	3.148	2.742	4.2%
Rusya	7.397	7.448	7.457	7.948	7.792	8.455	8.634	8.611	8.117	8.380	7.433	11.4%
Diğer BDT	1.944	2.080	1.848	2.102	2.012	2.024	1.817	1.974	2.023	2.135	2.073	3.2%
Suudi Arabistan	1.974	1.974	8.468	8.365	7.911	8.017	8.526	8.238	8.581	8.474	8.027	12.3%
Orta Doğu (Suudi hariç)	11.976	12.188	11.742	12.242	12.699	13.446	14.992	15.680	16.154	14.921	13.915	21.4%
Kuzey Afrika	2.878	1.951	2.602	2.127	1.743	1.717	1.683	2.155	2.422	2.551	1.550	2.4%
Batı Afrika	4.755	4.759	4.724	4.590	4.849	4.906	4.486	4.470	4.557	4.730	4.244	6.5%
Asya Pasifik (Japonya hariç)	6.226	6.088	6.299	6.307	6.450	7.068	7.514	7.641	7.731	7.992	7.399	11.4%
Dünyanın geri kalanı	653	663	338	491	524	546	493	528	555	555	428	0.7%
Dünya Toplamı	55.234	55.938	56.604	58.744	59.293	62.974	65.454	67.592	70.111	70.404	65.061	100.0%

Kaynak: BP, 2021.

Tek başlarına Amerika Birleşik Devleti (ABD) ve Çin dünyada üretilen petrolün yaklaşık olarak %32'sini ithal etmektedir. Amerika ham petrol ithalatının %61'sini Kanada'dan, %12'sini Meksika'dan, %10'unu Güney ve Orta Amerika'dan, %8'ini Suudi Arabistan'dan ve geriye kalan kısmını ise Irak ve Afrika'dan karşılamaktadır.

Buna bağılı olarak Amerika'nın petrol bağımlılığı Ortadoğu'ya değıl, komşu ülkelere karşıdır.

Bir diğerk önemli petrol ithalatçısı olan Avrupa bölgesi petrol ithalatının %45'e yakın kısmını eski Sovyet ülkeleri tarafından sağlamakta ancak tek başına Rusya %29'unu karşılamaktadır. Ortadoğu bölgesi ile Avrupa'nın eskiden sömürüsü konumunda olan ve mesafe yakınlığından dolayı boru döşenen Batı ve Kuzey Afrika bölgesidir (BP, 2021). Gelişmiş ülkelere Çin Ortadoğu'ya en çok bağımlı olan ülkedir. Çin'in Japonya'ya olan bağımlılığı %46 civarındadır. Hindistan'ın Ortadoğu'ya olan bağımlılığı ise %63 oranındadır.

Genel olarak bakıldığında Ortadoğu'ya Asya Pasifik, eski Sovyet ülkelere Avrupa, Amerika kıtasına ise ABD bağımlı durumdadır. Ham petrol ticaretinde önceliğin coğrafi yakınlık ve petrol boru hatlarına bağılı olması ile bölgeler arası petrol ticaret dağılımı gerçekleşmektedir. Coğrafi yakınlık yönünden gemilere göre petrol boru hatları maliyetinin daha düşük olması ve sürekli petrol akışı sağladığından dolayı çok daha etkilidir.

1.3. Petrol Fiyatlarının Gelişimi ve Dünya Ekonomisindeki Önemi

Günümüzde petrol fiyatları küresel ekonomik sistemin en önemli değişkinlerindendir. Petrolün yerini sanayide alabilecek alternatif olarak bir ana girdi daha bulunamamıştır. Doğrudan ya da dolaylı olarak ekonomide pek çok sektör petrole bağımlı durumdadır. Buna göre petrol fiyatlarında oluşan en küçük değışiklik ülke ekonomisine etki etmekte hatta tüm dünya ekonomisine etki etmektedir. Çalışmanın bu bölümünde petrol fiyatlarındaki tarihsel gelişim incelemeye alınmış ve makroekonomik değışkenler üzerinde petrol fiyat değışimlerinin etkileri tartışılmıştır.

1.3.1. Petrol Fiyatlarının Gelişimi

Modern ekonomiler için en önemli enerji kaynağı petroldür. Bu nedenle Batı ekonomileri başta olmak üzere tüm dünya ekonomileri için petrol fiyatındaki değışmeler resesyona veya genişlemeye yol açmaktadır (Basher ve Sadorsky, 2006). Diğerk taraftan petrol ithalatçısı ve ihracatçısı ülkeler petrol fiyatında oluşan değışmelerden farklı şekillerde etkilenmektedir. Buna bağılı olarak petrol fiyatlarında meydana gelen değışmelerin daha yakından bakılması gerekmektedir

1.3.1.1. Petrol fiyatlarındaki tarihsel gelişmeler

1861 yılından günümüze kadar gelen zaman aralığında petrol fiyatlarının seyri Şekil 1.2.'de yer almaktadır. 1970'li yıllara gelene kadar petrol fiyatları istikrarlı bir

şekilde ilerlemiştir. 1880 ile 1920 yılları arasında petrol fiyatları varil başına 5 dolarken, 1920 ve 1950 yılları arasında 3 dolar olmuştur. Petrolün varil fiyatı 1950 ve 1973 yılları arasındaki dönemde 2 dolar olmuştur ve bu dönem ucuz dönem olarak ifade edilmektedir (Azazi, 2015: 39).

1970’li yıllar petrol endüstrisi tarihinde önem taşımaktadır. Bunun sebebi ise dünya ekonomisi açısından o yıllarda çok büyük iki petrol şoku meydana gelmiştir. Bunun yanında petrol fiyatında olan gelişimlerde en önemli gelişmelerden birisi, ABD’nin 15 Ağustos 1971 tarihinde Bretton Woods Anlaşması’ndan geri çekilmesi ile Altın Standardı sisteminin çökmesinin neticesinde dolarda dalgalanma yaşanmasına izin verilmesi ile gerçekleşmiştir. Buna bağlı olarak petrol üreticilerinin gelirlerinin azalmasının nedeni dolar cinsinden petrolün fiyatlandırılması ve diğer paralar karşısında ABD dolarının değer kaybetmesi ile olmuştur. OPEC 1971 yılından sonra yavaş yavaş değer kaybını yansıtabilmek adına fiyatların yeniden düzenlenmesi için çalışmalara başlamıştır. Bu sebeple, petrol fiyatlarında olan büyük artışın 1970’li yılların başında Arap-İsrail Savaşı’yla ilişkili olduğuna inanılmakta iken, petrol fiyatlarında yaşanan büyük değişim (şok) 1973 yılında OPEC’in yeniden fiyatlandırma politikası ile ilişki içerisinde (Harter, 2014: 10-11).

Arap-İsrail savaşı (Yom – Kippur) sonrası 1974 yılında petrol fiyatlarındaki ilk önemli değişim OPEC tarafından uygulanan ambargo neticesinde olmuştur. Petrol fiyatları 1973 yılında 3,5 dolar iken, 1974 yılında petrol fiyatlarının 9 doları bulması ile yaklaşık olarak 2 kat artmıştır. Böylelikle tarihte ilk petrol krizi meydana gelmiştir (Sevim, 2012: 43-80). İkinci petrol krizi ise petrol fiyatlarının 1979 yılında İran Devrimi’nden kaynaklı 12,7 dolardan 34 dolara yükselmesi ile birlikte yaşanmıştır (İşcan, 2010: 610).

Ağustos 1990 yılında Irak’ın Kuveyt’i işgal etmesi ile petrol fiyatlarında yine önemli bir artış oluşmuştur. Dünya petrol üretimi, petrol üretiminin her iki ülkede de azalması ile yaklaşık %9 oranında düşmüştür. Ham petrol fiyatları, üretimde yaşanan bu düşüşe bağlı olarak işgal sonrasında iki kat artmıştır. Temmuz 1990 yılında petrol varil fiyatı 17.17 dolar iken, Eylül 1990 yılında 34.9 dolara çıkmıştır.

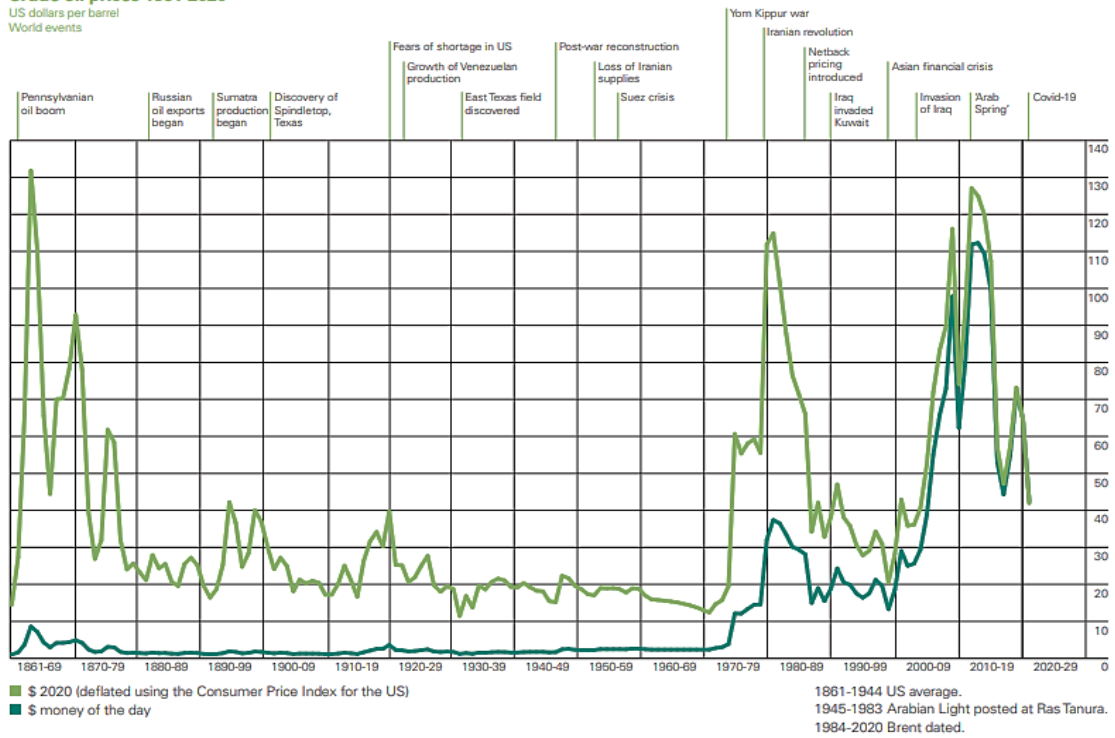
Ayrıca, petrol üretiminde yaşanan düşüşü telafi etmek için Irak ve Kuveyt’in Suudi Arabistan’ın yedek üretim kapasitesini kullanmaları neticesinde petrol fiyatları hızlı bir şekilde gerilemiştir. Petrol varil fiyatı 1990 yılının sonunda 28.27 dolar seviyesinde iken Ocak 1991 yılında 23 dolar seviyelerine inmiştir ve aynı yıl içerisinde

petrol varil fiyatı 19 dolar seviyesini korumaya almıştır (Harter, 2014: 12-14). Dünya petrol talebi 1999 ve 2000 yılları arasında Asya finansal krizi sonrasında hızlı bir şekilde artmış ve petrol fiyatlarında %38 oranında bir artış meydana gelmiştir. Fakat küresel ekonominin 2000 yılında yavaşlaması ile fiyatlarda düşüş olmuştur. Ayrıca OPEC 2000’li yıllarda ham petrol fiyatlarında istikrarlı bir düzen oluşması için petrol fiyat bandı mekanizmasını devreye sokmuştur (Alvarez vd., 2005: 630).

Genel bir değerlendirme yapıldığında, petrol fiyatlarında 1973 yılından bu yana görece istikrarın sağlandığı tek dönemler 1974 ve 1978 yılları, 1981 ve 1985 yılları, 1991 ve 1997 yılları arasındaki dönemler olmuştur. 1970 ve 1980 yılları arasında ve 2004 yılı sonrasında en büyük dalgalanmalar meydana gelmiştir.

Şekil 1.2. 1861’den Günümüze Petrol Varil Fiyatları

Crude oil prices 1861-2020
US dollars per barrel
World events



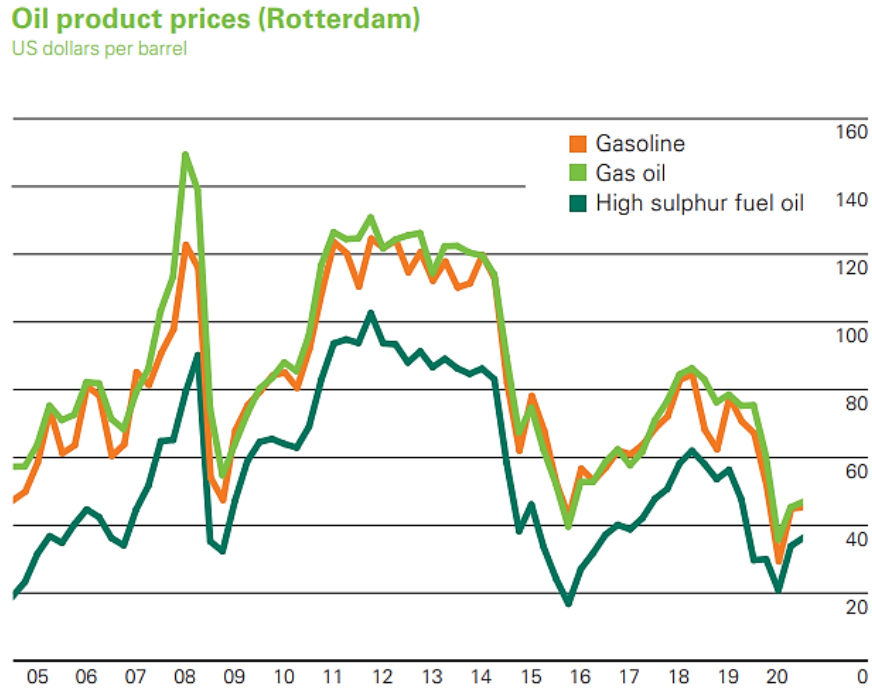
Kaynak: BP, 2021: 28.

1.3.1.2. Petrol Fiyatlarının Son 10 Yıllık Seyri

Günümüzde meydana gelen petrol fiyatları artışı ile geçmişte yaşanan petrol fiyatları artışları birbirinden farklı özellikler taşımaktadır. Petrol fiyatlarına, ağırlıklı olarak 1980’li yıllardan bu tarafa petrol fiyatlarında meydana gelen gelişmeler yeni bir boyut kazandırmıştır. Uluslararası spekülörler, petrolün vadeli piyasalarda işlem görmeyesi ile birlikte bu konu üzerinde daha fazla yoğunlaşmışlardır. ABD yer alan

NYMEX ve İngiltere’de yer alan IPE borsalarında petrolün işlem görmeye başlamasıyla petrol ticaretleri eski bölgesel kimliklerinden çıkarak uluslararası bir duruma gelmiştir (Demir, 2007: 164-165). Son 10 yıldaki dünya petrol fiyatlarının değişimine bakıldığında fiyatların seyrinin oldukça dalgalı olduğu gözlemlenmiştir. Şekil 1.3.’de bu fiyatların seyri yer almaktadır.

Şekil 1.3. Ham Petrol Varil Fiyatının Son 10 Yıllık Seyri



Kaynak: BP, 2021: 29.

Petrol fiyatları uluslararası piyasalarda 2006’ dan 2008 yılına kadar hızlı bir artış yaşamıştır. Petrol fiyatları 2007 Kasım ayında 95 dolara yükselmiş ve bu tarihten birkaç ay sonra 2008 Ocak ayında 100 dolara kadar çıkmıştır. Bu durum dünya ekonomisinde hızlı büyüme ve bununla birlikte petrol talebinde yaşanan artış ve spekülasyon faktörlerinin ortak bir sonucudur. Petrol ve emtia fiyatlarında beklenmedik bir biçimde yaşanan bu artış ortaya çıkan finansal krizi aşağı yönde etkilemiştir. Petrol fiyatlarının 2008 yılında 100 dolara yükselmesi ile önündeki iki yılda değer kaybına uğramıştır ve 2008 Aralık ayında fiyatlar en dibi görerek 39,95 dolara kadar inmiştir. Yaşanan küresel krizin ardından gelişmekte olan ülkelerde yaşanan hızlı büyüme trendi, petrol arzında olan azalma beklentisi ve Arap baharı sebepleri ile petrol fiyatlarında yeniden artış meydana gelmiştir (Ortadoğu Stratejik Araştırmalar Merkezi- ORSAM, 2014: 7). Petrol fiyatları 2010 yılında 80 dolar seviyesine çıkmış ve bu fiyatlar 2011 yılında 104 dolar seviyesine kadar yükselmiştir. 2010’dan 2014 yılının ortalarına kadar, dünya petrol piyasasında

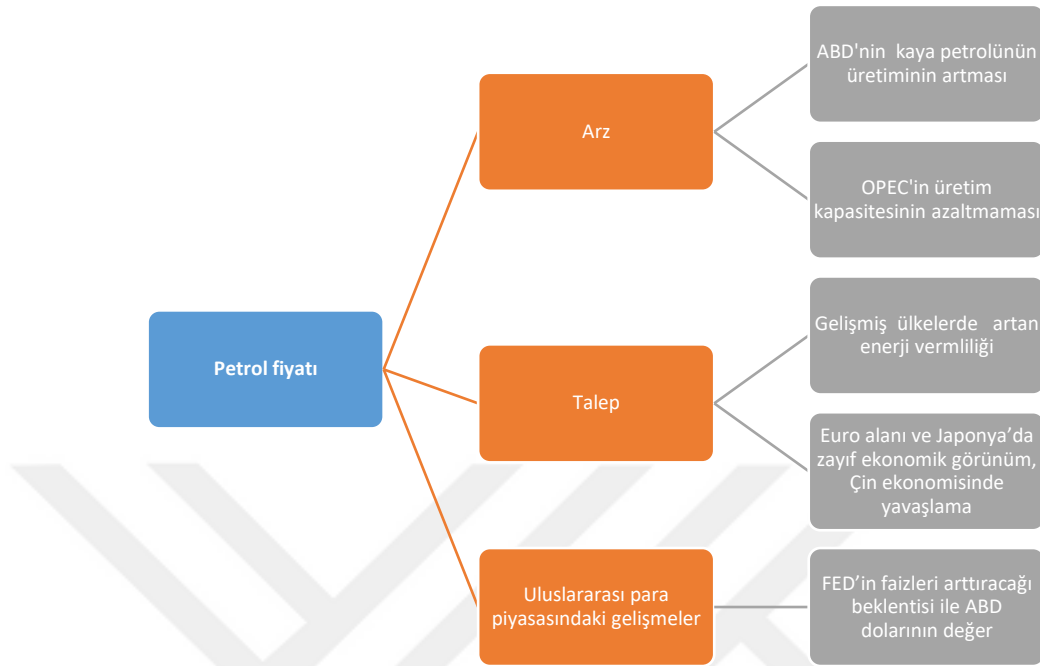
160 dolara kadar yükselen fiyatlar 100 dolar seviyesinde seyreden bir trend meydana getirmiştir.

Brent petrolün fiyatı 2014 Haziran ayında varil başına 115 dolar olarak yılın en yüksek seviyesine çıkmış ve bu fiyatlar haziran ayının sonlarından itibaren devamlı olarak bir düşüş trendine geçerek varil fiyatı aynı yılın sonunda 56 dolara kadar düşme yaşamıştır. Petrol fiyatlarında meydana gelen bu keskin düşüşte etkisi olan en önemli faktörler, ABD’de geliştirilmiş olan yeni teknolojiler ile birlikte maliyetlerde yaşanan düşmeler ve kaya petrol üretiminde meydana gelen hızlı artış oranıdır (Eraydın, 2015: 1). Bunun yanında petrol alanında 2014 yılı süresince devam eden çatışmalardan dolayı Libya ve Irak’ta petrol üretiminin sekteye uğraması beklenmiştir ancak bu durumun tam aksi olarak üretimde artma yaşanmıştır. Bu durum fiyatlarda yaşanan düşüşlerde etki gösteren arz yönlü gelişmedir. 2014 yılı Kasım ayında OPEC’in üretim kotasında azaltmama kararına girmesi ile petrol fiyatlarında yılın son ayında düşüş hızlanmıştır (Erik ve Koşaroğlu, 2016).

ABD’de 2015 yılında petrol ihracatının yüzyılın en yüksek rakamlarına çıkması, aynı zamanda İran ve Batılı devletlerarasında nükleer müzakereler konusunda ortak bir anlaşmaya ulaşılması neticesinde petrol fiyatları 56.32 dolara kadar düşmüştür (Deniz ve Sümer, 2015).

Petrol fiyatlarında yaşanan düşüşün nedenlerini Eraydın (2015) Şekil 1.4.’te yer aldığı gibi özetlemiştir.

Şekil 1.4. Petrol Fiyatlarındaki Düşüşün Nedenleri



1.3.2. Petrol Fiyatlarının Oluşumu ve Petrol Fiyatını Etkileyen Faktörler

Enerji piyasası ve özellikle de petrol piyasası yüksek riskler ve beklenmedik riskler içermektedir. Bu alanda yapılan çok sayıda çalışma ve mevcut olan bilgilere karşın sosyal bilimlerle petrol piyasasının ilişkilendirilmesi ile açıklamasını yapacak genel bir teori bulunmamaktadır. Petrol fiyatlarının dünya piyasasında herhangi bir düzeyde tutulması mümkün değildir (Noreng, 2004: 19). Petrol fiyatlarının nasıl belirleneceği sık sorulan sorular arasındadır.

Ekonomide emtia fiyatları iktisat teorisinde genel olarak arz ve talebe göre oluşmakta ve karar alınmaktadır. Fakat söz konusu teori için petrol fiyatı aynen geçerli olmamaktadır (Alikhanov ve Nguyen, 2011: 9). Ekonominin temel kanunları dünya piyasası tarafından defalarca yıkılmıştır. Dünyanın toplam petrol arzının 1970 yılından beri fiyat esnekliği yoktur ve bu durumda petrol fiyatlarında yaşanan değişimi global alanda arz miktarlarını etkilemediği görülmektedir (Alhajji ve Huettner, 2000: 125).

Petrol fiyatlarının 1970'li yıllar ile 1980'li yılların başında OPEC tarafından belirlenmiş olduğu düşünülmektedir. Fakat bundan sonraki süreçte petrol fiyatlarının günümüze kadar gelen dönemde uluslararası petrol pazarı tarafından belirlenmiş olduğu düşünülmüştür. Bu işleyişte petrol pazarının kendine has olan ekonomik kurallara bağlı olarak hareket ettiği düşünülmüştür. Petrol fiyatları incelendiğinde görülmektedir ki,

petrol fiyatlarının petrol pazarının diğer çeşitli unsurlarla ve OPEC ile politik ve ekonomik kısım karmaşık etkileşim döneminden sonra oluşmaktadır (Demir, 2007: 158).

Petrol fiyatlarına pek çok unsur etki etmektedir. Bu etki eden unsurların en önemli olanları politik, siyasi, ekonomik, sosyal ve coğrafi faktörler olarak gruplandırılmaktadır (Solak, 2012: 4). Siyasi ve sosyal faktörler, örnek olarak petrolün arz ve talebine petrol üretimi yapan ülkelerin etki etmeleri, savaşlar, petrol bölgelerinde yaşanan siyasal istikrarsızlıklar, gelişmekte olan ülkelerin petrol alanındaki talep artışları ve doğal afetler gibi faktörler sayılabilmektedir. Dünyada yaşanan siyasi olaylar ve bu olayların neticesinde ham petrol fiyatlarında yaşanan değişimler Tablo 1.12.'de gösterilmektedir.



Tablo 1.12. Petrol Fiyatlarına Etki Eden Olaylar Ve Petrol Fiyat Değişimi

Yıl	Olay	Fiyat	Gerilimi Artıran Nedenler
1973	Arap Petrol Ambargosu (1.petrol şoku)	2 dolardan 11 dolara	Petrol talebinde kuvvetli artışın yaşanması
1979	İran Krizi (2.petrol şoku)	14 dolardan 30 dolara	Petrol talebinde olan artışın devam etmesi
1980	İran-İrak Savaşı	30 dolardan 36 dolara	Petrol arzının güvenliğine yönelik olarak yaygın endişenin yaşanması
1986	3.petrol şoku	27 dolardan 14 dolara	Yeni kaynaklardan özellikle de Kuzey Denizinden petrol arzında artış yaşanması
1990	İrak'ın Kuveyt'e saldırısı	18 dolardan 24 dolara	Gelecekte yaşanacak petrol arzına yönelik kaygılar
1991	İrak'a karşı Körfez savaşı	24 dolardan 20 dolara	Suudi Arabistan ile diğer OPEC ülkelerinde yaşanan üretim artışı
1998	İrak'ın önemli bir ihracatçı olarak pazara yeniden girmesi	19 dolardan 12 dolara	Ilıman kış nedeni ve Doğu Asya'da yaşanan ekonomik kriz ile petrol talebinde düşme
2003	İrak'ın İşgali	28 dolardan 56 dolara	Petrol arzı güvenliğine yönelik endişe yaşanması
2008	Küresel Ekonomi Krizi	59 dolardan 97 dolara	Küresel boyutta ekonomik kriz yaşanması

Kaynak: Suleiman, 2013.

Ekonomik etkenler petrol fiyat değişimlerinde oldukça etkilidir. Petrol fiyatının belirlenmesindeki en önemli faktörler şunlardır (Tonkal, 2014: 48).

- Petrol talep ve arzında yaşanan değişimler,
- Arama,
- Üretim,
- Taşıma maliyeti,

- Vergi oranında yaşanan değişimler,
- Petrol piyasasına yönelik yapılan düzenlemeler,
- Petrol şirketlerince kurulan karteller,
- Döviz kurunda yaşanan değişimlerdir.

Yukarıda ifade edilen birçok faktör ve iç içe geçen etkilerin karmaşık bir sonucu olarak fiyatların mevcut durumu oluşmaktadır. Buna bağlı olarak petrol fiyatları incelemeye alındığında tarihsel petrol fiyatlarının ne olduğu ve salt ekonomik yaklaşımların tek başlarına yeterli olmadığı ve tüm bunlar farklı yansımaları ile birlikte ele alınması gerektiği görülmektedir (Demir, 2007: 164).

1.3.3. Petrol Fiyat Şokları ve Petrol Fiyatlarının Makroekonomik Değişkenler Üzerinde Yarattığı Etkiler

Dünyada yaşanan petrol fiyatlarındaki dalgalanmalar, sonuç olarak literatürde petrol fiyatları konusuna daha fazla önem verilmesi gerektiğini ortaya koyan bir gelişme olmuştur. II. Dünya Savaşı sonrası Petrol fiyatlarındaki dalgalanmalar aynı zamanda dünya ekonomisine yön vermiş ve önemli arz şoklarından birini oluşturmuştur (Park, 2007: 8).

Öncelikli olarak petrol şoku kavramının tanımını yapmak bu kavramın ülke ekonomileri ve genel olarak dünya ekonomisine olan etkisini ortaya koyma ve analiz etme açısından faydalı olacaktır. Ancak söz konusu kavramın tek tip tanımını yapmak mümkün değildir. Bunun sebebi herhangi bir petrol şokunun meydana gelmesinde yaşanan fiyat değişikliklerinden hangisinin bu duruma yol açtığı konusunda anlaşmazlıklar olmasıdır (Hamilton, 2003; Barsky ve Kilian, 2004). İktisat literatürü içerisinde yer alan şok kavramının incelenmesi petrol fiyat şokunun tanımının yapılabilmesi için ilk adımı oluşturmaktadır (Harter, 2014: 12).

Önceden tahmin edilemeyecek şekilde herhangi bir değişkenin değerinde ani artış veya azalış görülmesi, başka bir ifadeyle beklenmeyen değişim; şok kavramını ifade etmektedir. Doğal afetler, sürpriz politika kararları, yenilikler ve üretim maliyetlerindeki beklenmeyen değişimler olarak şoklar sınıflandırılmaktadır (Carnot vd., 2005: 251).

Belirli bir süre zarfında petrol fiyatlarında yaşanan hızlı bir artış veya hızlı ve dramatik bir değişim genellikle bir petrol fiyat şoku olarak ifade edilmektedir (Tatom, 1988). Dünya ekonomisi üzerinde yarattığı etkiler sebebiyle petrol fiyat şokunu global bir şok olarak tanımlamak yanlış olmayacaktır (Schneider, 2004).

Dünya tarihinde yaşanan tüm petrol şokları incelendiğinde hepsinin farklı niteliklerde olduğu görülmektedir. Dört önemli petrol şokunun yaşandığı tarih aralığı 1960-1999 arası dönemdir. OPEC ülkelerinin Yom Kippur savaşı sonrasında 1973-1974 yıllarında uygulamış olduğu ambargo petrol fiyatlarında artışa yol açmıştır. Bu dönemde 3,4 dolar olan petrol varil fiyatı aniden 13,4 dolara yükselmiş ve daha sonraki süreçte 1979 yılına gelindiğinde petrolün varil fiyatı Ortadoğu’da yaşanan sıkıntılar sebebiyle tekrar ani yükselişe uğramış ve 20 dolar olan petrol varil fiyatı 30 dolara yükselmiştir. Kuveyt’in Irak tarafından 1990 yılında işgal edilmesinin ardından 16 dolar olan petrol varil fiyatı 26 dolara fırlamıştır. Bu dönemde son olarak yaşanan petrol şokunun sebebi ise 1999 yılında Hindistan ve Çin’in petrol taleplerinde artış meydana gelmesidir. Bu dönemde 12 dolar olan petrol varil fiyatı aniden 24 dolara yükselmiştir (Cunado ve Gracia, 2003). Petrol şoku olarak değerlendirme yapılırken burada yalnızca fiyatlarda yaşanan artışın dikkate alındığının altını çizmek gerekmektedir.

1974 ve 1979 yıllarında görülen petrol şoklarının aksine 1986 yılında petrol fiyatlarında bir azalışın yaşandığı görülmüştür. Bu dönemde varil petrol fiyatı 10 dolara kadar düşmüştür. Bu yaşanan gelişmenin literatür açısından incelemesi yapıldığında herhangi bir petrol şoku olarak kabul edilmediği görülmektedir. Yaşanan ham petrol fiyatlarındaki değişimlerin büyüklüğü ve gidişatında farklılıkların olduğu söylemek mümkündür (Barsky ve Kilian, 2004).

Farklı sebepler dolayısıyla ortaya çıktığı kabul edilen söz konusu bu krizlerin temel sebebi incelendiğinde aslında hepsinin ekonomik ve siyasi sebepler barındırmakta olduğu ve sonuç olarak benzer etkiler meydana getirdiği görülmektedir. Alt başlıklar şeklinde petrol piyasası üzerinde en fazla etki oluşturmuş olan petrol fiyat şokları aşağıda açıklanmıştır.

İlk Petrol Şoku 1973-1974

Petrol fiyatlarının yükselmesine yol açan 1973 –74 tarihli ilk petrol şoku, 6 Ekim 1973’de Yom Kippur Savaşı ile İsrail’i ve İsrail’i destekleyen (ABD ve Batı Avrupa ülkeleri) ülkeleri hedef alarak başlayan ve Mart 1974’e kadar devam eden bir ambargonun sonucunda meydana gelmiştir. Bu süreçte eylül ayı petrol varil fiyatı 2,90 dolar iken OPEC’in üretim hacminin azalması sonucu söz konusu petrol fiyatı aralık ayında 11,65 dolara yükselmiştir. Petrol fiyatında dörde katlanmaya sebep olan bu durum ilk petrol krizi olarak ifade edilmektedir (Suleiman, 2013: 15).

Ülkeler bazında değerlendirildiğinde petrol krizinin tüm ülkelerdeki ekonomiyi olumsuz olarak etkilemekte ve söz konusu kriz ekonomik anlamda ülkedeki büyüme rakamlarını gerileterek işsizliğin ve enflasyonun artmasına yol açmaktadır. Bu dönemde ABD'nin durumu incelendiğinde enflasyon oranının bir yıl içinde %4,9'dan %9'a yükseldiği ve bu duruma paralel olarak işsizlik oranlarında da yükselişin gerçekleştiği görülmektedir (Arıkan, 2008: 14).

Dünya genelinde ödemeler ve denge problemlerinin görülmesinde aşırı fiyat artışlarının yol açtığı üretim maliyetlerindeki yükselmeler etkili olmuştur. Fiyat konusunda istikrarı sağlayamayan gelişmekte olan ülkeler enflasyonist bir sürece girmekten kaçamamıştır. Krizin etkisinin bu dönemde şiddetli olarak hissedilmesinde aynı zamanda kamu maliyesindeki disiplinin de bozulması etkili olmuştur. Mali piyasalar ve dünya sermaye piyasaları üzerinde gelişmiş ülkelerin güçlü kontrolleri sağlaması sonucu 1970'li yılların sonlarında enflasyon kontrol altına alınmış ve kamu finansman açıklarının bu ülkelerde azalması sağlanmıştır (Demircan, 2010: 54).

İkinci Petrol Şoku 1979-1980

1974 yılında yaşanan ilk petrol krizinin ardından ikinci petrol şoku 1979-80 yıllarında görülmüştür. Bu iki dönem arasında petrol fiyatları 12.21 ve 13.55 dolar arasında değişiklik göstermiştir. Ortalama petrol fiyatı 5 Nisan 1979 tarihinde 15.85 dolar iken bir yıl sonrasında bu fiyat 39,50 dolara kadar yükselmiştir. Bu yükselişe neden olan en önemli durum İran Şahı'nın devrilmesiyle ülkede kargaşa ve rejim değişikliğinin yaşanmasıdır. Yaşanan söz konusu kargaşa ve rejim değişikliği grevlerin yapılmasına yol açmış ve böylece petrol üretiminde duraksamalar görülmüştür. Petrol ihraç eden ülkeler arasında önemli bir konumda yer alan İran'ın dünya piyasasına petrol arzı 15 Aralık 1978 ile 5 Mart 1979 tarihleri arasında tamamen durmuştur. İran'ın üretim açığının kapatılması konusu OPEC ülkeleri ve Suudi Arabistan tarafından reddedilmiş ve böylece kasıtlı olarak OPEC tarafından üretimin talep miktarının altında kalması sağlamıştır. Söz konusu bu durum dünyada petrol arzında sorunlara yol açmış ve böylece petrol fiyatında artışlara sebep olmuştur (Hamdard, 2012: 88).

Birinci petrol krizinde olduğu gibi yaşanan ikinci petrol krizi de özellikle ABD ekonomisine yaşattığı durgunluk sebebiyle dünya ekonomisinin büyüme hızını olumsuz yönde etkilemiş ve dünya genelinde ekonomik anlamda bir sarsıntıya yol açmıştır. İkinci petrol krizinin yaşandığı süreçte gelişmiş ülkelerin hazırlıklı oldukları görülmüştür. Bu süreçte ilk petrol krizinin yaşanmasıyla zenginleşen ülkelere

sermaye piyasası araçları kullanılarak gelişmiş ülkeler tarafından kendi mali piyasalarına akış sağlamışlardır. 1974 yılında yaşanan ilk petrol krizinin etkilerini azaltmak amacıyla gelişmekte olan ülkeler birçok önlem almış fakat bu süreçte oldukça borçlanmışlar ve borç stoklarında giderek büyüme görülmüştür. Böylece gelişmekte olan ülkelerin borçları 1973 yılının başında 260 milyar dolar iken 1982 yılına gelindiğinde bu sayının 500 milyar Dolar'a ulaştığı görülmüştür (Demircan, 2010: 54-55).

Üçüncü Petrol Şoku 1990

1990 yılına gelindiğinde Kuveyt Irak tarafından işgal edilmiştir. Kuveyt'in Irak tarafından işgal edilmesi üçüncü petrol şokunun yaşanmasına yol açan önemli bir etken olmuştur. Söz konusu petrol şokunun yaşanmasındaki bir diğer önemli neden petrol fiyatları konusunda OPEC içinde farklı düşüncelerin varlığıdır. Bu dönemde diğer ülkelere göre daha yüksek üretim kapasitesine sahip olan Birleşik Arap Emirlikleri (BAE) ve Kuveyt mevcut petrol fiyatlarının sürdürülmesi gerektiğini savunmaktaydı. Fakat bu süreçte Irak, kendi üretim kapasitesinde daha iyi üretim gerçekleştirebilmek için petrol fiyatlarının artırılması yönünde baskı uygulamaktaydı. Körfez ülkeleri hükümdarlarıyla Iraklı yetkililer kendi aralarında petrol fiyatlarının varil başına 18 dolardan 20 dolara yükseltilmesi konusunda gizli anlaşma yapma yoluna gitmişlerdir (Öztürk, 2010).

Petrol fiyatlarında sert bir yükselişe sebep olan 1990 yılındaki Körfez Krizi petrol fiyatlarında %120 oranında bir artışın yaşanmasına yol açmıştır. Bu dönemde Suudi ham petrolün varil fiyatı 15 dolardan 33 dolara yükselmiştir (İşcan, 2010).

Batı ekonomisinin etkilendiği petrol fiyatlarındaki bu dalgalanmalardan daha fazla etkilenen ülkeler ise petrol bağımlısı olan gelişmekte ve az gelişmiş ülkelerdir. Yaşanan petrol şokunun etkisinin azaltılması amacıyla ABD başta olmak üzere Avrupalı devletler petrol fiyatlarının müdahalede bulunmuş ve fiyatların tekrar düşmesi sağlanmıştır. Fakat dönemde Irak tarafından Kuveyt petrol kuyularının yakılması maddi anlamda ortalama 35 – 40 milyar dolarlık bir kaybın yaşanmasına sebep olduğu ifade edilmektedir (Çınar, 1993: 27-28).

Dördüncü Petrol Şoku 2003-2006

Petrol piyasasındaki arz-talep faktörünün bir sonucu olarak gelişen dördüncü petrol şoku 2003-2006 petrol şokları olarak tarihe geçmiştir. Petrol fiyatlarının bu dönemde artmasında güçlü ekonomiler içerisinde yer alan ABD, Hindistan ve Çin gibi

devletlerin hızla ekonomilerinde büyümeye gitmesi ve böylece söz konusu bu devletlerin petrol taleplerinde artış yaşanması etkili olmuştur. Bunun yanı sıra eş zamanlı olarak dünyada petrol üreten ülkelerde arz konusunda denge olumsuz yönde bozulmuştur. Bu dönemde Irak'ın ikinci kez işgali, 2006 yılında yaşanan İsrail-Hizbullah savaşındaki militan faaliyetleri, Meksika Körfezinde yaşanan Rita kasırgası ve Katrina Kasırgasının beraberinde getirmiş olduğu tahribat petrol konusundaki arzın olumsuz yönde değişmesinde etkili olan gelişmelerdir. Tüm bu yaşanan gelişmeler 2003 yılında petrol fiyatlarının 25 dolardan 78 dolara yükselmesine yol açmıştır (Wakeford, 2006).

Son Petrol Şoku 2014

2014 yılında son petrol şoku yaşanmış ve bu petrol şokunun yaşanmasında aşırı tedarik ve talebin azaltılması etkili olmuştur. Kasım 2014 tarihinde arz konusunda sorunlar yaşanmaya başlanmış ve OPEC dışında yer alan ülkelerin petrol üretimlerinde artış görülmesine rağmen OPEC, üretim kotasında herhangi bir azalışa gitmeyeceğini belirtmiştir. Söz konusu bu durum 1,4 milyon varil günlük fazladan petrol anlamına gelmektedir. Petrol üreticileri tarafından petrol fiyatları pazardaki kendi paylarını yakalamak amacıyla düşürülmüş ve böylece özellikle ABD tarafından talep gören Cezayir, Suudi Arabistan ve Nijerya petrolü Asya pazarıyla yarışma düzeyine gelmiştir. Bu süreçte Batılı devletler ile İran arasında gerçekleştirilen nükleer müzakereler konusunda anlaşmalar yapılmış ve Irak ve Libya petrol ihracatını sürdürmüştür. Euro bölgesi krizi sonrası talep açısından Avrupa ülkeleri genel olarak zayıflamış ve gelişmekte olan ülkelerdeki bu durum dünyadaki petrol talebinin oldukça azalmasına yol açmıştır. Bu süreçte yaşanan petrol fiyatındaki düşüş dünya tarihindeki en dramatik düşüşler arasında yer almaktadır (Baumeister ve Kilian, 2015).

Dünyadaki birçok sektör açısından olmazsa olmaz bir konumda bulunan petrol, kullanım alanının genişliği sebebiyle fiyat değişkenliği konusunda makroekonomik boyutta etki göstermektedir. Söz konusu ham petrol fiyatlarında yaşanan yükselişler işsizlik, enflasyon, ekonomik büyüme gibi birçok alanda zincirleme etkileşime sebep olmaktadır (Firuzan, 2010).

Ülkelerin makroekonomik göstergesi olan petrol fiyatları konusunda ekonomi politikasının belirlenebilmesi ve gerekli durumlarda tedbirler alınabilmesi için petrol fiyatları hususunda bilgi sahibi olmak oldukça önemlidir. Çeşitli makroekonomik

değişkenler ve petrol fiyatları arasındaki ilişki aşağıda alt başlıklar halinde incelenmiştir.

1.3.3.1. Petrol Fiyatlarının Ekonomik Büyümeye Etkisi

Makroekonomi ve petrol fiyatı arasındaki ilişkiye özellikle 1973-74 yılında yaşanan ilk petrol şokunun ardından odaklanılmış ve konu üzerinde araştırmalara yön verilmiştir. Konu üzerine yapılan araştırmalar zaman içerisinde farklı sonuçlar göstermiştir. Konu ile ilişkili daha önce yapılan araştırmalar incelendiğinde ekonomik büyüme ve petrol fiyatları arasındaki ilişkinin istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüştür [Darby (1982), Hamilton (1983), Burbidge ve Harrison (1984)].

Ekonomik büyüme ve petrol fiyatları arasındaki ilişkinin istatistiksel açıdan eskisi kadar anlamlı olmadığını ifade eden çalışmalar özellikle 1986'da yaşana petrol fiyatlarındaki düşüşün ardından ortaya konmuştur. Söz konusu yaşanan bu gelişme petrol fiyatları konusundaki ilişkinin tekrar değerlendirilmesi gerektiğini göstermiştir. Ekonomik büyüme konusunda petrol fiyat değişikliklerinin etkisini inceleyen Mork (1989)'un çalışmasına göre ekonomik büyüme ve petrol fiyatı arasında ters ilişki bulunmaktadır. Bu çalışmaya göre petrol fiyatlarında yaşanan artış ekonomik büyümeyi olumsuz yönde etkilerken azalan petrol fiyatları ise ekonomik büyüme üzerinde olumlu bir etki göstermektedir.

Ekonomik faaliyetler ve petrol fiyatları arasındaki ters ilişki farklı işleyiş mekanizmaları vasıtasıyla meydana gelmektedir. Reel balans kanalı bunlardan ilkidir. Reel balans kanalına göre yaşanan petrol fiyatlarındaki artış genel olarak fiyatlarda artışa sebep olacağı ve böylece enflasyonist bir sürece girilerek toplam talebin azalmasına yol açacağını öne sürmektedir. Ayrıca parasal aktarım mekanizması vasıtasıyla azalan reel balansların resesyonist etkilere sebep olacağı da belirtilmektedir.

Arz yönlü etkiler ikinci kanalı oluşturmakta ve buna göre temel girdi olarak üretimde kullanılan petrolün fiyatındaki artış söz konusu üretim aşamasında maliyete sebep olmakta ve aynı zamanda reel çıktı düzeyinde azalışa sebep olmaktadır.

Talep yönlü kanal üçüncü tür etkiye odaklanmaktadır. Buna göre tüketim ve yatırım üzerindeki etkileri konusunda petrol fiyatlarının değişimine dikkat çekmektedir. Bu durum harcanabilir gelirden petrol fiyatlarında yaşanan artışın olumsuz etkisine bağlı olarak tüketim miktarında azalışın yaşanacağı belirtilmektedir. Ayrıca firmaların üretim maliyetlerinde artış yaşaması noktasında artan petrol fiyatları ters yönde etki oluşturacaktır. Böylece ithalatçı ve ihracatçı firmalar ülkeler arasında gelir transferine

neden olacak ve refah düzeyinin bir tarafta artarken diğer tarafta azalmasına yol açacaktır (Akıncı vd., 2013; Erik ve Koşaroğlu, 2016).

Petrol fiyatlarında yaşanan dalgalanmaların sebep olduğu resesyonist etkileri açıklayan söz konusu kanalların yanı sıra iki ayrı mekanizmanın da bulunduğunu söylemek mümkündür. Bunlardan ilki sektörel etki mekanizması olan ve Hamilton (1988) tarafından ortaya konulmuş mekanizmadır. Yaşanan nispi fiyat şokları Hamilton'a göre işgücü piyasasını olumsuz yönde etkileyecek ve toplam istihdam düzeyi ilgili sektörler açısından azalarak işsizlik sorunlarının baş göstereceği belirtilmiştir. Varsayılan bu durumun gerçekleşmesi halinde işgücü dahil olduğu sektörün koşullarının düzelmesini beklemek yerine petrol şoklarından olumlu yönde etkilenen sektörlerle dahil olmayı tercih edecektir. Hamilton'a göre sermaye ikamesinin ve kalifiye işgücü maliyetinin yüksek olduğu ve petrol fiyat şoklarından olumsuz yönde etkilenen sektörlerde toparlanma sürecinin daha uzun sürmesi beklenmektedir. İkinci diğer mekanizma ise ekonomik faaliyetlerin belirlenmesinde petrol fiyatlarındaki değişim kadar petrol fiyatlarındaki belirsizliğin de önemli olmasıdır. Bu konu hakkında Bernanke (1983); firmaların yatırım yapma konusundaki alacakları kararların belirlenmesi esnasında petrol fiyatları konusunda herhangi bir belirsizlik halinin olması kararların ertelenmesine yol açacağını ileri sürmüştür. Bu bağlamda petrol fiyatları konusunda yaşanan belirsizlik sürecinde firmalar net fiyatları bekleyecek ve bu nedenle yatırımlar azaltılacak böylece ekonomik anlamda durgunluk yaşanacaktır.

1.3.3.2. Petrol Fiyatlarının Döviz Kurlarına Etkisi

Teorik anlamda döviz kuru ve petrol fiyatı arasındaki ilişki mekanizmasının açıklaması şu şekildedir. Öncelikle petrol fiyatlarının yükselişi enflasyonist baskılara yol açacak ve her iki durum da hane halkındaki reel geliri düşürecek ve tüketim harcamalarında azalışa yol açacaktır. Bunun yanı sıra şirketin karındaki azalma sebebiyle iç talepte zayıflama görülecek ve söz konusu bu durumdan toplam üretim de olumsuz olarak etkilenecektir (Hamilton, 1996).

Üretim ve yerel fiyat seviyesinde petrol fiyatının etkili olduğunu belirten Hooker (2002), söz konusu bu etki sebebiyle ilgili ülkelerin fiyat dengesini tutturmak amacıyla merkez bankaları para politikalarından faydalandığını öne sürmüştür. Ayrıca petrol ihraç eden ülkelere petrolü ithal eden ülkelere zenginliğin aktarılmasında yaşanan petrol fiyat artışı sebep olmaktadır. Petrol ithal eden ülkelere kıyasla petrol fiyatlarındaki artışların petrol ihraç eden ülkedeki emtialarını görece fiyatlarında daha

yüksek olacağı Chaudhuri ve Daniel'e (1998) tarafından ifade edilmiştir. Bu durum reel döviz kurlarının petrol ihracatçısı tarafından değerlendirilmesini sağlamaktadır. Ayrıca döviz kurunda gözlemlenen etkinin boyutunda petrol ithalatçısı ile petrol ihraç eden ülkelerin portföy tercihleri etkili olmaktadır.

Genel olarak literatür döviz kuru ve ham petrol arasındaki ilişki açısından incelendiğinde petrol ithal eden ülkeler açısından bu ilişkinin asimetrik, petrol ihraç eden ülkelerde ise söz konusu ilişkinin simetrik olduğu görülmektedir [Zalduendo (2006), Aziz ve Bakar (2009), Nikbakht (2010)].

Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde petrol fiyatları ile döviz kuru arasında bu iki değişkenin tek yönlü ve çift yönlü nedensellik ilişkisine bağlı olduğu görülmektedir. Ancak bu durumun tersi olarak söz konusu bu iki değişken arasında herhangi bir nedensellik ilişkisinin olmadığını da belirten çalışmalar da bulunmaktadır.

Japonya, Güney Afrika, İsviçre, Pakistan, Fildişi Sahili olmak üzere 5 tane net petrol ithalatçısı ve Kanada, Danimarka, Malezya olmak üzere 3 tane net petrol ihracatçısı ülkelerin aylık verileri kullanarak Ocak 1980 – Kasım 2008 tarihleri arasındaki döviz kurları ve petrol fiyatları arasında yer alan ilişki eş bütünleşme testinden faydalanılarak Aziz ve Bakar (2009)'ın yapmış oldukları çalışmalarla ortaya konmaya çalışılmıştır. Yapılan analizlerin sonucunda döviz kurları ve petrol fiyatları arasında petrol ithal eden ülkeler açısından pozitif yönde ilişki bulunduğu ortaya konmuştur. Buna göre yerel para birimi artan fiyatlar karşısında değer kaybetmekte fakat ihracatçı ülkeler açısından söz konusu iki değişkenin negatif yönde ilişkisinin olmadığı da belirtilmektedir. Bu çalışmanın neticesinde petrol ihraç eden ülkeler açısından beklenmeyen bir sonuç ortaya konurken petrol ithal eden ülkeler açısından beklenen sonuç ortaya çıkmıştır.

16 Avrupa ülkesinin yanı sıra Japonya, Avusturalya, Japonya Meksika ve Norveç adına Reboredo ve Rivera-Castro (2013) tarafından yapılan çalışmanın sonucunda küresel finansal kriz öncesi değişkenler arasında herhangi bir ilişkinin olmadığı, kriz sonrası ise negatif karşılıklı bağımlılık ve çift taraflı nedensellik ilişkisinin olduğu öne sürülmüştür.

Doğrusal ve doğrusal olmayan Granger Nedensellik testleri kullanılarak Adıgüzel vd. (2013) tarafından Türkiye, Brezilya ve Hindistan adına yürütülen çalışmanın neticesinde Brezilya için tek yönlü olarak döviz kurundan petrol fiyatlarına doğru nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Türkiye'de ise ters bir şekilde petrol

fiyatlarından döviz kuruna doğru bir nedensellik olduğu görülmüştür. Hindistan’da ise çift yönlü nedenselliğin her iki değişken arasında yer aldığı belirtilmiştir.

Golub (1983), Krugman (1983) ve McGuirk (1983)’e ait çalışmaları, petrol fiyatlarının döviz kuru hareketlerine sebep olduğu yönünde yapılmış olan çalışmalar arasında göstermek mümkündür. Yapılan bu çalışmaların ortak çıkış noktasına bakıldığında 1973’de yaşanan petrol şoku nedeniyle petrol fiyatının aşırı yükselmesinin sebep olduğu görülmektedir.

1973-74 döneminde Golub (1983)’e göre ABD doları petrol fiyatındaki ani artış karşısında değer kazanmıştır. Golub, 1970’li yılların sonlarında petrol fiyatının artacağına dair çıkan söylemler karşısında ise ABD dolarında değer kaybının görülmesinde asıl sebep olarak ABD’nin OPEC petrolüne bağımlı hale gelmesini göstermiştir. Fakat yapılan bu çalışmaya göre sterlin haricindeki diğer tüm para birimleri karşısında ABD dolarının değer kazanmasının nedeni ise petrol ithalatının ABD tarafından azaltılması olarak ifade edilmiştir.

McGuirk (1983), ticaretten büyük miktarda petrol gibi pay alan malların fiyatlarında herhangi bir değişimin yaşanması halinde sanayileşmiş ülkeler açısından ülkelerin döviz kuru ayarlamalarının büyük çapta olma ihtimalinin yüksek olduğunun altı çizilmiştir. İngiltere, Almanya, ABD, Japonya, Kanada, Fransa ve İtalya gibi birtakım ülkeler bu amaç doğrultusunda bir araya gelerek petrol krizinden sonraki dönemde sanayileşmiş ülkelerin yerel para birimlerinin nasıl ve ne derece etkilendiğine yönelik araştırmalar yapılmış ve sonuç olarak ülkelerin yerel para biriminin değer kazanması konusunda petrol ihraç etme durumunun etkili olduğu görülmüştür. Bu çalışmada aynı zamanda artan petrol fiyatı karşısında petrol ihraç eden İngiltere ve Kanada gibi ülkelerin para birimlerinde değer artışı görüldüğü, Japonya gibi petrol ithal eden ülkelerin para biriminde ise petrol fiyatı artışı karşısında değer kaybının yaşandığı ortaya konmuştur.

Tüm dünyayı etkisi altına alan 2008 küresel finansal krizi tıpkı 1973 petrol krizinde olduğu gibi son dönemlerde petrol fiyatının önemine yönelik ilginin artmasına neden olmuştur. Reboredo ve Rivera-Castro (2013) yapmış oldukları çalışmada petrol fiyatı ve döviz kuru üzerinde 2008 küresel finansal krizin sebep olduğu etkiyi incelemişlerdir. Çalışma neticesinde döviz kuru üzerinde petrol fiyatlarının kriz öncesi dönemde herhangi bir etki oluşturmadığı ortaya konmuş, fakat küresel krizin

başlamasıyla birlikte döviz kuru üzerinde petrol fiyatlarının negatif yönde bir etki oluşturduğu gözlemlenmiştir.

Çalışmasında döviz kuru ve petrol fiyatı arasındaki ilişkiyi inceleyen Reboredo vd. (2014), yapmış olduğu bu çalışmanın neticesinde söz konusu bu iki değişken arasında negatif yönde bir ilişkinin olduğunu ortaya koymuş ve bu ilişki küresel kriz öncesi dönemde zayıfken kriz sonrası döneme geçildiğinde güçlü hale geldiği belirtilmiştir.

Petrol fiyatı ile döviz kuru arasındaki korelasyon düzeyinin küresel kriz açısından incelendiği Turhan vd. (2014) ait çalışmanın sonucunda küresel krizin petrol fiyatı ile döviz kuru arasındaki ilişkiyi kalıcı olarak etkilediği gözlemlenmiştir.

Diğer çalışmalardan elde edilen sonuçlardan farklı olarak Brayek vd. (2015)'in yapmış olduğu çalışmada farklı döviz kurlarında küresel kriz döneminden sonraki süreçte artış yaşandığı ve petrol fiyatında yaşanan artışın doların değer kaybı yaşamasına sebep olduğu öne sürülmüştür.

Reboredo (2012) ise yapmış olduğu çalışmada ABD dolarının değer kaybı yaşaması ve petrol fiyatındaki yükselme arasında zayıf ilişki olduğunu belirtmiş ve ayrıca ülkeler açısından döviz kuru ile petrol fiyatının birlikte hareket etmesinin farklılık gösterdiğini ifade etmiştir. Örneğin petrol ithal eden Japonya gibi birtakım ülkelerde döviz kuru ve petrol fiyatı arasında herhangi bir bağımlılık durumunun olmadığı görülürken Norveç, Kanada ve Meksika gibi petrol ihraç eden bazı ülkelerde döviz kuru ve petrol fiyatının birlikte hareket ettiği gözlemlenmiştir.

ABD dolarının değerindeki değişimler konusunda Lizardo ve Mollick (2010) tarafından uzun vadede yürütülen araştırmanın sonucuna göre petrol fiyatının değişmesinde ABD dolarının değerindeki değişimlerin etkili olduğu görülmüştür. Bu çalışma ile aynı zamanda petrol ihraç eden Rusya, Meksika ve Kanada gibi ülkelerin petrol fiyatındaki artışın ABD dolarının değer kaybetmesine yol açtığı ancak petrol ithal eden Japonya gibi ülkelerde ise bunun aksine yerel paranın değer kaybı yaşadığı gözlemlenmiştir.

Döviz kuru ve petrol fiyatı arasındaki ilişkiyi yapmış oldukları çalışmasında farklı bir açıdan ele alan Yousefi ve Wirjanto (2004), petrol fiyat değişimi karşısında petrol ihraç eden ülkelerin nasıl bir yol izlediğini incelemiştir. Bu çalışma neticesinde ABD dolarının değerinde azalış veya artış görülmesi halinde OPEC üyesi olan ülkelerin rekabet içerisine girdiklerini gözlemlemiştir. Ancak Suudi Arabistan'ın çalışmada

incelenen diğer devletlerden farklı bir strateji izlediği görülmüştür. Pazar payını arttırmak amacıyla Suudi Arabistan'ın izlemiş olduğu strateji diğer ülkelerin Suudi Arabistan'ı fiyat lideri olarak benimsemelerine sebep olmuştur.

Doların değer kaybetmesi durumunda Yousefi ve Wirjanto (2003)'ün yapmış oldukları çalışmaya göre ticaret dengesi konusuna Suudi Arabistan'ın olumsuz etkisinin olduğu görülürken Venezuela ve İran gibi ülkelerin ticaret konusunda olumlu etkilerinin olduğu gözlemlenmiştir.

Petrol fiyatındaki dalgalanmaların petrol ihraç eden ülkelere biri olan Rusya'nın ülke ekonomisini büyük ölçüde etkilediği ortaya konmuştur. Söz konusu petrol fiyatındaki artış veya azalışın rublenin değer kazanmasına veya kaybetmesine yol açtığı tespit edilmiştir (Rautava, 2004; Urbanovsky, 2015; Dreger vd., 2016).

Narayan (2013)' in yapmış olduğu çalışmada ise Vietnam para biriminin değer kaybetmesinde petrol fiyatındaki artışın etkili olduğu görülmüş aynı zamanda Hong Kong, Bangladeş ve Kamboçya'da söz konusu petrol fiyatındaki artışın yerel para biriminin değer kazanmasını sağladığı gözlemlenmiştir.

Yapılan çalışmalar sonucunda döviz kuru ve petrol fiyatı arasındaki nedensellik ve eşbütünleşme ilişkisi konusunda birbirinden farklı sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir. Brahmasrene vd. (2014)'e ait bir başka çalışmada İngiltere, Meksika, Kanada, Kolombiya ve Venezuela'daki döviz kurundan petrol fiyatına yönelik nedensellik incelenmiş ve söz konusu nedenselliğin 3. ve 7. aylar arasında gerçekleştiği tespit edilmiştir. Diğer yandan petrol fiyatından döviz kuruna yönelik nedensellik incelenmiş ve söz konusu bu nedenselliğin ise 8. ve 12. aylar arasında gerçekleştiği görülmüştür.

Bal ve Rath (2015) tarafından yürütülen çalışmada Hindistan ve Çin doğrusal olmayan nedensellik testine tabi tutulmuştur. Sonuç olarak petrol fiyatı ve döviz kuru arasında her iki ülke için iki yönlü ilişkinin olduğu saptanmıştır. Fakat çalışmada kullanılan bir diğer yöntem gereğince elde edilen sonuç ise şu şekildedir: Petrol fiyatı ile döviz kuru arasında iki yönlü ilişkinin varlığından söz etmek Hindistan için mümkünken söz konusu bu ilişki Çin' de tek taraflı seyretmekte ve ilişkinin yönü döviz kurundan petrol fiyatına doğru olduğu görülmektedir.

Benhmad (2012) konuya yönelik yürütmüş olduğu çalışmada petrol fiyatı ve döviz kuru arasında karmaşık bir ilişki olduğunu ifade etmiş ve zaman boyutuna göre bu ilişkinin değişkenlik gösterebileceğinin altı çizilmiştir. Reel petrol fiyatı getirisinden

reel efektif döviz kuruna doğru ilk üç aylık dönemde tek yönlü ilişkinin var olduğu görülmüş daha sonraki süreçte özellikle 16 aydan daha uzun süren zaman sürecinde reel efektif döviz kuru ve petrol fiyatı getirisi arasında iki yönlü ilişkinin olduğu saptanmıştır.

Petrol piyasasında yaşanan şoklar, döviz kuru ile petrol fiyatı arasındaki ilişkiyi etkileyen bir diğer faktörü oluşturmaktadır. Atems vd. (2015)' nin yürütmüş oldukları çalışmada petrol piyasasındaki şoklara karşı döviz kurunun asimetrik tepki verdiği gözlemlenmiştir. Petrol piyasasında gelişen şokların türüne göre döviz kurunun verdiği tepkide değişiklikler görülmektedir. Bu bağlamda toplam talep şoku veya bir petrole özgü talep şoku nedeniyle petrol piyasasında yaşanan şokun negatif yönde döviz kurunu etkilediği gözlemlenmiştir. Fakat petrol piyasasında görülen şokun asıl sebebini toplam petrol arz şoku oluşturuyorsa bu durumda döviz kuru üzerinde herhangi bir etki yaşanmamaktadır.

Yapılan çalışmada döviz kuru üzerinde şokların yönü ve büyüklüğünün etkisi ayrıca incelenmiş ve sonuç olarak döviz kuru üzerinde petrol arz şokunun büyüklüğünün ve yönünün herhangi bir etkisinin olmadığı saptanmıştır. Ayrıca döviz kurunun düşmesinde pozitif veya büyük toplam talep şokunun etkili olduğu görülürken, döviz kuru üzerinde negatif veya küçük toplam talep şokunun herhangi bir etkisinin olmadığı gözlemlenmiştir.

Chen vd. (2016)' nin yürütmüş olduğu bir başka çalışmada döviz kuru üzerinde petrol arz şokunun etkisi incelenmiş ve sonuç olarak petrol arz şokunun döviz kuru üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca diğer ülke para birimleri karşısında ABD dolarının değer kaybetmesinde toplam talep ve petrol talep şoklarının etkili olduğu görülmüştür.

Farzanegan ve Markwardt (2009)' ın yapmış oldukları çalışmanın sonucuna göre pozitif petrol fiyat şokundan ziyade negatif petrol fiyat şokundan İran ekonomisinin daha fazla etkilendiği saptanmıştır. Reel efektif döviz kurunun artmasında pozitif petrol fiyat şokunun sebep olduğu ve aynı zamanda reel efektif döviz kurunun düşmesinde negatif petrol fiyat şokunun etkili olduğu bu çalışma ile ortaya konmuştur.

Ghosh (2011) döviz kuru ile petrol fiyat şokları arasında simetrik bir ilişkinin olduğunu öne sürmüştür. Bu nedenle Hindistan döviz kuru üzerinde pozitif veya negatif petrol şoklarının benzer etkilere sebep olduğu gözlemlenmiştir. Basher vd. (2012)' nin

yapmış oldukları çalışmanın neticesine göre doların değer kaybetmesinde olumlu açıdan petrol fiyatlarında yaşanacak bir şokun etkili olacağı görülmüştür.

Ahmad ve Hernandez (2013), döviz kuru ve petrol fiyatı arasındaki asimetrik ilişkiyi çalışmada incelemiş ve sonuç olarak döviz kuru ile petrol fiyatı arasında eş bütünleşmenin yer aldığı ülkeler arasında Meksika, Nijerya, Euro Bölgesi, Brezilya, İngiltere ve G. Kore'nin olduğunu belirtilmiştir. Aynı zamanda çalışmadan elde edilen sonuca göre asimetrik ayarlamaların İngiltere, Euro Bölgesi, Nijerya ve Brezilya ekonomisinde etkili olduğu saptanmıştır. Bu bağlamda sisteme verilen olumlu şokun (petrol fiyatında artış) ardından İngiltere, Brezilya ve Nijerya'da reel döviz kurunda yükselmeler görülmüş ve bu sisteme verilen olumsuz şokun ardından yaşanan döviz kurundaki düşüşe kıyasla şokun daha hızlı bir şekilde ortadan kaldırılabileceği görülmüştür.

1.3.3.3. Petrol Fiyatlarının Enflasyona Etkisi

Makroekonomik değişkenler arasında yer alan ve petrol fiyatındaki değişimlere duyarlı olan bir diğer değişken ise enflasyondur. Enflasyon ve petrol fiyat artışları arasındaki ilişkinin araştırma konusu haline gelmesinde özellikle 1970'li yıllardan itibaren görülen petrol fiyatlarındaki artışların ardından peş peşe yaşanan enflasyon göstergeleri etkili olmuştur. Farklı kanalların zamanlaması ve gücü gibi çok sayıda faktöre bağlı olarak gelişen uluslararası petrol fiyatlarının tüketici fiyatına geçiş mekanizması konusu oldukça kompleks bir konudur. Birincil (doğrudan) ve ikincil (dolaylı) enflasyonist etkiler olarak petrol fiyatlarından enflasyona olan geçişkenliğin aşamaları açıklanabilmektedir (Alvarez vd., 2011).

Tüketici fiyatları üzerinde doğrudan bir etkiye sebep olduğu bilenen petrol fiyatlarının aynı zamanda dolaylı olarak da üretici fiyat artışlarını etkilediği ve bu sebeple tüketici fiyatlarının yanı sıra ücret ve kar durumlarına da etki gösterdiği bilinmektedir. Doğrudan etkiye nazaran tüketici fiyatlarına dolaylı olarak etki gösteren petrol fiyatlarının daha düşük bir geçiş hızına sahip olduğu bilinmektedir. Döngüsel gelişmeler, piyasa rekabeti gibi şokun sebep olduğu kalıcı veya geçici birtakım faktörler de yer almaktadır (Alvarez ve Burriel, 2006).

Darby (1982), petrol fiyatının üreticinin tasarruf, yatırım ve tüketim kararı almada makroekonomik göstergeler üzerinde etkisine yönelik yürütülen ilk çalışmalardan birisini gerçekleştirmiştir. Bu çalışmaya göre ekonomik durgunluğun ve

dünya enflasyonunun meydana gelmesinde 1973-74'te yaşanan petrol krizi etkili olmuştur.

Gisser ve Goodwin (1986), petrol fiyatı konusunun hem reel hem de enflasyonist bir etkiye sahip olduğunu belirtmiştir. Fakat makroekonomik göstergeler üzerinde petrol fiyatının önemli bir etkisinin olduğuna yönelik herhangi bir kanıt özellikle 1973'teki OPEC ambargosu sonrası gösterilememiştir.

Petrol fiyatında yaşanan değişimin enflasyona olan etkisinin incelendiği Burbidge ve Harrison (1984)'ın yapmış olduğu çalışmada Almanya, ABD, İngiltere, Japonya ve Kanada ekonomisi incelenmiş ve sonuç olarak Kanada ve ABD'nin İngiltere, Almanya ve Japonya'ya kıyasla petrol fiyatındaki değişimin enflasyona olan etkisinin daha az olduğu saptanmıştır.

Petrol fiyatındaki değişimin 1980 yılı öncesinde ABD ekonomisinin çekirdek enflasyonuna doğrudan etki ettiğini belirten Hooker (1999)'e göre petrol fiyatının enflasyona geçişkenliğinin 1980 yılından itibaren neredeyse hiç olmadığını söylemek mümkündür.

Çalışmada ele alınan grupların ve ülkelerin değişkenliği ve döneme göre çeşitlilik göstermesi, petrol fiyatında yaşanan dalgalanmalara sebep olmaktadır.

Hindistan ekonomisinin enflasyon dinamiklerine yönelik gerçekleştirilen Mohanty ve John (2015)'un çalışmasına göre petrol fiyatının enflasyon üzerinde 2009-2011 yılları arasında baskın bir etkisinin olduğu gözlemlenmiş daha sonraki süreçte 2012-2013 yıllarına gelindiğinde söz konusu bu etkinin azaldığı sonucuna varılmıştır.

Ülkelerin petrole olan bağımlılık durumuna bağlı olarak petrol fiyatında görülen dalgalanmaların enflasyona olan etkisinde değişikliklere sebep olduğu Sek vd., (2015)'nin yapmış olduğu çalışmada ifade edilmiştir. Bu çalışmaya göre petrol fiyatındaki değişimin düşük petrol bağımlılığı olan ülkelerde (İngiltere, Kanada, Meksika, Malezya, Norveç, Danimarka, Ekvador, Brezilya, Bulgaristan ve Venezuela) enflasyonu doğrudan etkilediği görülmüştür. Bunun yanı sıra yüksek petrol bağımlılığı olan ülkelerde (İtalya, Pakistan, Güney Kore, Filipinler, Singapur Hindistan, Portekiz, Yunanistan ve Belçika) petrol fiyatındaki yaşanan değişimin enflasyonu dolaylı olarak etkilediği görülmüştür.

1.3.3.4. Petrol Fiyatlarının Faiz Oranlarına Etkisi

Enflasyon üzerinde petrol fiyatlarındaki meydana gelen artışların baskı oluşturmada söz konusu bu artışların üretim maliyetlerini arttırması ve dış ticaret

dengeğini olumsuz yönde etkilemesi neden olmaktadır. Yüksek enflasyon trendi oluşmasında yerel para birimlerinin değer kaybına uğramasına katkı sağladığı düşüncesi, faiz indirimleri yapma konusunda merkez bankalarının geri plana çekilmesine ve faiz oranlarının cari açığın yüksek olan ülkelerde artmasına sebep olmaktadır (Yetim, 2007: 12- 14). Söz konusu bu yorum petrol ihraç eden ülkeler için tam tersini düşündürürken petrol ithal eden ülkeler için geçerli bir yorumu oluşturmaktadır.

Petrol fiyatlarında yaşanan artışların para politikası üzerindeki etkilerini inceleyen Leduc ve Sill (2004) yapmış oldukları bu çalışmada artan petrol fiyatlarının faiz oranlarının da artmasına yol açacağı ve bu süreçte merkez bankası fiyatlardaki istikrarı koruyabilmek için faiz oranlarını yükselteceği belirtilmiştir.

Petrol fiyatlarının faiz oranları üzerindeki etkisinin incelendiği Cologni ve Manera (2008)'e ait bir başka çalışmada 1980-2003 arası dönem G7 ülkeleri açısından çeyreklik verileri kullanarak incelenmiş ve bu çalışmada yapısal VAR modeli kullanılarak analiz yapılmıştır. Yapılan bu çalışmanın sonucunda G7 ekonomileri içerisinde (İngiltere ve Japonya hariç) faiz oranları üzerinde petrol fiyatlarının etkisinin olduğu ve faiz oranları aracılığıyla enflasyonist etkilerin meydana geldiği ortaya konmuştur.

Uzun dönem faiz oranları ve petrol fiyatları konusundaki ilişkinin ortaya konduğu Reicher ve Utlaut'un (2010) çalışması ABD'de gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmanın sonucunda uzun dönem faiz oranları ve petrol fiyatları arasında güçlü bir ilişkinin olduğu görülmüştür. Aynı konuda gerçekleştirilen Tang, Wu ve Zhang'ın (2010) yapmış olduğu çalışmada faiz oranlarında petrol fiyatlarında yaşanan artışların pozitif bir ilişkisinin olduğu ortaya konmuştur.

Yapılan çalışmalar petrol fiyatlarından faiz oranlarına doğru ele alınmaktadır. Petrol fiyatları ve faiz oranı arasındaki nedensellik ilişkisi için aynı zamanda faiz oranlarında yaşanan değişimlerin de petrol fiyatlarına etki ettiğini söylemek mümkündür. Burada belirtilen faiz oranları Amerikan Merkez Bankası (FED) tarafından belirlenmiş faiz oranlarını oluşturmaktadır. FED tarafından faizlerin yükseltilmesi halinde dolar kuru gelişmekte olan piyasalarda yükselecek ve bazı yatırımların bir miktar dolara kaymasına sebep olacaktır. Petrol ithal eden ülkelerin doların değer kazanması sonrası petrol taleplerinde azalmalar görülecek ve azalan talep sonrası söz konusu petrol fiyatlarında düşüş yaşanacaktır (Eraydın, 2015: 1).

Kısa dönemde petrol fiyatlarının uluslararası reel faiz oranlarına ve FED'e karşı duyarlı olduğu sonucuna Arora ve Tanner (2013)'ün yapmış oldukları çalışma neticesinde ulaşılmıştır. Ham petrol fiyatlarının üzerinde kısa dönemde faiz oranlarının pozitif yönlü etkisinin olduğuna Wang ve Chueh (2013)'ün yapmış oldukları çalışma sonucunda ulaşılmıştır.

Net petrol üreticisi ve net petrol tüketicisi olmak üzere iki grup açısından yapılan Sotoudeh ve Worthington'un (2015) çalışmasında net petrol üreticisi olan gruptaki ülkelerin petrol fiyatlarındaki değişmelerin kısa dönem faiz oranları üzerinde herhangi bir etkiye sahip olmadığı görülmüştür. Söz konusu bu iki değişkenin net petrol tüketicisi olan gruptaki ülkeler için ters ilişki içerisinde bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Küresel faiz oranları ile küresel petrol fiyatları arasındaki ilişkinin incelendiği Ratti ve Vespignani'nin (2016) çalışmasında bu iki değişken arasında güçlü bir korelasyon olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda petrol fiyatlarının yükselmesi küresel faiz oranlarının da yükselmesiyle sonuçlanmaktadır.

Yurtiçi ve yurtdışı yatırım kararları alınmasında para politikası araçlarından olan faiz oranının göz önüne alınması gereken en önemli makroekonomik değişken olarak gösterilmektedir. Bernanke vd. (1997)'nin yapmış olduğu çalışma sonucuna göre petrol fiyat şokları para politikasına etki etmemektedir. Balke vd. (1999), Bernanke vd. (1997)'nin çalışmasından yola çıkarak yapmış olduğu çalışma sonucundan petrol fiyat şokları faiz oranları ve çıktı düzeyini asimetric olarak etki etmektedir. Bunun yanında yapılan çalışmaya göre, çıktı düzeyini petrol fiyat şokunun etkilediği ve etkileyen kanalın faiz oranı olduğu belirtilmektedir.

Petrol fiyatlarında meydana gelen dalgalanmaların karşısında, faiz oranlarını para politikası aracı olarak ülkelerin merkez bankaları tarafından nasıl kullanıldıklarına yönelik olarak yapılan çalışmadan Park ve Ratti (2008)'nin yapmış olduğu çalışmaya göre, ABD ve sekiz Avrupa ülkesinin petrol fiyatındaki artış karşısında 1-2 ay içinde faiz oranlarında artış olduğu ortaya konulmuştur. Bleich vd. (2012)'nin yapmış olduğu çalışmaya göre ise, petrol fiyatındaki artışa Kanada, ABD, İngiltere ve Avrupa bölgesinin faiz oranlarını yükselterek karşılık vermektedir.

Kim vd. (2017)'nin yapmış olduğu çalışmaya göre, zaman içerisinde faiz oranı ve petrol fiyatı arasında olan ilişki değişiklik göstermektedir. Yapılan çalışmaya göre, ABD faiz oranı kanalı ile Kanada ekonomisinde petrol fiyatı faiz oranını etkilemektedir.

Dolaylı bir geçiş kanalı olarak Petrol fiyat şokunun ABD faiz oranı olması, Kanada faiz oranını petrol fiyatının etkileme gücü azalmaktadır.

1.3.3.5. Petrol Fiyatı ve Cari İşlemler Dengesi

1970’li yıllarda petrol fiyatlarının aşırı derecede yükselmesi, OPEC ülkelerinde cari işlemler fazlası oluşumuna ve petrolü ithal eden ülkeler bakımından cari işlemler açığı oluşmasına sebep olmaktadır (Sachs, 1981). Fakat bu konuda, Marion (1981)’nin ifade ettiğine göre, petrolü ithal eden açık ve küçük ekonomiler için petrol şoklarının kalıcı olup olmaması ya da petrol fiyatlarında olan artışın beklenip beklenmemesi petrol fiyatlarında olan artışın cari işlemler dengesinin üzerinde olan etki belirsizdir. Bir başka ifade ile cari işlemler dengesinin kötüleşmesine ya da iyileşmesine petrol şokları neden olmaktadır. Günümüzde ülkelerin petrol fiyatının cari işlemler dengesi üzerindeki etkisini belirleyen bir başka unsur finansal gelişmişlik seviyesi olarak görülmektedir. Allegret vd. (2014)’nin ifade ettiğine göre, petrol fiyatının cari işlemler dengesi üzerindeki etki finansal düzeyleri arttıkça azalmaktadır.

Cari işlemler üzerinde petrol fiyatının etkisini belirleyen bir başka unsorda petrol şokları olarak bilinmektedir. Ham petrol piyasasında genel olarak petrol ihraç eden ülkelerin cari işlemler dengesi reel petrol fiyatını yükselten şokların düzelttiği görülmektedir. Bunun yanında ülkelerin cari işlemler dengesi üzerindeki etkisi petrol şoklarının büyüklüğü ve kaynağında farklılık göstermesine neden olmaktadır (Kilian vd., 2007). Bazı ülkelerin cari işlemler dengesi üzerinde petrol fiyatındaki dalgalanmaların olumlu etki yarattığı görülmüş ancak bazı ülkelerde de olumsuz etki görülmesi ile küresel bir dengesizlik meydana gelmektedir. Petrolü ihraç eden ülkelerin cari işlemlerinin maliye politikasındaki değişimler üzerindeki etkisi, petrolü ithal eden ülkelere kıyasla daha fazla güçlü olmasından dolayı bu ülkelerdeki maliye politikaları küresel dengesizlik açısından daha fazla önem teşkil etmektedir (Arezki ve Hasanov, 2009).

1.3.3.6. Petrol Fiyatı ve İşsizlik

İşsizlik ve petrol fiyatı arasında olan ilişkiye yönelik olarak yapılan çalışmalar arasından öncü olarak kabul edilen Hamilton (1983)’ün yapmış olduğu çalışmaya göre, işsizlik ve petrol fiyatları arasında pozitif yönde bir ilişki bulunmuştur. Loungani (1986), Hamilton (1983)’ün yapmış olduğu çalışmadan etkilenerek, yapmış olduğu çalışmaya göre; 1950 ve 1970 yılları arasında işsizliği petrol fiyatlarında olan artış dolaylı olarak etkilemiştir. Yapılan çalışmaya göre, endüstriler arası işgücünün tekrar

dağılmasına petrol fiyat artışı neden olmuş ve bu dağılım sürecinde işsizlik oranında artış meydana gelmiştir. Keane ve Prasad (1996)'nın yaptığı çalışmaya göre, işsizlik ve petrol arasında olan ilişki Loungani (1986) ve Hamilton (1983)'ün yapmış olduğu çalışmalardan biraz farklı sonuçlara ulaşmıştır. Keane ve Prasad (1996)'nın yapmış olduğu çalışmaya göre, kısa dönemde toplam istihdamda petrol fiyatında olan artış ile azalma olurken, uzun dönemde toplam istihdamın arttırılması amaçlanmaktadır.

Ordenez vd. (2010)'un yapmış olduğu çalışmaya göre, iş gücü piyasasında petrol fiyat şoku önemli bir belirleyicidir ve petrol fiyat şoklarının iş gücü piyasa düzenlemesi açısından göz ardı edilmemesi gerekmektedir. Lee (1995), Papapetrou (2001), Löschel ve Oberndorfer (2009) ve Ran ve Voon (2012) tarafından petrol fiyat şoklarının işsizlik üzerinde olan etkisi incelenmiş ve çalışma sonucunda işsizliği petrol fiyatı şoklarının pozitif olarak etkiledikleri görülmüştür. Bunun yanında Löschel ve Oberndorfer (2009) ve Ran ve Voon (2012)'nin ifade ettiğine göre, işsizliği ilk 3 ay içinde petrol fiyat şokları önemli derecede etkilemektedir.

1.3.3.7. Petrol Fiyatı ve Emtia Fiyatları

Gıda ve Tarım Örgütü (Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO)'nın ifade ettiğine göre, tarım fiyatlarının 2006 ve 2008 yıllarında yükselmesinin sebeplerinden birisi petrol fiyatlarının çok yüksek miktarda yükselmesidir. Tarım fiyatında meydana gelen bu yükselme “küresel gıda krizi” olarak ifade edilmektedir (FAO, 2009). Küresel gıda krizi nedenleri arasında FAO'nun petrol fiyatlarını göstermesi, tarım fiyatları ile petrol fiyatları arasındaki ilişkiye yönelik olarak çalışmaların yapılmasına sebep olmuştur. Yapılan bu çalışmalardan olan Baumesiter ve Kilian (2013)'in ifade ettiğine göre, petrol fiyatları ve tarım fiyatları arasındaki ilişkide 2006 yılında önemli değişiklikler olmuştur. Wang, vd. (2014) yapmış oldukları çalışmada, 2006 ve 2008 yılları arasındaki dönem öncesinde yani gıda krizinin yaşanmış olduğu dönemlerde tarım fiyatları üzerinde petrol fiyatlarının etkisinin düşük olduğu fakat bu etkinin gücünün ilerleyen dönemlerde çok yüksek seviyelere çıktığı görülmektedir.

Petrol fiyatının altın, gümüş, platin gibi kıymetleri maden piyasası üzerindeki etkisi Baffes (2007), Hammoudeh ve Yuan (2008), Jain ve Ghosh (2013), Narayan vd. (2010) Sarı vd. (2010), Sarı vd. (2011), Simakova (2011), Soytaş (2009) ve Zhang ve Wei (2010) tarafından yapılan çalışmalarda incelenmiştir. Yapılan bu çalışmalardan Baffes (2007)'in yapmış olduğu çalışmaya göre, kıymetli madenlere petrol fiyat

değişiminin geçişkenliği yüksek seviyededir. Zhang ve Wei (2010) 'in yapmış olduğu çalışmaya göre, altın ve petrolün birbirine etki ettiği ancak petrol fiyatını altın fiyatının etkileme gücü, altın fiyatının petrol fiyatını etkileme gücünden daha yüksek miktardadır.

1.3.3.8. Petrol Fiyatı ve Türkiye Ekonomisi

Enerji bakımından dışa bağımlı ve gelişmekte olan bir ülke konumundaki Türkiye için ülke ekonomisi açısından enerji fiyatlarındaki dalgalanmaların büyük bir öneme sahiptir. Ülkemizde petrol önemli bir üretim girdisi olarak kullanılmaktadır. Bu nedenle petrol fiyatında yaşanabilecek en ufak bir oynaklık ülkenin makroekonomik göstergeleri üzerinde önemli bir etkiye sahiptir.

Geçmişte yaşanan krizlere bakıldığında açıkça görülmektedir. İlk olarak 1973 yılında yaşanan petrol krizi ve bu krize ek olarak yaşanan Kıbrıs Barış Harekatının da etkisiyle Türkiye’de petrol fiyatlarının artışı kamu harcamalarını ve enflasyonu artmıştır. Bu durumla birlikte uygulanan maliye politikalarının etkinliği giderek azalmıştır. Azalan etkinliğe bağlı olarak ekonomideki istikrar ve canlılık etkinliğini giderek yitirmiştir. Yaşanan petrol şoku ve uygulanan tutarsız para ve maliye politikalarıyla üretimde ciddi anlamda bir azalma yaşanmış aynı zamanda giderek artan enflasyon durumuyla karşı karşıya kalınmıştır. Bu durumla birlikte stagflasyon kavramı ekonomide kazandırılmıştır. Ekonomide durgunluk mevcutken aynı zamanda enflasyonun görülmesi stagflasyon kavramını açıklamaktadır. Yani stagflasyonun odak noktası ekonomik durgunluk ve artan enflasyondur. Ekonomik durgunluk olarak genelleştirdiğimiz durum mal ve hizmetlere, ham maddeye ve işgücüne olan ihtiyacın azalmasıdır. Hem talebin hem de ekonomide canlılığın azalmasıyla ekonomik daralma ortaya çıkmaktadır.

Petrol fiyatlarında yaşanan artış, girdi maliyetlerinin artmasıyla birlikte toplam arzın azalmasına neden olmuştur. Yaşanan arz şoku beraberinde fiyatlar genel düzeyinin yükselmesini, gelir düzeyinin ve istihdamın düşmesini getirmiştir (Bilgili, 2016: 122). Enflasyon ve işsizliğin birlikte artması Keynesyen iktisada olan güvenin sarsılmasına neden olmuştur. Çünkü Keynesyen iktisada göre enflasyon ve işsizliğin birlikte artması durumu söz konusu değildir.

Geçmiş yıllarda Türkiye’nin yüksek enflasyona maruz kalması ile bu alanda yapılan çalışmalar özellikle enflasyon değişkeni üzerinde petrol fiyatlarının etkisinin incelenmesine sebep olmuştur. Çelik ve Çetin (2014)’in çalışmasında petrol fiyat

şoklarının tüketici fiyat endeksinde artışa neden olduğunu göstermektedir. Yaylalı ve Lebe (2015)'in analizine göre, ham petrol fiyatları ve merkez bankasının uygulamış olduğu para politikası enflasyonun kaynağı olarak gösterilmektedir. Yukarıda açıklanan iki çalışmada da ortak sonuca göre, enflasyon artışının sebebi olarak Türkiye'nin petrol bağımlısı ve önemli bir derecede petrol ithalatçısı konumunda bir ülke olduğu gösterilmektedir. Özdemir ve Akgül (2015)'ün yapmış olduğu çalışmaya göre, çekirdek enflasyon ve enflasyon oranını petrol fiyatındaki dalgalanmalar etki etmektedir. Petrol fiyatlarının enflasyon üzerine olan etkisinin zamanla değişikliğe uğradığı yapılan bazı çalışmalarda belirlenmiştir. Yapılan bu çalışmalardan Yanıkkaya vd. (2015)'nin ifade ettiğine göre, zaman içerisinde petrol fiyatlarının enflasyona olan geçişkenliği artmaktadır. Dedeoğlu ve Kaya (2014) ve Akçelik ve Ögünç (2016)'ün yapmış olduğu çalışmalara göre, üretici fiyatına ve tüketici fiyatına göre petrol fiyatının enflasyon oranına geçişkenliği farklılık göstermektedir. Üretici fiyatlarının tüketici fiyatlarına göre petrol fiyatının geçişkenliğinin daha fazla olduğu ortaya konulmuştur.

Faiz oranı, cari işlemler dengesi ve işsizlik oranı üzerinde petrol fiyatlarındaki dalgalanmaların etkisine yönelik olarak yapılan çalışmalar diğer değişkenlere göre daha azdır. Faiz oranı üzerinde petrol fiyatlarının etkisine yönelik olarak yapılan çalışmalardan Çelik ve Çetin (2014)'in çalışmasında petrol şoklarının faiz oranını düşürdüğü gözlemlenmektedir. Bu durum ekonomi için kısmen olumlu bir sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır. Yalçın vd. (2015)'in yapmış olduğu çalışmaya göre, faiz oranını petrol fiyatlarında yaşanan değişim asimetric olarak etkilemektedir. Akay ve Uyar (2016)'ın yapmış olduğu çalışmaya göre, petrol fiyat şokundan faiz oranının etkilenmediği ortaya konulmuştur. Fakat Alper ve Torul (2008)'un yapmış olduğu çalışmaya göre, petrol fiyat artışından gecelik faiz oranı pozitif yönde etkilenmektedir. Makroekonomik değişken olan cari işlemler dengesine yönelik olarak yapılan çalışmalardan Özlale ve Pekkurnaz (2010)'ın yapmış olduğu çalışmaya göre, cari işlemler dengesinin petrol fiyatı önemli bir dengeleyicisidir. Yapılan çalışmaya göre cari işlemler dengesi ilk 3 ayda petrol fiyatındaki değişim ile artmakta ve daha sonra azalarak etkisi azalmaktadır. Aytemiz ve Şengönül (2008)'ün yapmış olduğu çalışmaya göre, cari işlemler dengesi üzerinde petrol fiyat şokunun etkisi zamana göre farklılık göstermektedir.

Son olarak petrol şoklarının Türkiye ekonomisinde oluşturduğu makroekonomik etkilerini, Karadaş ve Koşaroğlu (2019) incelemiştir. Yapılan çalışmada petrol

fiyatlarında oluşabilecek bir şokun sanayi üretim endeksini negatif yönde etkilediği görülmüştür. Bu şok, sanayi üretim endeksinde oluşan değişimlerin %44'ünü açıklamaktadır. Bu nedenle, petrol piyasasında yaşanabilecek ani kriz ve fiyat artışı sanayi üretiminin düşmesine neden olmaktadır. Petrol fiyatları ve cari işlemler hesabında eş zamanlı olarak ortaya çıkan bir şok enflasyon oranını arttırıcı bir etki yapacaktır. Aynı zamanda petrol fiyatları, cari işlemler hesabı ve sanayi üretim endeksinde aynı anda oluşan yapısal bir şok zamanla işsizlik oranının da artmasına neden olacaktır. Sonuç olarak petrol fiyatlarında yaşanan bir şok ekonomiyi olumsuz yönde etkilemektedir.

Ülkemizin petrole bağımlılığı 2020 raporlarına göre %92.9 oranında gerçekleşmiştir (TP, 2020: 36). Bu denli dışa bağımlı bir ülke konumunda olmasına bağlı olarak çözümlenemeyen bir cari açık ve kaynak yetersizliği problemi söz konusudur. Bu soruna bağlı olarak Türkiye ekonomisi fiyat hareketlenmelerinden etkilenmektedir. Yeterli tasarrufu olmayan bir ülke için ithalat kalemindeki her artış borçlanma yoluyla finanse edilmektedir. Her yeni borç beraberinde borç faizini de getirmektedir. Borcun finanse edilebilmesi üretimden kaynak çekilmesi yani ekonominin kaynaksız bırakılmasıyla gerçekleşmektedir (Çınar, 2010: 40).

İKİNCİ BÖLÜM

İLGİLİ LİTERATÜR TARAMASI VE TEORİK ÇERÇEVE

2.1. Petrol İhraç Eden Ülkeler ile İlgili Literatür Taraması

Çalışma kapsamında petrol fiyatlarının makroekonomi üzerine olan etkileri incelenmesi amacıyla hareket edilmektedir. Bu bağlamda makroekonominin en önemli bileşenlerinden olan ülkelerin ihracatlarında petrol fiyatlarının dönüşümü literatürde yapılan çalışmalar üzerinden incelenmiştir.

Metwally ve Tamaschke (1980) tarafından yapılan çalışmada son yirmi yılda Kuzey Afrika ve Orta Doğu'daki büyük petrol üreticilerinin ekonomik kalkınma sürecinde ihracatın oynadığı role ilişkin ekonometrik bir araştırma gerçekleştirilmiştir. Tek ve eşzamanlı denklem modelleri, toplu ve ayrıştırılmış veriler kullanılarak test edilmiştir. Toplu reel analiz, petrol ihracatının ekonominin geri kalanına yayılma etkilerine dair çok az kanıt olduğunu göstermiştir. Sektörel analiz, petrol ihracatındaki genişlemenin imalat sektörünü canlandırmak için tam olarak kullanılmadığını göstermektedir. Toplu ve ayrıştırılmış yatırım analizi, brüt sabit sermaye oluşumunun, sınırlı olsa da Kuveyt ve Libya hariç, dikkate alınan tüm ülkelerde petrol ihracatındaki büyümeye son derece duyarlı olduğunu açıkça göstermektedir. Eşzamanlı ilişkilerin istatistiksel sonuçları, geri besleme etkilerinin olmadığını göstermektedir.

Mehrara ve Oskoui (2007) tarafından yapılan çalışmada petrol ihraç eden ülkelerdeki makroekonomik dalgalanmaların kaynaklarını yapısal bir VAR yaklaşımı kullanarak incelemektedir. Bir VAR modeline uzun vadeli kısıtlamalar koyarak, dört yapısal şok tanımlanmaktadır: Nominal talep, gerçek talep, arz ve petrol fiyatı şokları. Bu çerçevede İran, Suudi Arabistan, Kuveyt ve Endonezya için geçerli tutulmuştur. Suudi Arabistan ve İran'daki üretim dalgalanmalarının ana kaynağının petrol fiyat şokları olduğu, ancak Kuveyt ve Endonezya'da olmadığı gösterilmektedir. Sonuçlar, Kuveyt'in istikrar ve tasarruf fonlarının kullanımındaki nispeten başarılı deneyimine ve özellikle Endonezya'da kaynak bazlı üretimden uzaklaşan doğru yapısal reformlara atfedilebilecek özelliktedir.

Gately ve arkadaşları (2012) tarafından yapılan çalışmada Suudi Arabistan'ın iç petrol tüketiminin 40 yılda dokuz kat artarak günde yaklaşık 3 milyon varile, yani üretimin yaklaşık dörtte birine yükselmesi analiz edilmiştir. Tüketimdeki bu kadar hızlı büyüme yıllık %5,7, yani %4,2'lik gelir artışından %37 daha hızlı- Suudi Arabistan'ın Uluslararası Enerji Ajansı'nın uzun vadeli dünya petrol projeksiyonlarına dayanan

petrol ihracatını artırma kabiliyetine meydan okuyacak şekilde olduğu ifade edilmiştir. Bununla birlikte, bu kurumlar Suudi petrol tüketiminde- tarihsel olarak yıllık %5,7'den gelecekte %2'nin altına düşecek- benzeri görülmemiş yavaşlamalar üstleniyor ve Suudi petrol ihracatında artış öngörmelerine izin veriyor. 1971–2010 verilerini kullanarak, hem Olağan En Küçük Kareler regresyonu hem de Eşbütünleşme yöntemlerini kullanarak, petrol tüketiminin gelir duyarlılığının (esnekliğinin) en az 1,5 olduğunu tahmin edilmiştir. Yurtiçi petrol tüketimi için devam eden yüksek büyüme oranlarının, IEA, ABD Enerji Bakanlığı (Department of Energy-DOE) ve BP tarafından öngörülen dramatik yavaşlamalardan daha olası olduğuna belirtilmiştir. Bunun Suudi üretim ve ihracat seviyeleri üzerinde önemli etkileri olacağına işaret edilmiştir.

Esfahani, H. S., Mohaddes, K., & Pesaran, M. H. (2013) tarafından yapılan çalışmada 1979Q1–2006Q4 dönemi boyunca yeni bir üç aylık veri seti kullanılarak tahmin edilen İran ekonomisi için hata düzeltici makroekonometrik bir model sunmaktadır. Çalışmacılar, Esfahani, Mohaddes ve Pesaran'ın yakın tarihli bir makalesine dayanmaktadır ve büyük petrol ihraç eden ekonomiler için teorik bir uzun vadeli büyüme modeli geliştirmektedirler. Bu çalışmada yer alan temel değişkenler reel çıktı, reel para dengeleri, enflasyon, döviz kuru, petrol ihracatı ve yabancı reel çıktıdır, ancak yatırım ve tüketimin rolü de bir alt modelde analiz edilmektedir. Sonuçlar, uzun vadede reel çıktının petrol ihracatı ve dış çıktıdan etkilendiğini göstermektedir. Bununla birlikte, enflasyonun, ekonomik verimsizlikleri düşündüren ve enflasyon ile yatırım-çıktı oranı arasındaki negatif bir ilişki ile eşleşen, reel GSYİH üzerinde önemli bir uzun vadeli olumsuz etkiye sahip olduğu da bulunmuştur. Son olarak, anlık tepkilerin sonuçları, İran ekonomisinin, kısmen İran'ın mali piyasalarının nispeten az gelişmiş doğasından kaynaklanabilecek dış üretim ve petrol ihracatındaki şoklara oldukça hızlı bir şekilde uyum sağladığını göstermektedir.

Mohsen (2015) tarafından yapılan çalışmada 1975-2010 döneminde Suriye ekonomisinde petrol ve petrol dışı ihracatın rolünü araştırılmıştır. Bu çalışmada ADF birim kök testi, Johansen eşbütünleşme testi, Granger nedensellik testi, dürtü yanıt fonksiyonları (IRF) ve varyans ayrıştırma (VD) analizi kullanılmıştır. Eşbütünleşme testi, GSYİH'nın petrol ve petrol dışı ihracatla pozitif ve anlamlı bir şekilde ilişkili olduğunu göstermektedir. Granger nedensellik testi, GSYİH, petrol ihracatı ve petrol dışı ihracat arasındaki çift yönlü kısa vadeli nedensellik ilişkilerini gösterir. Petrol dışı ihracat ile GSYİH arasında çift yönlü uzun vadeli nedensellik ilişkisi ve petrol

ihracatından GSYİH'ya uzanan tek yönlü uzun vadeli nedensellik ilişkisi de vardır. Çalışma sonucu, petrol ihracatının GSYİH üzerinde en büyük etkiye sahip olduğunu göstermektedir, bu nedenle petrol dışı ihracatı teşvik etmeyi ve çeşitliliğin artırılması önerilmektedir.

Snudden (2016) tarafından yapılan çalışmada petrol ihraç eden ülkelerin makroekonomik yapılarındaki değişimler gözlemlenmiştir. Petrol ihraç eden ülkelerde makroekonomik oynaklığı ve refahı istikrara kavuşturmak için bütçe dengesi vergi açığı kuralları diğer maliye politikası kurallarına tercih edilmektedir. Çıktı-enflasyon dengesi, petrol fiyatlarının ham petrol gelirine mali tepkiyi garanti eden manşet enflasyona geçişi nedeniyle, petrol dışı emtia ihracatçılarına kıyasla petrol ihracatçıları için özellikle endişe vericidir. Bu sonuç, kuralı karşılayan ancak hükümet yatırımı ve sermaye vergileri gibi potansiyel çıktıyı etkileyen araçlar için verimliliği azaltan birkaç araç için sağlamdır. Bu kurallar, sabit döviz kuru rejimleri için arzu edilir, ancak enflasyon hedefli para politikası ile koordine edildiğinde aynı derecede istikrarı sağlayamaz. Optimal enflasyon hedefleme rejimlerinde bile, bütçe dengesi vergi açığı kurallarının benimsenmesi, makroekonomik oynaklıkta ve refah kazanımlarında azalmalar sağlayabilir.

Yunusa (2020) tarafından yapılan çalışmada döviz kuru oynaklığının Nijerya'nın ticaret ortaklarına (İngiltere, ABD, İtalya, Fransa, İspanya, Kanada ve Brezilya) yaptığı ham petrol ihracatı üzerindeki etkisini 2006 yılının ilk ayından (M01), 2019 yılının son ayına (M12) kadar olan aylık verileri kullanarak incelenmiştir. Döviz kuru konjonktürünün tahmini GARCH aracılığıyla, bu konjonktürün ham petrol ticaretine etkisi ise ARDL aracılığıyla tahmin edilmiştir. Yapılan araştırma sonucunda döviz kuru konjonktürünün değişkenlik gösterdiği tespit edilmiştir. Bununla birlikte Nijerya için döviz kuru değişkenliğinin diğer ticari ortaklar açısından istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna varılmıştır. Fakat bu anlamlılık düzeyinin her ortak için farklılık gösterdiği gözlemlenmektedir. Ticaret ortaklarının reel döviz kuru tüm ticaret ortakları için istatistiksel olarak önemliyken, Nijerya'nın ticaret ortaklarının gelirleri 7 ülkeden 4'ü için istatistiksel olarak anlamlıdır. Sonuç, döviz kurundaki oynaklığın Nijerya'da ham petrol ihracatını önemli ölçüde etkilediğini göstermektedir.

Sheng, Gupta ve Ji (2020) tarafından yapılan çalışmada yerel projeksiyon yöntemlerini kullanılarak makroekonomik belirsizliğin yapısal şoklara, küresel petrol üretimine, toplam talebe, petrol piyasasına özel talebe ve büyük bir gruptaki spekülasyon

talebe hem doğrusal hem de doğrusal olmayan dürtü tepkilerini incelemek için 45 ekonominin 1989'dan 2017'ye kadar olan aylık panel verileri kullanılmıştır. Hem petrol arzının hem de talep şoklarının belirsizliğin önemli itici güçlerinden olduğu görülmüştür. Petrol fiyatlarındaki şokların makroekonomik belirsizlik üzerindeki etkilerinin rejime bağlı olduğuna ve yatırımcı duyarlılığının durumuna ve finansal piyasalarda algılanan oynaklığa bağlı olduğuna dair güçlü kanıtlar bulunmaktadır. Ekonomik belirsizliğin petrol şoklarına, özellikle talep yönlü şoklara verdiği tepkilerin, Küresel Finansal Kriz sonrası dönemde dramatik bir değişim yaşadığı görülmektedir.

Yildirim ve Arifli (2021) tarafından yapılan çalışmada petrol ihraç eden küçük ir ekonomi olan Azerbaycan'da, olumsuz petrol şoklarının makroekonomik göstergeler üzerindeki etkileri araştırılmaktadır. 2006'dan 2018'e kadar aylık makroekonomik verileri kullanarak özyinelemeli (yakın) bir VAR modeli tahmin edilmiştir. Sonuçlar, Azerbaycan ekonomisinin petrol fiyatlarındaki düşüşten olumsuz etkilendiğini göstermektedir. Spesifik olarak, negatif bir petrol fiyatı şokunun ticaret dengesini bozduğunu, para biriminin değer kaybetmesine neden olduğunu, enflasyonu artırdığını ve ekonomik aktiviteyi azalttığını ortaya koymuşlardır. Ayrıca bulgular, petrol fiyatları kaynaklı devalüasyonun bu şokun enflasyonist ve resesyonist sonuçlarını şekillendirdiğini de işaret etmektedir.

Olayungbo (2021) tarafından yapılan çalışmada hem gıda ithal eden hem de petrol ihraç eden örnek ülkelerdeki petrol ve gıda fiyatlarının eşbütünleşmesini ve nedensel ilişkisini incelenmesi amaçlanmıştır. 21 ülkenin yıllık veri setleri kullanılmış ve çalışmada 2001-2015 dönemini kapsayacak şekilde incelemeler yapılmıştır. Değişkenlerin $I(0)$ ve $I(1)$ 'nin durağanlık özelliği, panel ARDL modelinin kullanımını desteklemiştir. Kısa dönem analizi, gıda fiyatları ile petrol fiyatları arasında olumsuz etkiler gösterirken, uzun dönemde olumlu etkiler mevcuttur. Örnek ülkenin nedensellik sonucu, nedenselliğin gıda fiyatlarından petrol fiyatlarına kadar uzandığını göstermektedir. Sonuç, sürdürülebilir gıda ve petrol arzını sağlamak için ülkelerde uygun gıda fiyatlarını ve alternatif enerji seçeneklerini teşvik eden uygun tarım politikalarının izlenmesi gerektiğini göstermektedir.

He vd. (2021) tarafından yapılan araştırmada petrol ihracatı ile enerji sektörüne etkisi arasındaki ilişki incelenmektedir. Araştırmanın yapılacağı ülke olarak dünya genelinde en çok petrol ithalatı yapan Çin'e ilişkin veriler değerlendirilmiştir. Bununla birlikte Avrupa Ödemeler Birliği (European Payments Union-EPU) üyesi 21 ülkenin

aylık endeksleri ile enerji stokları değişkenliğine etken unsurlar ve katsayılarını belirlemek amacıyla TVP-FAVAR modeli kullanılmıştır. Araştırma sonucunda Çin enerji sektörünün söz konusu değişkenler doğrultusunda enerji şokları ile doğru orantılı bir ilişkiye sahip olduğu ve olumsuz etkilerin ise ekonomik olarak daha büyük olumsuz etkiler ortaya koyabileceği tespit edilmiştir.

Jin ve Xiong (2021) tarafından yapılan çalışmada bazı petrol ihraç eden ülkeler için, döviz kurları ile petrol fiyatları arasındaki korelasyonun, petrol fiyatlarındaki önemli düşüş dönemlerinde güçlü bir şekilde negatif olduğunu ancak diğer dönemlerde çok daha zayıf olduğu değerlendirilmiştir. Zamana bağlı olarak değişkenlik gösteren asimetrik korelasyonu tespit edebilmek amacıyla Yeni Keynesyen ekolü kapsamına giren bir model geliştirilmiştir. Özellikle, para ve maliye politikası katsayılarının “aktif” ve “pasif” rejimler arasında geçiş yapmasına izin verilmiştir. Rusya ile ilgili verileri kullanarak elde edilen sonuç politika kombinasyonlarının dalgalandığını göstermektedir. Aktif para politikasının döviz kurunu petrol fiyatı değişimlerinden izole ettiğini, ancak petrol fiyatı düştüğünde devlet borcunu desteklemek için amortismanı ve enflasyonu pasif bir şekilde tolere eden değişikliklerin maliye politikasını bir stres durumuna soktuğuna ulaşılmıştır. Karşı olgusal politika deneyleri, petrol fiyatlarının döviz kuru üzerinde gözlemlenen asimetrik etkisini açıklamak için politika rejimi değişikliğinin çok önemli olduğunu ve petrol fiyatı şoklarının aktarım kanallarının politika rejimleri arasında önemli ölçüde farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır.

2.2. Petrol İthal Eden Ülkeler ile İlgili Literatür Taraması

Çalışma kapsamında petrol fiyatlarının makroekonomi üzerine olan etkileri incelenmesi amacıyla hareket edilmektedir. Bu bağlamda makroekonominin en önemli bileşenlerinden olan ülkelerin ithalatlarında petrol fiyatlarının dönüşümü literatürde yapılan çalışmalar üzerinden incelenmiştir.

Sun vd. (2014) tarafından yapılan çalışmada Çin'in petrol ithalatındaki artışla birlikte, Çin'in petrol arzı da petrol ihraç eden ülkelerin sosyo-ekonomik istikrarından ve petrol taşıma yollarının güvenliğinden etkilenmeye devam edecek olması üzerine odaklanılmıştır. Bu bağlamda bu çalışmada Çin'in petrol ithalat risklerinin (Oil Import Risk-OIR) ulusal ekonomi ve sanayi sektörleri üzerindeki etkisini uygulama zinciri süreci perspektifinden değerlendirmek için sistematik ve nicel bir yöntem sunulmaktadır. Bu analiz için, Çin'in OIR'si, petrol ihraç eden ülke riski ve petrol taşıma yollarından kaynaklanan riskler entegre edilerek nicelleştirilmiştir. Ülke riski,

petrol ihraç eden ülkenin siyasi değişimlerden veya iç çatışmalardan kaynaklanan siyasi riski olarak tanımlanmaktadır. Nakliye riski, korsan saldırılarından ve jeopolitikten etkilenen nakliye yollarının riski olarak tanımlanmaktadır. İkinci olarak, Çin'in OIR'si ile petrol ithalat maliyetleri arasındaki ilişki, çoklu doğrusal bir yaklaşım kullanılarak analiz edilmektedir. Üçüncüsü, Çin'in petrol ithalatı maliyetinin Çin'in yerel sektörlerindeki yatırım maliyeti üzerindeki etkisini araştırmak için bir girdi-çıkı analizi yöntemi kullanılmaktadır. Bu araştırma, Çin'in OIR'sinin %10'luk bir artışı göz önüne alındığında, GSYİH üzerindeki ilgili etkinin 3494,5 milyon dolar olduğunu ortaya koymaktadır. Yerli sektörler üzerindeki etkisi ise sektörden sektöre farklılık göstermektedir. Son olarak, bu çalışma Çin'de uzun vadeli petrol arz güvenliğini geliştirmek için öneriler ortaya koymaktadır.

Guesmi ve Fattoum (2014), tarafından yapılan çalışmada beş petrol ithal eden ülke (ABD, İtalya, Almanya, Hollanda ve Fransa) ve dört petrol ihraç eden ülke (Birleşik Arap Emirlikleri, Kuveyt, Sudi Arabistan ve Venezuela) için hisse senedi piyasaları ve petrol fiyatları arasındaki hareketler ve dinamik oynaklık yayılmaları hakkında daha fazla kanıt sunulmaktadır. Glosten ve diğerleri (1993) tarafından geliştirilen çok değişkenli bir GJR-DCC-GARCH yaklaşımı kullanılmıştır. Sonuçlar şunu göstermektedir: i) dinamik korelasyonlar petrol ithal eden ve ihraç eden ekonomiler için farklılık göstermemektedir; ii) koşullu korelasyon katsayıları ile ölçülen çapraz piyasa hareketleri, önemli toplam talep (ihtiyati talep) ve küresel iş çevrimi dalgalanmaları veya dünya kargaşası nedeniyle petrol fiyatı şoklarına yanıt olarak pozitif olarak artar; iii) petrol fiyatlarının hisse senedi piyasaları ile pozitif korelasyon sergilemesi; ve iv) petrol varlıkları, kargaşa dönemlerinde borsa kayıplarına karşı korunmak için iyi bir “güvenli liman” değildir.

Bouri (2015), tarafından yapılan çalışmada petrol fiyatlarındaki oynaklığın, komşu petrol ihraç eden ülkelerden önemli sayıda yatırımcısı olan küçük petrol ithal eden ülkelerin borsa oynaklığını tahmin etmedeki rolü henüz keşfedilmemiş olmasından hareketle gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda bu role ilişkin temel anlayışımızı geliştirmek için bu çalışma yakın zamanda geliştirilen varyansta nedensellik prosedürünün metodolojik bir uzantısını önermekte ve Lübnan ve Ürdün örneğini ele almaktadır. Bu iki ağır petrol ithalatçısı, çok sayıda zengin petrol ihraç eden ülkenin bulunduğu bir bölgede yer almaları bakımından ilginçtir, dolayısıyla borsaları yabancı yatırımcılar aracılığıyla petrol ihracatçılarına bağlıdır. Getirilerin koşullu ortalaması ve

varyansı, verilerin üç belirgin özelliğini barındıran bir ARMAX-GARCH çerçevesi içinde modellenmiştir. Bu üç belirgin özellik ise otokorelasyon, haftanın günü etkileri ve uluslararası piyasalardaki hareketlerdir. Karşılaştırma amacıyla Fas ve Tunus borsaları da çalışmaya dâhil edilmiştir. Ampirik analizler, küresel mali krizin petrol ve petrol ithal eden ülkelerin hisse senedi piyasaları arasındaki oynaklık yayılmaları üzerindeki dinamik etkilerini vurgular ve petrol ihracatçısı ülkelere yatırımcılara sahipken petrol ithalatçısı olmanın görünüşte çelişkili etkileri hakkında daha fazla bilgi sağlar. Ana sonuçlar, dünya petrol piyasasından Ürdün borsasına volatilité yayılımının diğer yollardan çok daha belirgin olduğunu gösterirken, petrol volatilitesi Lübnan borsası volatilitésinin iyi bir tahmincisi değildir. Son olarak, gelecekteki araştırmalar için politika/pratik çıkarımlar ve sonuçlar çizilmektedir.

Brown ve Huntington (2015) tarafından yapılan çalışmada ABD'nin ithal petrole bağımlılığının sonuçlarını değerlendiren literatür incelenmektedir. ABD'nin ithal petrole bağımlılığından kaynaklanan maliyetler hakkında pek çok fikri kapsayan bir yaklaşım benimsenmiş ve bu fikirlerden hangilerinin ekonomi literatüründe geniş destek gördüğünü ve hangi fikirlerin yalnızca sınırlı desteğe sahip olduğunun gösterilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca, ABD'nin ithal petrole bağımlılığının maliyetlerini iki yaklaşım kullanılarak nicelleştirilmiştir. Biri oldukça dardır, dışsalıkların ekonomik görüşüne uygundur ve küçük maliyet tahminleri vermektedir. Diğerisi nispeten geniştir, bazı politika analistleri tarafından tercih edilmekte ve çok daha büyük maliyet tahminleri sağlamaktadır. Bu maliyetleri, dünya petrol piyasası koşullarını, piyasa gücünü, olası petrol arz kesintilerini ve bu arz kesintilerine petrol piyasasının tepkisini hesaba katarak, 2010'dan 2035'e kadar bir zaman dilimi boyunca beklenen ABD ekonomik kayıpları olarak tahmin edilmektedir.

Oztürk ve Arısoy (2016) tarafından yapılan çalışmanın amacı, daha doğru ve daha sağlam fiyat ve gelir tahminleri elde etmek amacıyla ham petrol ithalat talebini modellemek ve Türkiye'de ithal ham petrolün fiyat ve gelir esnekliklerini zamanla değişen parametreler (TVP) yaklaşımına dayalı olarak tahmin etmektir. Bu çalışma, 1966–2012 dönemi için yurtiçi petrol tüketimi, reel GSYİH ve petrol fiyatının yıllık zaman serisi verilerini kullanmaktadır. Ampirik sonuçlar hem gelir hem de fiyat esnekliklerinin teorik beklentilerle uyumlu olduğunu göstermektedir. Ancak, gelir esnekliği istatistiksel olarak anlamlıyken, fiyat esnekliği istatistiksel olarak anlamsızdır. Bu çalışmadan elde edilen nispeten yüksek gelir esnekliği değeri (1.182), Türkiye'deki

ham petrol ithalatının gelir seviyesindeki değişikliklere daha duyarlı olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, ithal edilen ham petrolün normal bir mal olduğunu ve artan gelir seviyelerinin ekonomik ajanlar tarafından petrol bazlı ekipman, araç ve hizmetlerin daha fazla tüketilmesini teşvik edeceğini göstermektedir. 1.182 tahmini gelir esnekliği ithal ham petrol tüketiminin gelirden daha hızlı büyüdüğünü göstermektedir. Bu da zamanla petrol yoğunluğunu azaltmaktadır. Bu nedenle, tahmin döneminde ham petrol ithalatı büyük ölçüde gelirden kaynaklanmaktadır.

Silvapulle vd. (2017) tarafından yapılan bu çalışma on büyük net petrol ithal eden ülkelerin (Amerika Birleşik Devletleri, Japonya, Çin, Güney Kore, Hindistan, Almanya, Fransa, Singapur, İtalya ve İspanya) aylık petrol fiyat endeksi ile borsa fiyat endeksleri arasındaki uzun vadeli ilişkiyi modellemek için yenilikçi bir parametrik olmayan panel veri yaklaşımını ortaya koymaktadır. Araştırmada önerilen modelde petrol fiyat endeksi katsayısının zamana bağlı değişkenlik göstereceği kabul edilmiştir. Ayrıca, ortak trend fonksiyonunun zaman içinde gelişmesine izin vermenin yanı sıra, modeli ülkeye özgü trend fonksiyonlarını içerecek şekilde daha da genişletilmiştir. Bu zamanla değişen eğilim ve katsayı fonksiyonlarını tahmin etmek için veriye dayalı yerel doğrusal bir yöntem kullanılmıştır. Sonuçlar, büyük ölçüde olumlu olmasına rağmen, Irak savaşının ardından ve petrol fiyatlarında son zamanlarda görülen benzeri görülmemiş düşüşü yansıtan birkaç düşüş eğilimi olduğunu göstermiştir. Genel olarak, parametrik olmayan panel veri modelinin, parametrik karşılığın nokta tahminlerine kıyasla, temel hisse senedi-petrol fiyatı ilişkisinin zaman içinde nasıl geliştiğini daha iyi yakaladığına ulaşılmıştır. Ayrıca, hisse senedi piyasası temellerinin petrol-hisse fiyatı ilişkisini belirlemede önemli bir rol oynadığını ortaya koymuşlardır. Bulguların politika yapıcılar ve finansal spekülâtörler için önemli sonuçları bulunmaktadır.

Gbatu vd. (2017) tarafından yapılan çalışma petrol fiyatı etkilerine ilişkin ilgili literatürü gözden geçirmekte ve ardından çeşitli petrol fiyatı şoklarını modellemek ve ardından bunların Liberya'daki temel makroekonomik değişkenler üzerindeki etkilerini değerlendirmek için hem asimptotik hem de yeniden örnekleme dağılımı tekniklerini uygulamaktadır. İlk olarak, farklı petrol şoku önlemlerinin farklı etkiler yarattığı bulunmuştur. İkincisi, petrol fiyatlarında asimetriler mevcuttur ve Liberya'nın yapılandırılmış finansal piyasaları ve sıkı para politikası kontrolleri eksikliği ile açıklanabilir. Üçüncüsü, petrol şoklarının tüm değişkenler üzerindeki etkisi kısa dönemle sınırlıdır. Dördüncüsü, çoğu gelişmiş ekonominin aksine, düşen petrol fiyatı

rejimleri kısa vadede ekonomik büyümeye hiçbir fayda sağlamazken, ancak yükselen petrol fiyatları Liberya ekonomisini canlandırıyor gibi görünmektedir. Liberya’da petrol fiyatlarının artışına bağlı olarak GSYİH’i de artış göstermektedir. Dolayısıyla, ikame olanaklarının olduğu durumlarda, yükselen petrol fiyatlarının yüksek emek ve sermaye yoğunluğuna yol açtığı ve bu faktörlerin GSYİH’ya katkısına bağlı olarak dengeleyici etkileri olabileceği çalışmadan çıkarılan genel bir fikir olarak görülmektedir. Bu nedenle, Liberya’da düşen petrol fiyatı rejimleri, hizmet sektörünü canlandırmayı amaçlayan politika önlemlerine tanık olunması gerektiğini belirtilmektedir.

Chen vd. (2018) tarafından yapılan çalışma 2001-2015 yılları arasında Çin’in dışa bağımlılığının neden olduğu ekonomik maliyeti tahmin etmektedir. Maliyeti servet transferi, potansiyel çıktı kaybı ve kesinti kaybı olmak üzere üç farklı refah bileşenine ayırmaktadır. Sonuçlar yıllık refah kaybının 7,58 milyar dolar ile 168,24 milyar dolar (sabit 2000 ABD doları) veya Çin’in GSYİH’sının %0,57 ila %3,93’üne eşdeğer olduğunu göstermektedir. Servet transferi, tüm araştırma dönemi boyunca maliyetin %71’ine katkıda bulunan baskın bileşendir. Uluslararası petrol fiyatlarındaki dalgalanmanın bir sonucu olarak, aksama kaybı refah kaybının %22’sine katkıda bulunmaktadır. Diğer %6, Çin’in potansiyel üretimindeki düşüşe atfedilebilir. 2015’i referans alan duyarlılık analizleri, uluslararası petrol fiyatı değişiminin asimetrik etkiler getirdiğini, yani ham petrol fiyatlarındaki %10’luk bir artışın maliyeti 4,08 milyar dolar artıracaklarını, aynı orandaki fiyat düşüşünün ise maliyeti 4,72 milyar dolar azalttığını göstermektedir. Her bir ilave varil yerli petrol üretimi, refah kaybını 16.91\$ azaltırken, bir varilin korunması 20.50\$ tasarruf sağlamaktadır. Bu çalışmanın sonuçlarına dayanarak, arz tarafı ve talep tarafı açısından politikayla ilgili içgörüler sağlanmaktadır.

2.3. Türkiye ile İlgili Literatür Taraması

Çalışma kapsamında petrol fiyatlarının makroekonomi üzerine olan etkileri incelenmesi amacıyla hareket edilmektedir. Bu bağlamda Türkiye ekonomisi için petrol fiyatlarının dönüşümü literatürde yapılan çalışmalarla incelenmiştir.

İpek (2008) tarafından yapılan çalışmada 1987-2005 arası dönemde petrol fiyat değişimlerinin iki önemli makroekonomik değişken olan enflasyon ve büyüme üzerindeki etkisini incelemek için aylık veri kullanılarak VAR Modeli uygulanmaktadır. VAR Modeli’nden elde edilen Granger nedensellik analizi sonucuna göre; hem petrol fiyatları ve ekonomik büyüme arasında hem de petrol fiyatları ve enflasyon arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi olduğu tespit edilmektedir. EKK tahminlerine göre ise petrol

fiyatları ve enflasyonun büyümeyi negatif yönde etkilediğini işaret etmektedir. Türkiye enerji tüketimi enerji üretiminden fazla olan ve aradaki farkı enerji ithalatı ile karşılayan bir ülke konumundadır. Bu nedenle de enerji fiyatlarındaki dalgalanmaların Türkiye ekonomisini olumsuz yönde etkilediği sonucuna varılmaktadır.

Öksüzler ve İpek (2011) tarafından yapılan çalışmanın amacı, petrol fiyat şoklarını arz yönlü ve talep yönlü ele almaktır. Yapılan çalışmada 1987-2010 arası dönem için aylık veriler kullanılarak VAR Modeli uygulaması yapılmaktadır. Dünya petrol fiyatlarının Türkiye'deki enflasyon ve ekonomik büyümesi üzerindeki etkileri VAR modeli kullanılarak hem nedensellik açısından hem de etki tepki fonksiyonları ile araştırılmaktadır. Petrol fiyatların büyümeyi tek yönlü etkilediği fakat enflasyonla petrol fiyatları arasında bir nedensellik ilişkisi olmadığı ortaya çıkmaktadır. Etki tepki fonksiyonları hesaplandığında ise petrol fiyatlarında ortaya çıkacak pozitif bir şokun hem büyümeyi hem de enflasyonu pozitif etkilediği ortaya çıkmaktadır. Elde edilen sonuçlar Türkiye'de büyümenin petrol fiyatlarından başka faktörlerle araştırılması gerektiğini ortaya koyarken, enflasyon üzerindeki etkisinin önemine işaret etmektedir.

Yaylalı ve Lebe (2012) ithal ham petrol fiyatlarında meydana gelen değişimlerin makroekonomik aktiviteleri nasıl ve ne ölçüde etkilediğini ve ithal ham petrol fiyatlarının fiyatlar genel düzeyindeki yeri ve önemini incelemektedir. Bu çalışmada Türkiye için 1986Q2-2010Q2 dönemini kapsayan üçer aylık veri seti kullanılarak VAR analizi yapılmaktadır. Analiz sonucunda, ithal ham petrol fiyatlarının Türkiye'nin para politikası -özellikle para arzı- üzerinde daha fazla etkili olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, enflasyondaki değişimin kaynağının ne olduğu ile ilgili yapılan analizde ise özellikle ithal ham petrol fiyatları ve para politikasının fiyatlar genel düzeyindeki değişime kaynaklık ettiği görülmektedir. Sonuç olarak, ithal ham petrol fiyatlarının Türkiye'nin makroekonomik performansı üzerinde etkili olduğu dolayısıyla, Türkiye'de gerek politika belirleyicileri, gerek işletmelerin petrol fiyat şoklarından kaynaklanan riskleri göz ardı etmemesi gerekmektedir.

Bayat vd (2013) tarafından yapılan çalışmada, Türkiye'nin 1992:01-2012:04 dönemine ait aylık veriler kullanılarak reel petrol fiyatları ile dış ticaret dengesi arasındaki ilişki, doğrusal olmayan eşbütünleşme, doğrusal olmayan ve frekans alanı Granger tipi nedensellik analizleri kullanılarak incelenmektedir. Reel petrol fiyatından dış ticaret açığına tek yönlü nedenselliğin olduğu sonucuna ulaşılrken nedensellik ilişkisi sadece orta vadede geçerlidir. Buna göre Türkiye'de orta vadede petrol

fiyatlarındaki oynaklıklar dış ticaret açıklarının oluşmasında etkili iken, uzun vadede dış ticaret açıkları üzerindeki etkisi kaybolmaktadır. Bu sonuçlar ışığında Türkiye’de ekonominin büyüme dönemlerinde önemli bir sorun haline gelen dış ticaret dengesinin sağlanabilmesi için özellikle yoğun enerji gereksiniminin olduğu sektörlerde kısa ve orta vadede enerji tasarrufu sağlayacak politikaların benimsenmesi gerekmektedir sonucuna ulaşılmaktadır.

Çelik ve Çetin (2014) tarafından yapılan çalışmada petrol fiyat şoklarının GSYİH, faiz, TÜFE, cari işlem açığı ve borsa endeksi üzerindeki etkileri VAR modeli kullanılarak araştırılmaktadır. Bu çalışmada 1993:Q1-2006Q3 dönemine ait üç aylık veriler kullanılmaktadır. Elde edilen sonuçlara göre petrol fiyat şoklarının seçilmiş tüm değişkenler üzerinde etkili olduğu görülmektedir. Petrol şoklarının TÜFE, cari işlem açığı ve borsa endeksini arttırırken, GSYİH ve faiz oranının düşmesine neden olmaktadır.

Koçak vd (2017)’nin yapmış olduğu çalışmada Türkiye ekonomisinde petrol fiyatları ve enflasyon arasındaki ilişki ampirik olarak incelenmiştir. Bu bağlamda, çalışmada 2003:M1-2017:M2 dönemi için aylık veri seti kullanılarak petrol fiyatları ile enflasyon arasındaki ilişki VAR modeli aracılığı ile araştırılmaktadır. Analiz sonucunda petrol fiyatları ile enflasyon arasında pozitif yönlü uzun dönemli bir ilişki tespit edilmektedir. Ayrıca Granger nedensellik testi sonuçlarına göre enflasyonun petrol fiyatlarının Granger nedeni olduğu tespit edilmektedir. Buradan hareketle; Türkiye’de yaşanan enflasyon üzerinde birçok faktörün etkisi bulunmaktadır. Ham petrol fiyatındaki artış, bu faktörlerden sadece birini ortaya koymaktadır. Ham petrol fiyatı artışının Türkiye’deki enflasyon üzerinde 'doğrudan' etkisi %3 ile sınırlıdır, sonucuna ulaşılmaktadır.

Ulu (2019) tarafından yapılan çalışmada petrol fiyatı değişmesinin temel makro büyüklükler üzerinde etkisi Türkiye ekonomisi için analiz edilmektedir. 1980-2017 yıllarına ait veriler kullanılarak zaman serisi analizi gerçekleştirilmiştir. Koentegrasyon testlerine ilişkin bulgular, petrol fiyatlarının enflasyon ve işsizlik ile uzun dönemde birlikte hareket ettiklerini göstermektedir. Etki-tepki fonksiyonlarına göre ise; petrol fiyatlarındaki artış ekonomik büyüme, net ihracat ve işsizliği olumsuz yönde etkilerken; enflasyonu olumlu yönde etkilemektedir.

Karadaş ve Koşaroğlu (2019)’nın yapmış oldukları çalışmada petrol fiyatlarında ortaya çıkan yapısal şokların uzun dönemde Türkiye ekonomisinde oluşturduğu

makroekonomik etkilerin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada, 2005:M1-2018:M7 dönemine ait brent tipi ham petrol fiyatları, cari işlemler hesabı, enerji ithalatı, işsizlik oranı, sanayi üretim endeksi ve enflasyon oranlarının aylık verileri kullanılarak yapısal VAR (SVAR) analizi yapılmaktadır. Yapısal VAR analizi sonucunda elde edilen yapısal etki tepki fonksiyonları ve varyans ayrıştırmasına göre, petrol fiyatlarında ortaya çıkan yapısal bir şok piyasada en çok sanayi üretim endeksi üzerinde etki oluşturmaktadır. Sanayi üretim endeksi petrol fiyatlarında ortaya çıkan yapısal şoka 10 dönemden fazla süren negatif tepki vermektedir. Petrol fiyatlarında meydana gelen bu yapısal şok sanayi üretim endeksinde meydana gelen değişikliklerin ilk dönem %44'ünü açıklarken, onuncu dönemde bu oran %25 seviyesine düşmektedir.

Ertürk ve Erkan (2021) tarafından yapılan çalışmada petrol fiyatlarından enflasyona geçiş etkisinin incelendiği çalışmada 1980:M1 - 2018:M4 döneminden oluşan veri seti 2002:M4 öncesi ve 2002:M4 sonrası dönemler olarak ele alınarak ve söz konusu dönüm noktasında petrol fiyatlarının enflasyona geçiş etkisinde bir değişiklik olup olmadığı incelenmektedir. Geleneksel Phillips eğrisi denkleminde hareketle petrol fiyatlarından tüketici fiyatlarına geçiş etkisinin 2002:M4 sonrası dönemde önceki döneme kıyasla artış gösterdiğini ancak etki tepki fonksiyonları sonucunda söz konusu etkinin 2002: M4 öncesi döneme kıyasla daha kısa sürede ortadan kalktığı sonucuna ulaşılmaktadır. Petrol fiyatlarından enflasyona geçiş etkisinin yükselmesi 2002: M4 dönemi sonrasında petrol yoğunluğunun artmasıyla açıklanırken, söz konusu etkilerin daha kısa sürede ortadan kalkması ise 2002: 04 yılı sonrasında değişen kurumsal yapı ile açıklanabilmektedir.

2.4. Teorik Çerçeve

İktisat tarihinde 1960'lı yılların sonlarına doğru yapılan uzlaşmada, yaşanan petrol şokunu açıklama konusundaki ampirik yetersizliği ve makro sonuçların mikro temellere dayandırılmaması nedeniyle mevcut ekonomi politikalarının gözden geçirilmesini ve eksik yanlarının giderilmesini gerekli kılmışlardır. Çalışmalar, özellikle, nominal ücret ve fiyat belirlemelerinin uygunluğu, asimetric bilgilenme, ayrılmış piyasalarda arama ve pazarlık ile üretimde artan verimler gibi konular üzerinde yoğunlaşmıştır (Yıldırım vd, 2010). Yeni klasik iktisat modellerinin ampirik başarısızlığı Keynesyen iktisatla ilişkili olarak Yeni Keynesyen iktisat çalışmalarının hızlanmasına neden olmuştur. Klasik görüşü benimsemek istemeyen iktisatçılar, Yeni Keynesyen görüşünü ortaya çıkarmışlardır. İlk defa 1984 yılında Micheal Parkin

tarafından Yeni Keynesyen kavramı kullanılmıştır. Ancak bu görüş 1980li yılların başında gündeme gelmiştir. Yeni Keynesyen İktisat'ın temsilcileri Parkin, Mankiw, Gordon, Fischer, Lindbeck, Summers, Romer, Ball, Stiglitz, Akerlof, Yellen ve Taylordır. Yeni keynesyen çalışmalar bireylerin rasyonel beklentilere sahip olduğunu ve tüketici fiyatlarının maksimize edildiğini varsayarak geçerli bir fiyat ve ücret katılığına dayanan modelleri içermektedir. Yeni Keynesyen iktisat homojen değil heterojendir.

Yeni Keynesyen İktisat'ın benimsediği varsayımlar şunlardır: Piyasada eksik rekabet koşulları mevcuttur; kısa dönemde paranın yanlı olması fiyatların yapışkan olmasından kaynaklanmaktadır; firmalar fiyat belirleyicidirler. Aktivist politikaları benimsemiş olup ekonomiye devlet müdahalesini savunurlar. Rasyonel beklentiler varsayımı söz konusudur. Ücretler yapışkan olduğu için toplam talebin düşmesine neden olabilmekte ve bunun sonucunda istek dışı işsizlik ortaya çıkmaktadır. Hem öngörülen hem de öngörülmeyen para politikaları üretimin artmasına neden olacağını varsayımlardır ancak öngörülmeyen para politikası çıktı düzeyini daha fazla artırır görüşünü benimsemişlerdir.

Yeni Keynesyen Phillips Eğrisi, cari enflasyonun üretim açığının yanında hem cari üretim hem de cari üretim açığının genişleme oranının geçmiş beklentilere bağlı olduğunu ifade etmektedir. Yeni Keynesyen Phillips Eğrisi analizinde enflasyon beklenti ilişkisi, Geleneksel Phillips Eğrisinin aksine açık bir şekilde gösterilmektedir. Bu nedenle bekleyişlerin nasıl oluştuğunu ifade edebilmek, değişen enflasyon dinamiklerini açıklayabilmek için önem arz etmektedir (Arı, 2014: 63).

Yeni Keynesyen Phillips Eğrisi'ndeki temel görüş, nominal şokların reel etkileri ortalama enflasyon oranı yüksek olduğundan düşük olmasıdır. Yüksek ortalama enflasyon, yansızlığa neden olmaktadır. Katılıkların aşınmasından dolayı, fiyat ve ücret ayarlamaları daha da fazlalaştırılmaktadır. Ayarlama hızı, firmaların fiyat düzenlemelerinin sıklığına bağlıdır. Nominal şokların reel etkilerini yüksek ortalama enflasyon düşürmektedir. Bu noktada Yeni Keynesyen iktisadın katkısı nominal katılıklardır.

Yeni Keynesyen modeli fiyatları yapışkan olarak görmekte olup seyrek olarak ayarlanmaktadır. Bu model, firmaların fiyatlarını belirli bir süre için sabitledikleri ve diğer firmalarla aynı anda değiştirmedikleri kademeli fiyatlar kavramına işaret etmektedir. Kademeli fiyatlar, bir firmanın fiyatlarını, ürünlerine yönelik mevcut ve gelecekteki talebi yansıtacak şekilde ayarladığını, diğer firmaların fiyatlarını fiilen

değiştirebileceğini kabul ettiği anlamına gelmektedir. Tüm firmalar bu şekilde çalıştığında, küçük değişikliklerle Phillips Eğrisi analizine benzeyen kısa vadeli toplam arz eğrisi elde edilmektedir.

Yeni Keynesyen Phillips Eğrisi “zamana bağlı bir” katı-yapışkan fiyat modelidir. Söz konusu modelde fiyatlar bir ekonomik şokun varlığı halinde uzun dönemli dengesine anında gelememektedir. Fiyat katılığıının sebepleri arasında firmaların katlanmak zorunda oldukları büyük menü maliyetleri, ücret sözleşmeleri ile tüketici ve üretici piyasalarındaki katılıklar yer almaktadır (Çamlıca, 2010: 16).

Aşağıda verilen denklemde enflasyon, beklenen enflasyon ve çıktı açığının bir fonksiyonu olarak incelenmektedir:

$$\pi_t = \beta E_t \pi_{t+1} + \gamma(Y_t - Y_t^P) + \rho_t \quad (2.1)$$

Burada verilen π_t cari dönem enflasyon oranını, β gelecekteki enflasyon beklentilerinin cari enflasyonu nasıl etkilediğini gösteren parametre, $E_t \pi_{t+1}$ gelecek dönem enflasyon oranını, cari dönem enflasyon oranının çıktı açığına duyarlılığını belirten parametre, ρ_t fiyat şoklarını temsil etmektedir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

PETROL FİYATLARININ MAKROEKONOMİK GÖSTERGELER ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ AMPİRİK ANALİZİ

3.1. Metodoloji

3.1.1 Model

Türkiye ekonomisinde yaşanan petrol şoklarının ve çektği açığının tüketici fiyat endeksi ile ilişkisini ampirik olarak inceleyen model denklem (3.1) ile gösterilmiştir (Salisu ve Isah, 2018: 136).

$$LCPI_t = \alpha_0 + \alpha_1 OUTPUTGAP_t + \alpha_2 LBRENT_t + \varepsilon_t \quad (3.1)$$

Burada t zamanı, α_0 , α_1 ve α_2 ise tahmin edilecek parametreleri ifade etmektedir.

3.1.2 Vektör Otoregresif Model (Vectör Autoregression Model- VAR Modeli)

Son dönemlerde zaman serisi analizleri içinde en fazla kullanılan yöntemlerden biri Vektör Otoregresif (VAR) analizi modelidir. Bu modelin literatürüne en fazla katkı sağlayanlar arasında Sims (1980), Johansen (2000), Dijk, Terasvirta ve Franses (2000), Lutkepohl (2000), Kilian ve Chang (2000) gösterilmektedir (Özgen ve Güloğlu, 2004: 95).

VAR modeli, seçilen bütün değişkenleri birlikte ele alarak sistem bütünlüğü içinde incelemektedir. Net bir şekilde içsel ve dışsal değişken ayrımı söz konusu değildir. Ekonometrik modelin oluşturulmasında katı bir iktisadi teorinin varlığı kabul edilmemektedir. Böylece iktisadi teorinin öne sürmüş olduğu bazı varsayımların ve kısıtlamaların, modeli bozmasının önüne geçilmektedir (Özgen ve Güloğlu, 2004: 95)

VAR modelleri rassal şokların değişkenler üzerine olan dinamik etkisinin incelemesinde ve makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkilerin incelenmesinde kullanılmaktadır. İncelenen değişkenlerdeki değişikliklerin kendi gecikmelerindeki değişikliklerle ilişkili olduğu çok değişkenli bir çerçeve sağlamaktadır (Adeniran, 2016). p . dereceden bir VAR modeli,

$$y_t = v + A_1 y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + u_t \quad t = 0, \pm 1, \pm 2, \dots, \quad (3.2)$$

burada $y_t = (y_{1t}, \dots, y_{Kt})$ ($K \times 1$) boyutlu bir veri matrisini, A_i 'ler ise parametreler matrisini ve $v = (v_1, \dots, v_K)$ sabitler vektörünü temsil etmektedir. Son olarak, $u_t = (u_1, \dots, u_K)$ K boyutlu beyaz gürültü sürecidir. Yani;

- $E(u_t) = 0$,
- $E(u_t u_t') = \Sigma_u$,
- $E(u_t u_s') = 0$, $s \neq t$.

Modelin çıkarımlarını incelemek için VAR(1) modelini ele alalım:

$$y_t = v + A_1 y_{t-1} + u_t. \quad (3.3)$$

Bu genelleştirilmiş denklemde $t=1$ 'den itibaren

$$\begin{aligned} y_1 &= v + A_1 y_0 + u_1, \\ y_2 &= v + A_2 y_1 + u_2 = v + A_1(v + A_1 y_0 + u_1) + u_2 \\ &= (I_K + A_1)v + A_1^2 y_0 + A_1 u_1 + u_2, \\ &\vdots \\ y_t &= (I_K + A_1 + \dots + A_1^{t-1})v + A_1^t y_0 + \sum_{i=0}^{t-1} A_1^i u_{t-i} \end{aligned} \quad (3.4)$$

Dolayısıyla $y_1, \dots, y_t$ vektörleri, $y_0, u_1, \dots, u_t$ 'ler tarafından benzersiz şekilde belirlenmektedir. Ayrıca $y_1, \dots, y_t$ 'nin ortak dağılımı, $y_0, u_1, \dots, u_t$ 'nin ortak dağılımı tarafından belirlenmektedir.

$$y_t = (I_K + A_1 + \dots + A_1^{t-1})v + A_1^t y_0 + \sum_{i=0}^{t-1} A_1^i u_{t-i}$$

A_1 'in tüm özdeğerlerinin modülü 1'den küçükse, A_i dizisi ($i=0,1,\dots$) mutlak toplanabilir. Dolayısıyla sonsuz toplam, $\sum_{i=1}^{\infty} A_1^i u_{t-i}$ yakınsaktır. Dahası,

$$(I_K + A_1 + \dots + A_1^j)v \xrightarrow{j \rightarrow \infty} (I_K - A_1)^{-1} v$$

Dolayısıyla A_1 'in tüm özdeğerleri 1'den küçükse y_t 'nin VAR(1) sürecinin denklem (3.3) olduğu belirtilerek, y_t iyi tanımlanmış stokastik süreçtir.

$$y_t = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} A_1^i u_{t-i}, \quad t = 0, \pm 1, \pm 2, \dots, \quad (3.5)$$

Burada,

$$\mu := (I_K - A_1)^{-1}v.$$

y_t 'lerin dağılımları ve ortak dağılımları, u_t 'lerin dağılımları tarafından benzersiz bir şekilde belirlenmektedir (Lütkepohl, 2005: 13-18).

3.1.3 Johansen Eşbütünleşme Testi

Birim kök analizine göre, değişkenler seviyelerinde durağan olamadığından aralarında eşbütünleşme ilişkisinin varlığının incelenmesi için Johansen eşbütünleşme yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem aşağıdaki adımları içermektedir (Enders, 2004: 352; Asteriou and Hall, 2007):

Öncelikle VAR (p) modelini yazalım.

$$y_t = A_1 y_{t-1} + A_2 y_{t-2} + \dots + A_p y_{t-p} + u_t \quad u_t \sim IID N(0, \sigma^2) \quad (3.6)$$

Yukarıdaki denklemde y_t ($K \times 1$) boyutlu bir veri matrisi, A_i 'ler ise parametreler matrisini temsil etmektedir. Bu denklemdeki VAR (p) modelinin Vektör Hata Düzeltme Modeli aşağıdaki şekilde yazılabilir;

$$\begin{aligned} \Delta y_t &= \Pi y_{t-1} + \Gamma_1 \Delta y_{t-1} + \dots + \Gamma_{p-1} \Delta y_{t-p+1} + u_t \\ &= \alpha \beta' y_{t-1} + \Gamma_1 \Delta y_{t-1} + \dots + \Gamma_{p-1} \Delta y_{t-p+1} + u_t \end{aligned} \quad (3.7)$$

burada,

$$\Gamma_i = -(A_{i+1} + \dots + A_p) \quad i = 1, \dots, p-1. \quad (3.8)$$

$$\Pi = (A_1 + A_2 + \dots + A_p - I_K) \quad (3.9)$$

$(K \times K)$ boyutlu Π matrisi, $\Pi = \alpha\beta'$ şeklinde iki matrise ayrıştırılabilir. Burada α ve β matrisleri $(K \times r)$ boyutludur. α matrisi dengeden sapmaların ne kadar hızlı düzeldiğini gösterir. Bu nedenle de uyarılama hızı katsayıları matrisi olarak adlandırılmaktadır. β matrisi ise eşbütünleşme vektörlerini içeren matristir. $\beta'y_{t-1}$ eşbütünleşme ilişkisini vermektedir (Enders, 2004: 354-356).

α matrisindeki sıfır olan sütunların sayısının bulunması ile β matrisindeki eşbütünleşme ilişkisinin sayısının bulunması aynı sonucu vermektedir. Yani eşbütünleşme testi, Π matrisinin rank değerinin bulunmasıyla aynı şeydir. Bu durum şu şekilde gerçekleştirilebilir;

- $\text{Rank}(\Pi) = r \leq (K-1)$, Π matrisi genelde indirgenmiş ranka sahiptir.
- $\text{Rank}(\Pi) = 0$, eşbütünleşme ilişkisi yoktur.
- $\text{Rank}(\Pi) = K$, matris tam ranka sahiptir. Değişkenler düzeyde durağandır.

Eşbütünleşme vektörünün en fazla r tane olduğu aşağıdaki gibi test edilebilir;

$$H_0 = \lambda_i = 0 \quad i = r + 1, \dots, K$$

Bu hipoteze göre ilk r tane özdeğeri sıfırdan farklı olmaktadır. r 'nin farklı değerleri için kısıtlama konulur. Bu kısıtlanmış modelde logaritmik değeri bulunur. Bulunan bu değer ile kısıtlanmamış modelin logaritmik değeri karşılaştırılır ve logaritmik oran testi yapılır. Bu test aşağıdaki şekilde gösterilebilir:

$$\lambda_{trace} = -2 \ln(LR_r - LR_{ur}) = -T \sum_{i=r+1}^K \ln(1 - \lambda_i) \quad r = 0, 1, \dots, (K-2), (K-1) \quad (3.10)$$

Bir diğer kullanılan test istatistiği ise en büyük özdeğer test istatistiğidir ve aşağıdaki şekilde gösterilebilir:

$$\lambda_{max} = -T(1 - \lambda_{r+1}) \quad r = 0, 1, \dots, (K-2), (K-1) \quad (3.11)$$

Denklem içerisinde öncelikle T gözlem sayısı ifade edilmektedir. Bununla beraber r uzun dönem parametresinin rankı ve K modeldeki değişken sayısı da görülebilmektedir. Bunlara ek olarak λ_i uzun dönem parametresinin tahmin edilen karakteristik köklerini ve λ_i öz değer istatistiğinin tahminleri de denklemde yer almaktadır.

Hesaplanan iz (λ_{trace}) ve maksimum öz değer (λ_{max}) istatistikleri kritik değerlerden büyük olduğu takdirde değişkenlerin eşbütünleşik olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Buna karşılık hesaplanan iz (λ_{trace}) ve maksimum öz değer (λ_{max}) istatistikleri kritik değerlerden küçük olduğunda ise eşbütünleşmenin olmadığı sonucuna varılmaktadır (Azazi ve Topkaya, 2017: 20).

Bu test içi oluşturulan boş hipotez r tane eşbütünleşme vektörünün var olduğunu göstermekte iken alternatif hipotez ise $r + 1$ tane eşbütünleşme vektörünün var olduğunu göstermektedir. Burada en büyük özdeğerin anlamlılığı test edilmektedir. En büyük özdeğer istatistikleri trace (iz) testinde tutulmaktadır.

Dinamik modelin formüle edilebilmesindeki en önemli hususlardan birisi, sabit terimin ve/veya trendin kısa dönem mi yoksa uzun dönemde mi ya da her iki modelde de yer alıp almayacağının kararının verilmesidir. Olası tüm seçenekleri içeren VEC modelinin genel denklemi aşağıda verilmektedir (Asteriou and Hall, 2007: 323):

$$\Delta y_t = \Gamma_1 \Delta y_{t-1} + \dots + \Gamma_{K-1} \Delta y_{t-K-1} + \alpha \begin{bmatrix} \beta \\ \mu_1 \\ \delta_1 \end{bmatrix} (y_{t-1} \quad 1 \quad t) + \mu_2 + \delta_2 t + u_t \quad (3.12)$$

Yukarıdaki denkleme göre uzun dönem eşbütünleşme modelinde (CE, cointegration equation) μ_1 ve δ_1 , kısa dönem eşbütünleşme modelinde (VAR) μ_2 ve δ_2 sırasıyla her iki model için de sabiti ve trendi temsil etmektedir. Uzun ve kısa dönem için genel olarak 5 farklı model tahmin edilmektedir (Asteriou and Hall, 2007: 323):

- **Model 1 :** $\mu_1 = \delta_1 = \mu_2 = \delta_2 = 0$

(CE ve VAR modelinde sabit terim ve trend yok.)

- **Model 2 :** $\mu_1 \neq 0; \delta_1 = \mu_2 = \delta_2 = 0$

(CE modelinde sabit terim var, trend yok; VAR modelinde sabit terim ve trend yok.)

- **Model 3 :** $\mu_1 \neq 0$; $\mu_2 \neq 0$; $\delta_1 = \delta_2 = 0$

(CE modelinde sabit terim var, trend yok; VAR modelinde sabit terim var, trend yok.)

- **Model 4 :** $\mu_1 \neq 0$; $\delta_1 \neq 0$; $\mu_2 \neq 0$; $\delta_2 = 0$

(CE modelinde sabit terim ve trend var; VAR modelinde sabit terim var, trend yok.)

- **Model 5 :** $\mu_1 \neq 0$; $\delta_1 \neq 0$; $\mu_2 \neq 0$; $\delta_2 \neq 0$

(CE modelinde sabit terim ve trend var; VAR modelinde sabit terim ve trend var.)

Model 1 ve model 5 gerçekçi bir model olmadığı için tamamlayıcılık nedeniyle sunulmaktadır. Bu nedenle diğer modeller arasında bir seçim yapılmaktadır. Yapılan seçim için Pantula Prensibi kullanılmaktadır. Johansen (1992), hem rankın hem de deterministik bileşenlerin Pantula Prensibine dayanarak belirlenmesini önermektedir. Pantula prensibine göre, en kısıtlı modelden en kısıtsız modele doğru analiz yapılır. Her aşamada trace (iz) testi istatistiğini kritik değerle karşılaştırır. Bu durum boş hipotezin ilk olarak kabul edildiği modele kadar devam eder. Boş hipotez eşbütünleşmenin var olduğunu, alternatif hipotez ise eşbütünleşmenin var olmadığını göstermektedir. Boş hipotezin kabul edildiği model en uygun modeli ve rankı gösterir (Asteriou ve Hall, 2007: 322-324).

3.1.4 Eşbütünleşme Tahmincileri

3.1.4.1 Tam Değiştirilmiş EKK (Fully Modified OLS- FMOLS)

Phillips ve Hansen (1990), içsellik sorunundan kaynaklanan sorunları ortadan kaldırmak için bir tahminci geliştirmiştir. Yarı-parametrik bir düzeltme kullanan tam değiştirilmiş EKK (FMOLS) tahmincisidir. FMOLS tahmincisi, klasik EKK tahmincisindeki sapmayı ve içsellik sorunlarını düzeltmektedir. FMOLS tahmininin adımlarından ilki eşbütünleşme regresyon hatalarının (ε_t) ve açıklayıcı regresyon hatalarının (w_t) EKK yöntemi kullanılarak bulunmasıdır. İkinci adımda ise ilk adımdaki hata terimleri kullanılarak tek yönlü uzun dönem kovaryans matrisi (Λ) ve kovaryans matrisi (Ω) tahmin edilir. Üçüncü adımda içsellik sorununu ortadan kaldırmak için

bağımlı değişken dönüştürülür. Bu üç aşamanın denklemleri aşağıda verilmiştir (Phillips ve Hansen, 1990; 100-102):

$$z_t^+ = z_t - \hat{w}_{12} \hat{\Omega}_{22}^{-1} \hat{u}_{2t} \quad (3.13)$$

$$\hat{u}_{2t} = \Delta \hat{w}_t \quad (3.14)$$

$$z_t^+ = z_t - \hat{\rho} \Delta \hat{y}_t \quad (3.15)$$

$$\hat{\rho} = \frac{\hat{\Omega}_{21}}{\hat{\Omega}_{22}} \quad (3.16)$$

$$z_t^+ = z_t - \left(\frac{\hat{\Omega}_{21}}{\hat{\Omega}_{22}} \right) \Delta \hat{y}_t \quad (3.17)$$

Son adım olarak da FMOLS tahmincisi elde edilir:

$$\theta_{FMOLS} = \begin{bmatrix} \hat{\beta} \\ \hat{\gamma} \end{bmatrix} = (\sum_{t=1}^T y_t z_t^+ - T \hat{\lambda}_{12}^+) (\sum_{t=1}^T y_t y_t')^{-1} \quad (3.18)$$

Denklem (3.19)' da yer alan $\hat{\lambda}_{12}^+$ ifadesi sapma düzeltme terimidir. Bu düzeltme teriminin aşağıdaki şekilde açık halini yazabiliriz;

$$\hat{\lambda}_{12}^+ = \hat{\lambda}_{12} - \hat{w}_{12} \hat{\Omega}_{22}^{-1} \hat{\Lambda}_{22} \quad (3.19)$$

$$\hat{t}_{FMOLS} = \frac{\theta_{FMOLS}}{\hat{\Omega}_{11} \sum_{t=1}^T y_t^2} \quad (3.20)$$

3.1.4.2 Dinamik EKK (Dynamic OLS - DOLS)

DOLS, EKK tahmincisinde ortaya çıkan hata terimi ile bağımsız değişkenler arasındaki içsellik sorununa bağlı olarak ortaya çıkan sapmaları çözmek amacıyla Stock ve Watson (1993) tarafından geliştirilmiş olan etkin bir tahmincidir. Açıklayıcı değişkenlerin gecikmesi ve önermeleriyle, eşbütünleşme regresyonunun genişletilmesi önerilmektedir. Açıklayıcı değişkenlerin gecikmesini q , önermelerini ise r olarak göstererek genel bir DOLS denklemi aşağıdaki şekilde yazılabilir (Stock ve Watson, 1993: 791-793):

$$z_t = y_t' \beta + D_{1t}' \gamma_1 + \sum_{j=-q}^r \delta_j \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (3.21)$$

Δy_t 'nin önermeleri ve gecikmelerinin DOLS modeline eklenmesiyle sapma ve içselik sorunu ortadan kalkmaktadır.

3.1.4.3 Kanonik Eşbütünleşme Regresyonu (Canonical Cointegration Regression-CCR)

Geleneksel EKK tahmincisinde kaynaklanan sapmaları ortadan kaldırmak için kullanılan CCR, Park (1992) tarafından geliştirilmiştir. CCR tahmincisi EKK yöntemindeki sapmaları ortadan kaldırmak için uzun dönem için değişkenlerin kovaryans matrisi ile bu matrisin dönüştürülmüş halini kullanmaktadır. Çünkü uzun dönemde korelasyondan kaynaklanan içselliği asimptotik olarak yok etmektedir (Mehmoo vd., 2014: 9).

CCR yönteminin tahmini 4 aşamadan oluşur (Park, 1992: 129-131). İlk aşamada açıklayıcı regresyon hataları (w_t) ile eşbütünleşme regresyon hataları (ε_t) EKK tahmincisiyle bulunur. İkinci aşamada kovaryans matrisi (Ω) ile tek yönlü uzun dönem kovaryans matrisi (Λ) tahmin edilirken aynı zamanda eşanlı kovaryans matrisi (Σ) de elde edilmektedir. Üçüncü aşamada bağımlı ve bağımsız değişkenler dönüştürülür. Bu dönüştürülmenin amacı içsellik sorununu ortadan kaldırmaktır.

$$y_t^* = y_t - (\hat{\Sigma}^{-1} \hat{\Lambda}_2)' \hat{u}_t \quad (3.22)$$

$$z_t^* = y_t - \left(\hat{\Sigma}^{-1} \hat{\Lambda}_2 \hat{\beta}_{OLS} + \left[\hat{\Omega}_{22}^{-1} \hat{w}_{21} \right] \right)' + u_t \quad (3.23)$$

Denklem 3.22'de yer alan $\hat{\Lambda}_2 = \begin{bmatrix} \hat{\Lambda}_{12} \\ \hat{\Lambda}_{22} \end{bmatrix}$ 'dir.

Son aşamada ise CCR tahmincisine ulaşmak için dönüştürülmüş veriye EKK uygulanır.

$$\hat{\theta}_{CCR} = \begin{bmatrix} \hat{\beta} \\ \hat{\gamma} \end{bmatrix} = (\sum_{t=1}^T y_t^* z_t^*) (\sum_{t=1}^T y_t^* y_t^{*'})^{-1} \quad (3.24)$$

3.2 Veri

Çalışmanın uygulama bölümünde petrol fiyatları içerisinde Brent petrol fiyatı şeklinde bir ayrıma gidilerek Türkiye'nin makroekonomik göstergelerinde Brent petrol fiyatlarının ne tür etkilerinin olduğu aylık olarak 1991M2-2021M8 arasında analiz edilmiştir. Bu bağlamda özellikle petrol fiyatlarının ilişkili olduğu düşünülen enflasyon ve çıktı açığı bağlantıları incelenmiştir. Kullanılan değişkenlerde Brent petrol fiyatının ve tüketici fiyat endeksinin doğal logaritması alınmıştır. Çalışmada kullanılan değişkenler ve kaynakçası Tablo 3.1.'de gösterilmiştir.

Tablo 3.1 Değişkenler

Değişken	Tanım	Kaynak
<i>LCPI</i>	Tüketici Fiyat Endeksinin Doğal Logaritması	FED-FRED
<i>LBRENT</i>	Brent Petrol Fiyatı (\$)	FED-FRED
<i>IPI</i>	Sanayi Üretim Endeksi	FED-FRED

Bu çalışmada sanayi üretim endeksi doğrudan analizde kullanılmamıştır. Sanayi üretim endeksine Hodrick-Prescott filtresi ile çıktı açığı hesaplanmış ve analize dahil edilmiştir. Elde edilen veri denklemde 'outputgap' olarak yer almaktadır. Hodrick-Prescott filtresi, mevcut çıktı serisinde düzleştirmeyi esas alarak döngüsellliği ve trendi en aza indirgeyerek potansiyel çıktı ve çıktı açığı olarak tahmin etmektedir. İlgili hesaplama denklemi aşağıda verilmiştir (Hodrick ve Prescott, 1997; 3):

$$y_t = g_t + c_t \quad t = 1, \dots, T \quad (3.25)$$

$$\text{Min}_{\{g_t\}_{t=1}^T} \{ \sum_{t=1}^T c_t^2 + \lambda \sum_{t=1}^T [(g_t - g_{t-1}) - (g_{t-1} - g_{t-2})]^2 \} \quad (3.26)$$

Denklem 3.26' daki λ parametresi, trenddeki oynaklığı cezalandıran düzgünleştirme parametresini temsil etmektedir. Filtre uygulanmadan önce λ değerinin belirlenmesi gerekmektedir. $[0, \infty)$ aralığında değer alabilen λ değerinin hangi değeri alacağı konusunda kesin bir kural bulunmamaktadır (Slevin, 2001; 13). Hodrick ve Prescott (1997), λ değeri için yıllık gözlemde 100, üç aylık gözlemde 1600 ve aylık gözlemde ise 14400 değerinin kullanılmasını önermişlerdir. λ ' nın sıfır değerini alması seride döngüsel trendin olmadığını, ∞ değerini alması ise veride doğrusal trendin olduğunu

göstermektedir. Bu filtrenin uygulanması sonucunda kalıcı ve geçici bileşenlerin birbirleriyle ilişkisiz olduğu varsayılmaktadır. Aynı zamanda geçici bileşenin beyaz gürültülü olduğu kabul edilmektedir.

3.3 Bulgular

Bu bölümde ilk olarak, birim kök testslerine ait bulgular sunulmuştur. Daha sonra Johansen eşbütünleşme testinin sonucu analiz edilmiştir. Son olarak eşbütünleşme tahmincileri kullanılarak uzun dönemli katsayılar elde edilmiştir. Ekonometrik analiz EViews programı kullanılarak yapılmıştır.

Çalışmada serilerin durağanlıkları Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve KPSS (Kwiatkowski- Phillips- Schmidt- Shin) testleri incelenmiş ve test sonuçlarına Tablo 3.2’de yer verilmiştir. Yapılan birim kök testleri neticesinde serilerin düzey değerlerinde durağan olmadıkları görülmektedir. Fakat serilerin birinci farkları alındığında durağan hale gelmektedir. Böylece bu çalışmada kullanılan serilerin birinci mertebeden bütünlük yani $I(1)$ seriler olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Değişkenlere ait serilerin düzey ve birinci fark değerleri Tablo 3.2.’de verilmiştir.

Tablo 3.2. ADF Ve KPSS Birim Kök Testi Sonuçları

Değişken	ADF		KPSS	
	Test İstatistiği	Bütünleşme Derecesi	Test İstatistiği	Bütünleşme Derecesi
<i>LCPI</i>	-2.8056 (12)	$I(1)$	1.9850*	$I(1)$
$\Delta LCPI$	-12.0405 (10)*		0.0702	
<i>LBRENT</i>	-1.9553 (1)	$I(1)$	1.8188*	$I(1)$
$\Delta LBRENT$	-14.2275 (0)*		0.0577	
<i>OUTPUTGAP</i>	-0.2979 (4)	$I(1)$	1.6103*	$I(1)$
$\Delta OUTPUTGAP$	-13.8037(3)*		0.2550	

Not: ADF testinde, maksimum gecikme 3 olarak belirlenmiştir ve korelasyon kontrolü için Schwarz Bilgi Kriteri (SIC) tarafından optimal gecikme seçilmiştir. Parantez içindeki sayı en uygun gecikmelerdir. PP testinde, otomatik korelasyon kontrol için Newey-West bant genişliği otomatik seçimi ile Bartlett spektral tahmin yöntemi kullanılmıştır. * %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel anlamlılığı gösterir.

Johansen eşbütünleşme testini uygulamaya başlamadan önce VAR modeli için optimal gecikme uzunluğunun belirlenmesi gerekmektedir. VAR modelinde optimal

gecikme uzunluğunun belirlenmesi için LR, FPE, SCI, AIC ve HQ bilgi kriterleri kullanılmıştır. Bu bilgi kriterlerindeki gecikmeler dikkate alındıktan sonra modelin istikrarlı olup olmadığı ve hata terimlerinde otokorelasyon ve değişen varyans olup olmadığı incelenmiştir. Hata terimlerini otokorelasyon ve değişen varyans olmamasını sağlayan en az gecikme sayısı 11 olarak belirlenmiştir. VAR modeli için optimal gecikme uzunluğu testleri Tablo3.3.'te verilmektedir.

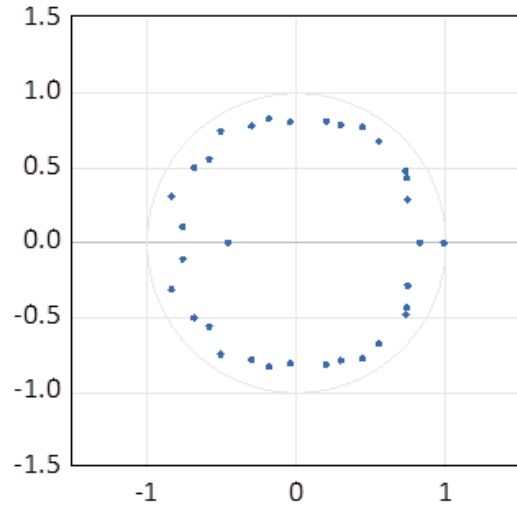
Tablo 3.3. Optimal Gecikme Uzunluğu Testleri

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	1321.518	NA	1.49e-07	-7.205014	-7.173025	-7.192302
1	1484.445	322.2938	6.43e-08	-8.046148	-7.918193	-7.995302
2	1520.615	70.95563	5.54e-08	-8.194615	-7.970694*	-8.105635*
3	1530.694	19.60851	5.51e-08	-8.200515	-7.880627	-8.073401
4	1544.662	26.94326	5.36e-08	-8.227661	-7.811807	-8.062413
5	1562.877	34.83713	5.10e-08	-8.278016	-7.766195	-8.074633
6	1572.793	18.80337	5.07e-08*	-8.283024*	-7.675237	-8.041506
7	1574.941	4.037748	5.27e-08	-8.245581	-7.541828	-7.965929
8	1576.349	2.623026	5.49e-08	-8.204093	-7.404373	-7.886307
9	1584.585	15.21237	5.52e-08	-8.199920	-7.304233	-7.843999
10	1590.729	11.24730	5.61e-08	-8.184313	-7.192661	-7.790258
11	1606.849	29.24523*	5.39e-08	-8.223221	-7.135602	-7.791032
12	1615.484	15.52363	5.41e-08	-8.221225	-7.037640	-7.750901

On bir gecikme uzunluğu eklenerek tahmin edilen modele ait AR karakteristik polinomun ters köklerinin birim çember içerisindeki konumu modelin durağanlık açısından bir sorun taşımadığını ortaya koymaktadır.

Şekil 3.1. AR Karakteristik Polinomun Ters Kökleri

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



Şekil 3.1.'den de görüldüğü üzere AR karakteristik polinomunun ters köklerinin tamamının birim çember dışında yer almaması kurulan VAR sisteminin istikrarlı bir yapıda olduğunu doğrulamaktadır.

Tablo 3.4. VAR Kalıntılar Otokorelasyon LM Test

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	16.25026	9	0.0618	1.816042	(9, 798.4)	0.0618
2	13.84578	9	0.1279	1.545005	(9, 798.4)	0.1279
3	11.34982	9	0.2525	1.264515	(9, 798.4)	0.2525
4	2.095815	9	0.9899	0.232155	(9, 798.4)	0.9899
5	6.920899	9	0.6454	0.768946	(9, 798.4)	0.6454
6	5.391898	9	0.7989	0.598495	(9, 798.4)	0.7989
7	10.35327	9	0.3227	1.152768	(9, 798.4)	0.3227
8	6.508205	9	0.6882	0.722907	(9, 798.4)	0.6882
9	4.533826	9	0.8729	0.502980	(9, 798.4)	0.8729
10	8.020622	9	0.5321	0.891743	(9, 798.4)	0.5321
11	14.90936	9	0.0935	1.664793	(9, 798.4)	0.0935
12	3.543559	9	0.9388	0.392878	(9, 798.4)	0.9388

Tablo 3.4.'e bakıldığında otokorelasyon yoktur boş hipotezi 12. gecikmeye kadar reddedilememektedir. Diğer bir değişle kurulan VAR modelinde otokorelasyon problemi yoktur, kalıntılar birbirlerinden bağımsızdırlar.

VAR modellerinde katsayıları yorumlamak iktisadi olarak oldukça güçtür. Bu yüzden VAR modellerinde de etki tepki grafiklerinden yararlanılmaktadır. Modelde daha önce belirtildiği gibi bütün değişkenler için 11 gecikme aralığı seçilmiştir. Bütün değişkenler içsel değişken olarak modele eklendiği için modelde dışsal değişken yoktur.

Tablo 3.5. VAR Tahmin Sonuçları

	D(LCPI)	D(OUTPUTGAP)	D(LBRENT)
D(LCPI(-1))	0.488408 (0.05338) [9.14943]	-0.163182 (0.81403) [-0.20046]	0.286796 (0.32717) [0.87659]
D(LCPI(-2))	-0.088932 (0.05895) [-1.50855]	0.645914 (0.89898) [0.71850]	-0.572712 (0.36131) [-1.58508]
D(LCPI(-3))	0.105128 (0.05807) [1.81033]	0.040279 (0.88555) [0.04548]	0.176301 (0.35592) [0.49534]
D(LCPI(-4))	-0.100517 (0.05810) [-1.73013]	-0.666112 (0.88595) [-0.75186]	-0.094519 (0.35608) [-0.26544]
D(LCPI(-5))	0.143365 (0.05782) [2.47939]	0.327526 (0.88176) [0.37145]	-0.069610 (0.35439) [-0.19642]
D(LCPI(-6))	0.099068 (0.05777) [1.71501]	0.127625 (0.88089) [0.14488]	0.263877 (0.35404) [0.74532]
D(LCPI(-7))	0.059878 (0.05713) [1.04805]	-0.354491 (0.87125) [-0.40688]	0.021200 (0.35017) [0.06054]
D(LCPI(-8))	-0.069470 (0.05691) [-1.22075]	0.169868 (0.86781) [0.19574]	-0.196283 (0.34879) [-0.56276]
D(LCPI(-9))	0.200041 (0.05693) [3.51382]	0.027652 (0.86814) [0.03185]	0.119699 (0.34892) [0.34305]
D(LCPI(-10))	-0.134178 (0.05765) [-2.32732]	-0.143550 (0.87918) [-0.16328]	-0.415651 (0.35336) [-1.17629]
D(LCPI(-11))	0.225556 (0.05144) [4.38442]	-0.166441 (0.78451) [-0.21216]	0.414134 (0.31531) [1.31344]

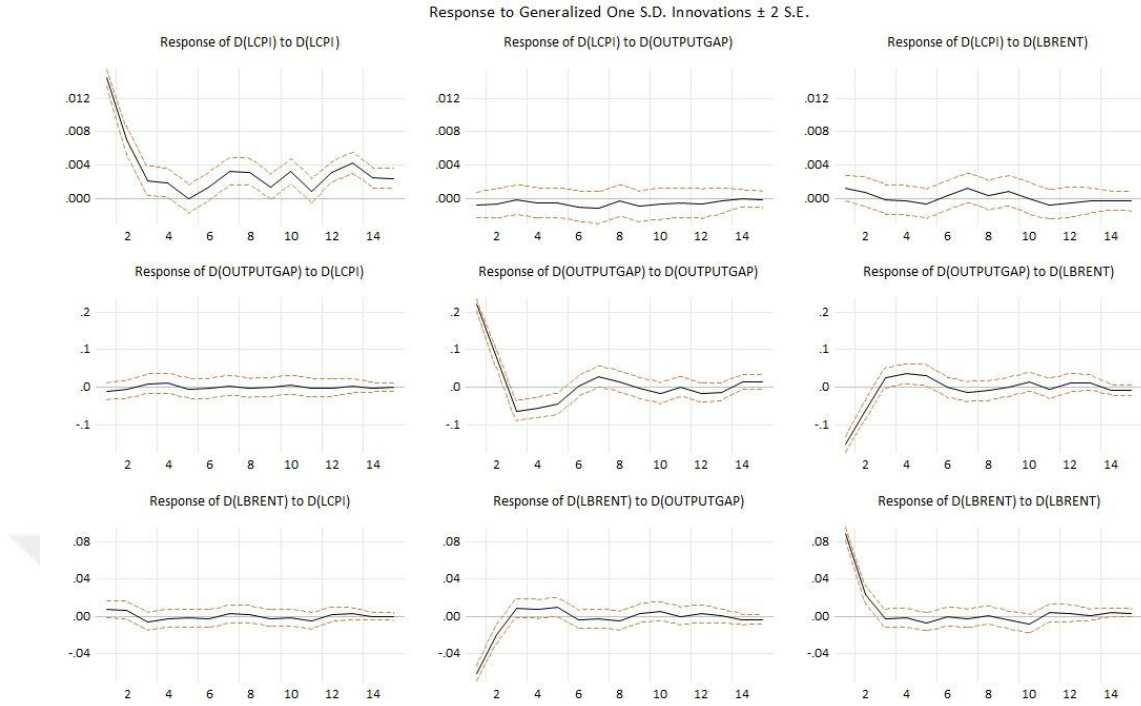
D(OUTPUTGAP(-1))	-0.000993 (0.00492) [-0.20175]	0.300496 (0.07508) [4.00238]	-0.022471 (0.03018) [-0.74466]
D(OUTPUTGAP(-2))	-0.001027 (0.00508) [-0.20229]	-0.507393 (0.07740) [-6.55581]	0.080292 (0.03111) [2.58118]
D(OUTPUTGAP(-3))	-0.005249 (0.00543) [-0.96576]	0.017288 (0.08287) [0.20860]	0.016627 (0.03331) [0.49917]
D(OUTPUTGAP(-4))	-0.003927 (0.00545) [-0.72119]	-0.301753 (0.08304) [-3.63390]	0.052689 (0.03337) [1.57872]
D(OUTPUTGAP(-5))	-0.003035 (0.00555) [-0.54677]	0.065151 (0.08466) [0.76959]	-0.036823 (0.03402) [-1.08223]
D(OUTPUTGAP(-6))	-2.08E-05 (0.00547) [-0.00379]	-0.066723 (0.08343) [-0.79975]	0.013118 (0.03353) [0.39120]
D(OUTPUTGAP(-7))	-0.001136 (0.00549) [-0.20716]	0.000319 (0.08366) [0.00382]	-0.024536 (0.03362) [-0.72972]
D(OUTPUTGAP(-8))	-0.003395 (0.00534) [-0.63543]	-0.054914 (0.08147) [-0.67407]	0.028335 (0.03274) [0.86540]
D(OUTPUTGAP(-9))	-0.003626 (0.00536) [-0.67671]	-0.012539 (0.08172) [-0.15343]	-0.019331 (0.03284) [-0.58857]
D(OUTPUTGAP(-10))	-0.005145 (0.00494) [-1.04181]	-0.001032 (0.07531) [-0.01370]	0.038321 (0.03027) [1.26608]
D(OUTPUTGAP(-11))	-0.002495 (0.00478) [-0.52249]	-0.108305 (0.07282) [-1.48724]	0.033947 (0.02927) [1.15985]
D(LBRENT(-1))	7.88E-05 (0.01228) [0.00642]	-0.182842 (0.18728) [-0.97628]	0.227715 (0.07527) [3.02521]
D(LBRENT(-2))	-0.006273 (0.01234) [-0.50828]	-0.348415 (0.18820) [-1.85131]	0.045679 (0.07564) [0.60390]
D(LBRENT(-3))	-0.010174 (0.01239) [-0.82110]	0.078856 (0.18894) [0.41735]	0.077564 (0.07594) [1.02139]
D(LBRENT(-4))	-0.012520 (0.01244) [-1.00652]	-0.168351 (0.18968) [-0.88755]	0.000436 (0.07624) [0.00573]

D(LBRENT(-5))	0.004095 (0.01239) [0.33036]	0.018220 (0.18901) [0.09640]	-0.031255 (0.07596) [-0.41145]
D(LBRENT(-6))	0.008080 (0.01186) [0.68106]	-0.004528 (0.18091) [-0.02503]	-0.072814 (0.07271) [-1.00142]
D(LBRENT(-7))	-0.003837 (0.01188) [-0.32306]	-0.003388 (0.18114) [-0.01870]	-0.011410 (0.07280) [-0.15673]
D(LBRENT(-8))	0.005251 (0.01176) [0.44659]	-0.075251 (0.17929) [-0.41972]	0.001195 (0.07206) [0.01659]
D(LBRENT(-9))	-0.016145 (0.01173) [-1.37620]	0.075066 (0.17890) [0.41958]	-0.072455 (0.07190) [-1.00765]
D(LBRENT(-10))	-0.012760 (0.01160) [-1.09955]	-0.174903 (0.17696) [-0.98838]	0.159587 (0.07112) [2.24382]
D(LBRENT(-11))	-0.009218 (0.01139) [-0.80940]	0.064363 (0.17366) [0.37062]	0.057704 (0.06980) [0.82672]
C	0.001716 (0.00124) [1.38099]	0.024400 (0.01894) [1.28802]	0.001706 (0.00761) [0.22412]

Not: ‘()’ standart hatayı, ‘[]’ ise t-istatistiğini göstermektedir.

Yukarıda verilen Tablo 3.5.’ te VAR modelin tahmin sonuçları yer almaktadır.

Grafik 3.1. Etki-Tepki Fonksiyonları



Yukarıda Grafik 3.1.'de etki-tepki fonksiyonları yer almaktadır. Etki tepki fonksiyonları, hata terimlerinden birinde meydana gelen bir değişimin, diğer değişkenlerin cari ve gelecekteki değerleri üzerine olan etkilerini göstermektedir. Başka bir ifade ile etki tepki fonksiyonları, rassal hata terimlerinden birinde meydana gelen bir standart sapmalılık şokun, içsel değişkenlerin cari ve gelecekteki değerleri üzerindeki etkilerini göstermektedir (Özgen ve Güloğlu, 2004: 103). Bu açıklamaya göre ifade edersek çıktı açığındaki bir standart sapmalılık şok Brent petrol fiyatını etkilmektedir. Brent petrol fiyatındaki bir standart sapmalılık şok ise çıktı açığını arttırmaktadır. Köşegenlerdeki grafikler ise değişkenlerin kendilerine tepkilerini göstermektedir.

Tüketici fiyat endeksi petrol fiyatlarının ve büyümenin bir fonksiyonu olarak modellenmiştir. Aşağıda verilen Tablo 3.6.'da oluşturulan denklem için Pantula Prensibine ilişkin Trace istatistikleri gösterilmektedir. Pantula Prensibine göre en uygun tanımlama 'Model 2'dir.

Tablo 3.6. Trace İstatistikleri

<i>Rank (r = 0)</i>	<i>Model 2</i>	<i>Model 3</i>	<i>Model 4</i>
<i>None (r = 0)</i>	72.65719*** <i>H₀ Ret</i>	72.19354*** <i>H₀ Ret</i>	78.55915*** <i>H₀ Ret</i>
<i>At most 1 (r = 1)</i>	28.64856*** <i>H₀ Ret</i>	28.19223*** <i>H₀ Ret</i>	29.90197** <i>H₀ Ret</i>
<i>At most 2 (r = 2)</i>	2.524264 <i>H₀ Kabul</i>	2.075152 <i>H₀ Kabul</i>	3.746641 <i>H₀ Kabul</i>

Not: *** ve ** sırasıyla %1 ve %5 anlam düzeylerini göstermektedir.

Johansen eşbütünleşme testi ve eşbütünleşme tahmincileri ile elde edilen uzun dönemli katsayılar Tablo 3.7.'de yer almaktadır. Elde edilen katsayılar ekonomik beklentilere uygun, istatistiki olarak anlamlı ve birbirini destekler niteliktedir. Tüketici fiyat endeksi ve Brent petrol fiyatının doğal logaritması alınmıştır. Bu nedenle katsayılar esneklik olarak yorumlanabilmektedir.

Tablo 3.7. Johansen MLE, FMOLS, CCR ve DOLS Tahmin Sonuçları

<i>LCPI</i>	<i>Johansen MLE</i>	<i>FMOLS</i>	<i>CCR</i>	<i>DOLS</i>
<i>C</i>	-0.082325***	-4.980368***	-4.980029**	-4.8616***
<i>OUTPUTGAP</i>	4.611305***	0.959288***	0.959324***	0.969682***
<i>LBRENT</i>	3.522172***	2.078199***	2.078115***	2.053034***

Not: ***, **, ve * sırasıyla %1, %5, %10 anlam düzeylerini göstermektedir.

Tablo 3.7.'ye göre, uzun dönemde her dört modelde de çıktı açığı ve Brent petrol fiyatının etkisinin %1 anlamlılık düzeylerinde anlamlı olduğu görülmektedir. Buna göre, Johansen modeline göre; çıktı açığındaki %1'lik bir artış enflasyon oranının %4.61 oranında, Brent petrol fiyatındaki %1'lik artış enflasyon oranını da %3.52 oranında arttırmaktadır. FMOLS modeline göre; çıktı açığındaki %1'lik artış enflasyon oranını %0.96 oranında, Brent petrol fiyatındaki %1'lik artış enflasyon oranını da %2.08 oranında arttırmaktadır. CCR modeline göre; çıktı açığındaki %1'lik bir artış enflasyon oranının %0.96 oranında, Brent petrol fiyatındaki %1'lik artış enflasyon oranını da %2.08 oranında arttırmaktadır. Son olarak DOLS modeline göre;

çıktı açığındaki %1’lik bir artış enflasyon oranının %0.97 oranında, Brent petrol fiyatındaki %1’lik artış enflasyon oranını da %2.05 oranında arttırmaktadır.



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

SONUÇ

Üretimde kullanılan temel girdilerden birisi enerjidir. Sanayi devriminin yaşanması ile kullanılmaya başlanan enerji kaynağı kömürdü. Ancak zaman içerisinde farklı enerji kaynakları da petrol, doğalgaz ve elektrik gibi kullanılmaya başlanmış ve üretimde vazgeçilemez bir hal almıştır. Enerjinin ne kadar önemli olduğu 1973 yılında yaşanan petrol krizi ile birlikte anlaşılmıştır.

Bütün dünya ülkeleri petrol fiyatlarında yaşanan değişimden olumlu ya da olumsuz bir şekilde etki görmektedir. Petrol ihraç eden ülkeler açısından petrol fiyatlarında yaşanan yükselme olumlu bir etki yaratırken, petrolü ithal eden ülkeler için olumsuz etki yaratmaktadır. Petrol ithal eden ülkelerdeki ekonomik büyüme, işsizlik, enflasyon, döviz kuru ve dış ticaret göstergeleri ve daha pek çok göstergeyi petrol fiyatlarında yaşanan artış olumsuz yönde etkilemektedir.

Petrolü ihraç eden ülkelerde petrol fiyatlarında artış yaşanması ile ülke gelirleri artmakta ve petrolden sağlanan gelirin belirli bir bölümü ya da tamamı petrol fonlarına geçmektedir. Bütçesi trilyon dolarlara ulaşan Abu Dhabi Investment Authority (BAE), Government Pension Fund-Global (Norveç), SAMA Foreign Holdings (S. Arabistan) gibi petrol fonları yapmış oldukları yatırımları yurt içinde değerlendirdiği zaman işsizlik azalmakta ve istihdam oranlarında artış gerçekleşmektedir. Petrol üretiminin ve ihracatının artmasına bağlı olarak ekonomik büyüme söz konusu olup, ayrıca ülkeye döviz girişi sebebiyle ödemeler dengesi olumlu etkilenecek yerli paranın değer kazandığı gözlenmektedir.

Petrol fiyatlarında artış yaşanması, petrolü ithal eden Türkiye gibi ülkelere, üretim alanında yapılan maliyetlerin artmasına neden olduğundan dolayı maliyet enflasyonu oluşmaktadır ve ayrıca maliyet enflasyonundan tüketici enflasyonuna doğru geçiş söz konusu olmaktadır. ABD doları olarak yapılan petrol ticareti ülkeden döviz çıkışına neden olmakta ve buna bağlı olarak da ödemeler dengesi olumsuz yönde etkilenmektedir. Üretimde azalmanın yaşanması ile birlikte istihdam alanında azalma, işsizlik oranında artma ve ekonomik büyümenin azalmasına neden olmaktadır. Petrol çeşidi dünya üzerinde fazla miktarda olsa da küresel açıdan Brent, WTI ve Dubai petrolleri işlem görmektedir. Ekonomik büyüme ve petrol fiyatları arasındaki ilişkiye bakıldığında petrol ihraç eden ülkelere petrol fiyatlarında yaşanan artış olumlu yönde etki ederken, bu durum petrolü ithal eden ülkelere tam tersi yöndedir.

Ekonomi ihtiyacı olan enerjinin neredeyse tamamını Türkiye gibi yurt dışından ithal eden ülkelerin petrol fiyatlarında yaşanacak olan değişimlerden etkilenmemesi pek mümkün değildir. Buna bağlı olarak Türkiye ekonomisinin üzerinde (GSYH, enflasyon, faiz oranları, cari açık) enerjide dışa bağımlı olmak döviz kurunda yaşanacak etki ile büyük krizlere neden olmaktadır. Petrol fiyatlarında bazı dönemlerde yaşanan artış, döviz kurunda bazı dönemlerde yaşanan artış, bazı dönemlerde ise petrol ve döviz kurunda yaşanan artış büyük krizlere sebep olmaktadır.

Bu durum ile döviz kurunu baskılamak için kullanılan başta enflasyon olmak üzere cari açık sorununun ortaya çıkması, faiz oranlarının yükselmesi ve bunlara bağlı olarak ortaya çıkan sonucunda GSYH'deki düşüş ile kendini göstererek Türkiye'nin ekonomisi bir çıkmaza girmektedir.

Bu kısır döngüden Türkiye ekonomisinin çıkabilmesi adına çok fazla seçeneği yoktur; bunun nedeni ise petrolün milyonlarca yılda oluşan bir fosil yakıt türü olmasıdır. Şu ana kadar yapılan araştırmalar ile Türkiye'de petrol rezervlerinin olmadığı görülmüş ancak son dönemlerde Batı Karadeniz'in Tuna Bölgesinde 320 milyar m³ doğalgazın keşfedilmesine bağlı olarak Türkiye coğrafyasında da petrol rezervlerinin bulunabileceği umudu doğmaktadır.

Petrolün ülkeler için bu denli önemli olması ülke ölçeğinde makroekonomi göstergeleriyle olan ilişkinin ortaya koyulmasını zorunlu kılmaktadır. Yapılan bu çalışma ile petrol fiyatlarının ne denli makroekonomi göstergeler üzerindeki etkisi 1991M2-2021M8 arasında Türkiye örneği üzerinden araştırılmaktadır. Bu bağlamda enflasyon bağımlı değişken olarak belirlenmiş, bağımsız değişkenler de çıktı açığı ve Brent petrol fiyatı olarak belirlenmiştir. Çalışmanın uygulama kısmında yer alan model, ampirik çalışmalardan elde edilen bulgular dikkate alınarak oluşturulmuştur. Söz konusu enflasyon, çıktı açığının ve Brent petrol fiyatının bir fonksiyonu olarak modellenmektedir.

VAR modeli, yapısal model üzerine herhangi bir kısıtlama getirmeksizin dinamik ilişkileri verebilen zaman serileri üzerinde makroekonomik analiz yapmak için kullanılmaktadır. VAR modelini eşanlı denklem sistemlerinden ayıran en önemli özelliği, değişkenlerin içsel-dışsal ayrımını gerektirmemektir. VAR modellerinde bağımlı değişkenlerin gecikmeli değerlerinin de kullanılması geleceğe yönelik tahminlerin de yapılmasına olanak sağlamaktadır.

Uygulamada Johansen Eşbütünleşme analizinin yapılabilmesi için serilerin durağanlığı incelenmiştir. Serilerin durağanlığı Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) ve Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) testleri kullanılarak incelenmiştir. İnceleme sonunda serilerin birinci dereceden durağan yani $I(1)$ seriler oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Sonrasında bu model için Johansen eşbütünleşme uzun dönem tahmin sonuçlarına göre LCPI ile OUTPUTGAP ve LBRENT arasında eşbütünleşme vektörü tespit edilmiştir.

Türkiye petrole bağımlı ve buna bağlı olarak da önemli petrol ithalatçısıdır. Bu nedenle yaşanabilecek herhangi bir petrol fiyat değişimi ekonomiyi etkilemektedir. Özellikle en önemli makroekonomik göstergelerden biri olan enflasyon üzerinde etkisi oldukça önem arz etmektedir. Önemli bir girdi olarak kullanılan petrolde beklenmeyen bir fiyat artışı olması sanayi ürünlerinde maliyet artışına neden olmaktadır. Bu maliyet artışını dengeleyebilmek için firmalar ürünlerin fiyatlarını arttırmaktadır. Üretimde dış faktörlere bağlı olarak artan maliyetler, enflasyonun yükseliş trendine geçmesine neden olmaktadır. Petrol fiyat şokları, fiyatlar genel düzeyini arttırmakta ve üretimi düşürmektedir. Üretimin düşmesiyle birlikte hem çıktı azalmakta hem de istihdam oranı düşmektedir. Böylece ülke ekonomisi durgunluğa girerek olumsuz yönde etkilenmektedir.

Türkiye başta olmak üzere petrol ithal eden ülkelerde petrol rezervleri tükenmeden önlem alınması gerekmektedir. Ülkeler, petrol kullanımının devam etmesi ile azalacak ve azalan arz ile talep edilen malın fiyatının yükseleceğinden dolayı petrol ithalatı konusunda fazla miktarda kaynak ayrılması gerekmektedir. Enerji fiyatının üretimde artması maliyetlerin artmasına neden olacak ve uluslararası alanda rekabet güçlerini kaybedeceklerdir. Bu durumdan petrol ithal eden ülkelerin zarar görmemesi adına yenilenebilir olan enerji kaynaklarına daha fazla yatırım yapılması gerekmektedir.

Alternatif enerji kaynaklarının petrol yerine kullanılması, sanayi, hizmet, ulaşım gibi sektörlerde petrol ve petrolün türevleri olan kaynakların yerine kullanılacak olan elektrik enerjisi ile çalışan araçlar petrole olan talebin azalması noktasında etki etmektedir. Bunun yanında olası petrol şoklarından petrol ithal eden ülkelerin etkilenmemesi için petrol stoku yapmaları ile ülke ekonomilerinde oluşacak olan sorunların önüne kısa zamanda geçilerek ülkeler ekonomilerini kısa bir zaman içerisinde olumsuz etkilerden koruma altına alabileceklerdir.

KAYNAKLAR

- Acar, Ç., Bülbül, S., Gümrah, F., Metin, Ç. ve Parlaktuna, M. (2007). *Petrol ve Doğalgaz*, ODTÜ Yayıncılık, Ankara.
- Acikalin, S. ve Uğurlu, E. (2014). “Oil Price Fluctuations and Trade Balance of Turkey”. *Procedia of Economics and Business Administration*, 1(1), 6-13.
- Adeniran, A. O., Azeez, M. I. and Aremu, J. (2016). “External Debt and Economic Growth in Nigeria: A Vector Auto-Regression (VAR) Approach”. *International Journal of Management and Commerce Innovations*, 4(1), 706-714.
- Adıgüzel, U., Bayat, T., Kayhan, S. ve Nazlıoğlu, Ş. (2013). “Brezilya, Hindistan ve Türkiye’de Petrol Fiyatları ve Döviz Kuru: Zaman ve Frekans Dağılımı Nedensellik Analizleri”. *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 1(1).
- Ahmad, A. H. and Hernandez, R. M. (2013). “Asymmetric Adjustment Between Oil Prices and Exchange Rates: Empirical Evidence From Major Oil Producers and Consumers”. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 27, 306-317.
- Akbulut, G. (2008). “Küresel Değişimler Bağlamında Dünya Enerji Kaynakları, Sorunlar Ve Türkiye”. *Sosyal Bilimler Dergisi/Journal of Social Sciences*, 32(1).
- Akcelik, F. ve Ögünç, F. (2016). “Pass-Through of Crude Oil Prices at Different Stages in Turkey”. *Central Bank Review*, 16(1), 41-51.
- Akgül, D. (2015). *Gelişmekte Olan Ülkelerde Petrol Fiyatlarının Enflasyon Üzerindeki Etkisi*, Doktora Tezi, Gebze Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gebze.
- Akıncı, M., Aktürk, E. ve Yılmaz, Ö. (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), 349-362.
- Alhajji, A. F. and Huettner, D. (2000). “The Target Revenue Model and The World Oil Market: Empirical Evidence From 1971 To 1994”. *The Energy Journal*, 121-144.
- Alikhanov, A. and Nguyen, T. (2011). *The Impact of Oil Price on Stock Returns in Oil-Exporting Economies: The Case of Russia and Norway*, Yüksek Lisans Tezi, Lund University, İsveç.

- Alper, C. E. ve Torul, O. (2008). "Oil Prices, Aggregate Economic Activity and Global Liquidity Conditions: Evidence from Turkey". *Economics Bulletin*, 17(4), 1-8.
- Altuğ, F. (1983). *Petrol Sorununun Tarihsel Gelişimi ve Türkiye*, Akademi Kitabevi Yayınları, Bursa.
- Alvarez, L. J., Hurtado, S., Sanchez, I. and Thomas, C. (2011). "The Impact of Oil Price Changes on Spanish and Euro Area Consumer Price Inflation". *Economic Modelling*, 28(1), 422-431.
- Alvarez-Ramirez, J., Ibarra-Valdez, C., Bernabe, A. and Rodriguez, E. (2005). "PowerLaw Periodicity in The 2003–2004 Crude Oil Price Dynamics". *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 349(3), 625-640.
- Arezki, R. and Hasanov, F. (2013). "Global Imbalances and Petrodollars". *The World Economy*, 36(2), 213-232.
- Arıkan, A. N. (2008). "Amerika Birleşik Devletlerindeki Mali Kriz ve Petrol Fiyatlarındaki Değişimler: Nedenleri ve Sonuçları". *Maliye Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı*.
- Ari, A. (2014). *Enflasyon ve Beklentiler: 2002-2011 Türkiye Deneyimi. Bir Duayen ile İktisat ve Finansı Çok Boyutlu Düşünmek*, Efil Yayınevi, Ankara.
- Armaoğlu, F. (1994). *Filistin Meselesi ve Arap İsrail Savaşları (1948- 1988)*, İş Bankası Yayınları, Ankara.
- Arora, V. and Tanner, M. (2013). "Do Oil Prices Respond to Real Interest Rates?". *Energy Economics*, 36, 546-555.
- Asteriou, D. and Hall, S. G. (2007). *Applied Econometrics*, Palgrave Macmillan, New York.
- Atems, B., Kapper, D. and Lam, E. (2015). "Do Exchange Rates Respond Asymmetrically to Shocks In The Crude Oil Market?". *Energy Economics*, 49, 227-238.
- Aydal, D. ve Cumalioğlu, Y. (2011). *Enerjiye Açılan Karanlık Kapılar*, Destek Yayınları, İstanbul.
- Ayhan, V. (2006). *İmparatorluk Yolu: Petrol Savaşlarının Odağında Orta Doğu*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Azazi, H. (2015). "Petrol Fiyatlarındaki Değişikliğin Türkiye İmalat Sanayi ve İstihdamı Üzerindeki Etkileri, (Yüksek Lisans Tezi)", Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çanakkale.

- Azazi, H. ve Topkaya, Ö. (2017). “Petrol Fiyatlarındaki Değişikliğin Türkiye İmalat Sanayi ve İstihdamı Üzerindeki Etkileri”. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 20(1), 14-26.
- Aziz, M. I. A. and Bakar, A. (2009). “Oil Price & Exchange Rate: A Comparative Study Between Net Oil Exporting and Net Oil Importing Countries”. In *ESDS International Annual Conference*, London.
- Bal, D. P. and Rath, B. N. (2015). “Nonlinear Causality Between Crude Oil Price and Exchange Rate: A Comparative Study of China and India”. *Energy Economics*, 51, 149-156.
- Barsky, R. B. and Kilian, L. (2004). “Oil and The Macroeconomy Since the 1970s”. *The Journal of Economic Perspectives*, 18(4), 115-134.
- Basher, S. A. and Sadorsky, P. (2006). “Oil Price Risk and Emerging Stock Markets”. *Global Finance Journal*, 17(2), 224-251.
- Basher, S. A., Haug, A. A. and Sadorsky, P. (2012). “Oil Prices, Exchange Rates and Emerging Stock Markets”. *Energy Economics*, 34(1), 227-240.
- Baumeister, C. and Kilian, L. (2014). “Do Oil Price Increases Cause Higher Food Prices?”. *Economic Policy*, 29(80), 691-747.
- Baumeister, C. and Kilian, L. (2015). “Forecasting The Real Price of Oil in A Changing World: A Forecast Combination Approach”. *Journal of Business & Economic Statistics*, 33(3), 338-351.
- Bayat, T., Şahbaz, A. ve Akçacı, T. (2013). “Petrol Fiyatlarının Dış Ticaret Açığı Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği”. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 42, 67-90.
- Bayraç, H. N. (1999). *Uluslararası Petrol Piyasasının Ekonomik Analizi, Türkiye’deki Gelişimi ve Eskişehir Uygulaması*, Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Bayraç, H. N. (2005). “Uluslararası Petrol Piyasasının Ekonomik Analizi”. *Finans-Politik ve Ekonomik Yorumlar*, 42, 6-20
- Bayraç, H. N. (2007). “Uluslararası Petrol Piyasasının Ekonomik Analizi”. <http://www.tek.org.tr/dosyalar/BAYRAC-ENERGY.pdf> bayrac Erişim Tarihi: 24.08.2021.

- Benhmad, F. (2012). "Modeling Nonlinear Granger Causality Between The Oil Price and US Dollar: A Wavelet Based Approach". *Economic Modelling*, 29(4), 1505-1514.
- Bent, R., Orr, L. and Baker, R. (2002). *Energy: Science, Policy and The Pursuit of Sustainability*. Island Press, London.
- Bernanke, B. S. (1983). "Irreversibility, Uncertainty and Cyclical Investment". *The Quarterly Journal of Economics*, 98(1), 85-106.
- Bilgili, Y. (2016). *Makro İktisat 6.Baskı*, 4T Yayınevi, İstanbul.
- Bilgin, M. (2005). *Avrasya Enerji Savaşları*, IQ Kültür Sanat Yayıncılık, İstanbul.
- Bouri, E. (2015). "Oil Volatility Shocks and The Stock Markets of Oil-Importing MENA Economies: A tale from the Financial Crisis". *Energy Economics*, 51, 590-598.
- Boybaşı, A.(2013). *Dünya Petrol ve Doğal Gaz Piyasasında Türkiye'nin Enerji Koridoru Olmasının İktisadi Etkileri*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara
- BP, (2021) Statistical Review of World Energy (70th edition). <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2021-full-report.pdf> Erişim Tarihi: 21.08.2021.
- BP. (2018). Statistical Review of World Energy, (67th edition). June 2018 <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2018-full-report.pdf> Erişim Tarihi: 23.08.2021.
- Brahmasrene, T., Huang, J. C. and Sissoko, Y. (2014). "Crude Oil Prices and Exchange Rates: Causality, Variance Decomposition and Impulse Response". *Energy Economics*, 44, 407-412.
- Brayek, A.B., Sebai, S. and Naoui, K. (2015). "A Study of The Interactive Relationship Between Oil Price and Exchange Rate: A Copula Approach and A DCC-MGARCH Model". *The Journal of Economic Asymmetries*, 12(2), 173-189.
- Brown, S. P. and Huntington, H. G. (2015). "Evaluating US Oil Security and Import Reliance". *Energy Policy*, 79, 9-22.
- Burbidge, J. and Harrison, A. (1984). "Testing For The Effects of Oil-Price Rises Using Vector Autoregressions". *International Economic Review*, 459-484.

- Carnot, N., Koen, V. and Tissot, B. (2005). *Economic Forecasting*, New York.
- Chakrabarty, R. and Chakravarty, S. L. (2012). "An Econometric Study of Indian Export and Import of Black Gold (Oil)". *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 37, 182-196.
- Chaudhuri, K. and Daniel, B. C. (1998). "Long-Run Equilibrium Real Exchange Rates and Oil Prices". *Economics Letters*, 58(2), 231-238.
- Chen, H., Liu, L., Wang, Y. and Zhu, Y. (2016). "Oil Price Shocks and US Dollar Exchange Rates". *Energy*, 112, 1036-1048.
- Chen, Z. M., Zeng, S., Lester, L., Zhang, L. T., Xia, X., Xu, S., Alsaedi, A. and Hayat, T. (2018). Economic Cost of China's Oil Import: Welfare Estimation for 2001–2015". *Resources, Conservation and Recycling*, 132, 158-167.
- Cologni, A. and Manera, M. (2008). "Oil Prices, Inflation and Interest Rates in A Structural Cointegrated Var Model for The G-7 Countries". *Energy Economics*, 30(3), 856-888.
- Cunado, J. and Gracia, F. P. (2003). "Do Oil Price Shocks Matter? Evidence for Some European Countries". *Energy Economics*, 25(2), 137-154.
- Çelik, T. ve Çetin, A. (2014). "Petrol Fiyatlarının Makroekonomik Etkileri: Türkiye Ekonomisi İçin Ampirik Bir Uygulama". *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 10 (1-2) 97-116.
- Çınar, E. (2010). *Petrol Fiyatlarının Türkiye Ekonomisine Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş.
- Çınar, O. (1993). *Türkiye' de Petrol ve Petrol Sektörünün Girdi- Çıktı Analizi*, Yüksek Lisans Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Çıtak, E. (2014). *Dünya Petrol Piyasasındaki Değişimlerin İncelenmesi ve Gelecek Projeksiyonu*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Enerji Enstitüsü, İstanbul.
- Darby, M. R. (1982). "The Price of Oil and World Inflation And Recession". *The American Economic Review*, 72(4), 738-751.
- Demir, H. (2011). "Uluslararası Petrol Borsaları". *Middle Eastern Analysis/Ortadoğu Analiz*, 3(28).
- Demir, İ. (2007). *Uluslararası Petrol Sistemi*, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

- Demircan, G. (2010). *Ham Petrol Fiyatları ile Enflasyon Oranı İlişkisinin Analizi: Türkiye Üzerine Bir Uygulama*, (Yayımlanmamış yüksek Lisans Tezi), İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Demircan, G. (2010). *Ham Petrol Fiyatları ile Enflasyon Oranı İlişkisinin Analizi: Türkiye Üzerine Bir Uygulama*, (Yayımlanmamış yüksek Lisans Tezi), İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Deniz, M. H. and Sümer, K. K. (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.
- Doğanay, H. (1998). *Enerji Kaynakları*, Şafak Yayınevi, Erzurum.
- Doğru, E. (2015). *Petrol Fiyatları İle Hisse Senedi Piyasaları Arasındaki Getiri ve Volatilite Etkileşimi: Gelişen Ülkeler Üzerine Bir Araştırma*, Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
- Dreger, C., Kholodilin, K. A., Ulbricht, D. and Fidrmuc, J. (2016). “Between The Hammer and The Anvil: The Impact of Economic Sanctions and Oil Prices on Russia’s Ruble”. *Journal of Comparative Economics*, 44(2), 295-308.
- Emeklier, B. (2010). “Petrolün Uluslararası İlişkilerdeki Yeri: Jeopolitik Teoriler ve Petropolitik”. *Bilge Strateji*, 2(3).
- Enders, W. (2004). *Applied Econometric Time Series*, John Wiley & Sons, Danvers, MA.
- Eraydın, K. (2015). “Petrol Fiyatlarındaki Düşüşün Nedenleri ve Etkileri”. *Türkiye İş Bankası İktisadi Araştırmalar Bölümü*, İstanbul.
- Erik, N. Y. ve Koşaroğlu, Ş. M. (2016). “Tarihsel Süreç Boyunca Değişen Petrol Fiyatları; Kaya Gazı Etkisi ve Bazı Öngörüler”. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 17(2), 119-143.
- Ertürk, E. ve Erkan, R. (2021). “Petrol Fiyatlarından Enflasyona Geçiş Etkisi: Geleneksel Phillips Eğrisi Yöntemi ve SVAR Analizi”. *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 76(1), 103-127.
- Esfahani, H. S., Mohaddes, K. and Pesaran, M. H. (2013). “Oil Exports and The Iranian Economy”. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 53(3), 221-237.
- FAO, (2009), *The State of Agricultural Commodity Markets, High Food Prices and Food Crisis, Experiences and Lessons Learned*, Rome.

- Farrell, G. N., Kahn, B. and Visser, F. J. (2001). "Price Determination in International Oil Markets: Developments and Prospects". *South African Reserve Bank Quarterly Bulletin*.
- Farzanegan, M. R. and Markwardt, G. (2009). "The Effects of Oil Price Shocks on The Iranian Economy". *Energy Economics*, 31(1), 134-151.
- Firuzan, E. (2010). "Türkiye Petrol Fiyatları Oynaklığının Modellenmesi". *Ekonometri ve İstatistik e-Dergisi*, (12), 1-17
- Gaidar, Y. (2007). "The Soviet Collapse: Grain and Oil". *American Enterprise Institute for Public Policy Research*, 9, 21440.
- Gately, D., Al-Yousef, N. and Al-Sheikh, H. M. (2012). "The Rapid Growth of Domestic Oil Consumption in Saudi Arabia and The Opportunity Cost of Oil Exports Foregone". *Energy Policy*, 47, 57-68.
- Gbatu, A. P., Wang, Z., Wesseh Jr, P. K. and Tutdel, I. Y. R. (2017). "The Impacts of Oil Price Shocks on Small Oil-Importing Economies: Time Series Evidence for Liberia". *Energy*, 139, 975-990.
- Ghosh, S. (2011). "Examining Crude Oil Price–Exchange Rate Nexus for India During The Period of Extreme Oil Price Volatility". *Applied Energy*, 88(5), 1886-1889.
- Gisser, M. and Goodwin, T. H. (1986). "Crude Oil and The Macroeconomy: Tests of Some Popular Notions: Note". *Journal of Money, Credit and Banking*, 18(1), 95-103.
- Golub, S. S. (1983). "Oil Prices and Exchange Rates". *The Economic Journal*, 93(371), 576-593.
- Gökçe, C. (2014). "Önemli Bir Enerji Girdisi Olan Petrolün Ekonomik Kalkınma Sürecindeki Rolü". *AKÜ İİBF Dergisi* (1), 143-153.
- Granger, C. (1988). "Causality, Cointegration, and Control". *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12(2-3), 551-559.
- Guesmi, K. and Fattoum, S. (2014). "Return and Volatility Transmission Between Oil Prices and Oil-Exporting and Oil-Importing Countries". *Economic Modelling*, 38, 305-310.
- Gün, E. (2011). *Petrol Fiyatlarının Cari İşlemler Dengesi Üzerine Etkisi: Türkiye Uygulaması*, Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne.

- Gürel, Ş. S. (1979). *Orta Doğu Petrolünün Uluslararası Politikadaki Yeri*, Ankara Üniversitesi Basımevi (No. 432).
- Hacıhasanoğlu E. ve Uğur S. (2011). “Emtia Fiyatları ile Hisse Senedi Piyasaları Arasındaki İlişki”. *Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 12(1).
- Hamdard, A. (2012). *Petrol Fiyatları Ve Ekonomik Büyüme: İran Örneği*, Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kayseri
- Hamilton, J. D. (1983). “Oil and The Macroeconomy Since World War II”. *Journal of Political Economy*, 91(2), 228-248.
- Hamilton, J. D. (1988). “A Neoclassical Model of Unemployment and The Business Cycle”. *Journal of Political Economy*, 96(3), 593-617.
- Hamilton, J. D. (1996). “This is What Happened to The Oil Price-Macroeconomy Relationship”. *Journal of Monetary Economics*, 38(2), 215-220.
- Hamilton, J. D. (2003). “What is an Oil Shock?”. *Journal of Econometrics*, 113(2), 363-398.
- Hammoudeh, S. and Yuan, Y. (2008). “Metal Volatility in Presence of Oil and Interest Rate Shocks”. *Energy Economics*, 30(2), 606-620.
- Harter, M. (2014). *The Effects of Oil Price Shocks on GDP Growth and Stock Market Returns In Developing and Developed Countries*, Doctoral Dissertation, Claremont Graduate University, California
- He, F., Ma, F., Wang, Z. and Yang, B. (2021). “Asymmetric Volatility Spillover Between Oil-Importing and Oil-Exporting Countries’ Economic Policy Uncertainty And China’s Energy Sector”. *International Review of Financial Analysis*, 75, 101739.
- Heykel, M. (1993). 3. *Petrol Savaşı: Körfez Savaşının Perde Arkası*. Pınar Yayınları.
- Hodrick, R.J. and Prescott, E.C.(1997). “Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation”. *Journal of Money, Credit and Banking*, 29, 1-16.
- Hooker, M. A. (2002). “Are Oil Shocks Inflationary?: Asymmetric and Nonlinear Specifications Versus Changes in Regime”. *Journal of Money, Credit and Banking*, 34(2), 540-561.
- İpek, E. (2008). *Ham Petrol Fiyatlarındaki Değişimin Türkiye’nin Ekonomik Büyümesi Üzerine Etkileri*, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniveristesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.

- İşcan, E. (2010). “Petrol Fiyatının Hisse Senedi Piyasası Üzerindeki Etkisi”. *Maliye Dergisi*, 158, 607-617.
- J. Sachs (1981). “The Current Account and Macroeconomic Adjustment in the 1970's”. *Brookings Papers on Economic Activity*, 12: 201–268.
- Jain, A. and Ghosh, S. (2013). “Dynamics of Global Oil Prices, Exchange Rate and Precious Metal Prices in India”. *Resources Policy*, 38(1), 88-93.
- Johansen, S. (1992). “Determination of Cointegration Rank in the Presence of a Linear Trend”. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 54, 383-397.
- Jin, H. and Xiong, C. (2021). “Fiscal Stress and Monetary Policy Stance in Oil-Exporting Countries”. *Journal of International Money and Finance*, 111, 102302.
- Kalicki, J. H. (2001). “Caspian Energy at The Crossroads”. *Foreign Aff.* 80 (120).
- Karadaş, H. A. & Koşaroğlu, Ş. M. (2019). “Petrol Şoklarının Türkiye Ekonomisinde Oluşturduğu Makroekonomik Etkiler: Svar Analizi”. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20 (3) , 40-59.
- Karakayalı, Y. (2007). *Uluslararası Petrol Arama ve Üretim Şirketlerinde Yatırım Kriterlerinin Değerlendirilmesi ve Örnek Uygulama*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Ankara.
- Karcıoğlu, R., Özcan, C. M. ve Ağırman, E. (2017). “Petrol Fiyatları ve BIST Sektör Endeksleri İlişkisi”. *International Conference On Eurasian Economies*, 301-306.
- Keane, M. P. and Prasad, E. S. (1996). “The Employment and Wage Effects of Oil Price Changes: A Sectoral Analysis”. *The Review of Economics and Statistics*, 389-400.
- Kilian, L. (2008). “Exogenous Oil Supply Shocks: How Big Are They and How Much Do They Matter for The US Economy?”. *The Review of Economics and Statistics*, 90(2), 216- 240.
- Koçak, S., Balan, F. ve Albayrak B.,(2017). “Türkiye Ekonomisinde Petrol Fiyatları ve Enflasyon İlişkisi: Ampirik Analiz”. *Journal of Life Economics*, 4(4), 261-273.
- Krugman, P. R. (1980). “Oil and The Dollar”. *National Bureau of Economic Research Working Paper Series*, 554, 1-18.
- Kumar, S., Khalfaoui, R. and Tiwari, A. K. (2021). “Does Geopolitical Risk Improve The Directional Predictability From Oil to Stock Returns? Evidence From Oil-Exporting and Oil-Importing Countries”. *Resources Policy*, 74, 102253.

- Leduc, S. and Sill, K. (2004). "A Quantitative Analysis of Oil-Price Shocks, Systematic Monetary Policy, and Economic Downturns". *Journal of Monetary Economics*, 51(4), 781-808.
- Lizardo, R. A. and Mollick, A. V. (2010). Oil Price Fluctuations and US Dollar Exchange Rates". *Energy Economics*, 32(2), 399-408.
- Loungani, P. (1986). "Oil Price Shocks and The Dispersion Hypothesis". *The Review of Economics and Statistics*, 536-539.
- Löschel, A. and Oberndorfer, U. (2009). "Oil and Unemployment in Germany". *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, 229(2-3), 146-162.
- Lütkepohl, H. (2005). *New Introduction to Multiple Time Series Analysis*. Berlin, Germany: Springer-Verlag.
- Masyuk, A. I., Masyuk, T. V., Splinter, P. L., Huang, B. Q., Stroope, A. J. and LaRusso, N. F. (2006). "Cholangiocyte Cilia Detect Changes in Luminal Fluid Flow and Transmit Them Into Intracellular Ca^{2+} and cAMP Signaling". *Gastroenterology*, 131(3), 911-920.
- McGuirk, A. K. (1983). "Oil Price Changes and Real Exchange Rate Movements Among Industrial Countries". *Staff Papers*, 30(4), 843-884.
- Mehmood, B., Feliceo, A. and Shahid, A. (2014). "What Causes What? Aviation Demand and Economic Growth in Romania: Cointegration Estimation and Causality Analysis", *Romanian Economic and Business Review*, 9(1), 21-34.
- Mehrara, M. and Oskoui, K. N. (2007). The Sources of Macroeconomic Fluctuations in Oil Exporting Countries: A Comparative Study". *Economic Modelling*, 24(3), 365-379.
- Metwally, M. M. and Tamaschke, H. U. (1980). "Oil Exports and Economic Growth in the Middle East". *Kyklos*, 33(3), 499-522.
- Mohanty, D. and John, J. (2015). "Determinants of Inflation in India". *Journal of Asian Economics*, 36, 86-96.
- Mohsen, A. S. (2015). "Effects of Oil and Non-Oil Exports on The Economic Growth of Syria". *Academic Journal of Economic Studies*, 1(2), 69-78.
- Mork, K. A. (1989). "Oil and The Macroeconomy When Prices Go Up and Down: An Extension of Hamilton's Results". *Journal of political Economy*, 97(3), 740-744.
- Narayan, S. (2013). "Foreign Exchange Markets and Oil Prices in Asia". *Journal of Asian Economics*, 28, 41-50.

- Nikbakht, L. (2010). "Oil Prices and Exchange Rates: The Case of OPEC". *Business Intelligence Journal*, 3(1), 83-92.
- Noreng, Ø. (2004). *Ham Güç: Petrol Politikaları ve Pazarı*, Elips Kitap, Ankara.
- Nye, J. S. (1982). "Energy and Security in the 1980s". *World Politics*, 35(01), 121-134.
- Olayungbo, D. O. (2021). "Global Oil Price And Food Prices in Food Importing and Oil Exporting Developing Countries: A Panel ARDL Analysis". *Heliyon*, 7(3), e06357.
- Onur, M. (2006). Petrol ve Doğal Gazın Dünyada, Türkiye'de Durumu ve İTÜ'deki Çalışmalar." https://inis.iaea.org/collection/NCLCollectionStore/_Public/41/103/41103136.pdf Erişim Tarihi: 23.08.2021.
- Ordóñez, J., Sala, H. and Silva, J. I. (2011). "Oil Price Shocks and Labor Market Fluctuations". *The Energy Journal*, 89-118.
- ORSAM. (2014). "Petrol Fiyatlarındaki Düşüş ve Ortadoğu Ekonomilerine Etkileri", *Ortadoğu Stratejik Araştırmalar Merkezi*, Rapor No: 194, Aralık.
- Öksüzler, O. ve İpek, E. (2011). "Dünya Petrol Fiyatlarındaki Değişimin Büyüme ve Enflasyon Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği". *Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(7), 15-34.
- Özdemir, S. ve Akgul, I. (2015). "Inflationary Effects of Oil Prices and Domestic Gasoline Prices: Markov-Switching-VAR Analysis". *Petroleum Science*, 12(2), 355-365.
- Özgen, F. B. ve Güloğlu, B. (2004). "Türkiye'de İç Borçların İktisadi Etkilerinin VAR Tekniği ile Analizi", *METU Studies in Development*, 31, s. 93-114.
- Özlale, Ü. ve Pekkurnaz, D. (2010). "Oil Prices and Current Account: A Structural Analysis for The Turkish Economy". *Energy Policy*, 38(8), 4489-4496.
- Öztürk, M. (2010). "I. Körfez Savaşından (1990- 91)- 11 Eylül Sürecine ABD'nin Irak Politikası ve Bunun Türk-Amerikan İlişkilerine Etkileri". *Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi*, 19, 1-27.
- Öztürk, I. ve Arısoy, I. (2016). "An Estimation of Crude Oil Import Demand in Turkey: Evidence From Time-Varying Parameters Approach". *Energy Policy*, 99, 174-179.
- Pamir, A.N. (1999). *Bakü-Ceyhan Boru Hattı: Orta Asya ve Kafkasya'da Bitmeyen Oyun*, Avrasya Stratejik Araştırmalar Merkezi Yayınları.

- Park, C. Y. (1992). "Canonical Cointegrating Regressions", *Ekonometrika*, 60/1, s. 119-143.
- Park, J. W. (2007). *Oil Price Shocks And Stock Market Behavior: Empirical Evidence for The US and European Countries*, Doctoral Dissertation, University of Missouri, Columbia.
- Phillips, Peter C. B. and Hansen, B. E. (1990). "Statistical Inference in Instrumental Variables Regression with I(1) Processes", *Review of Economic Studies*, 57, s. 99-125.
- PİGM. (2000). "2000 Yılı Petrol Faaliyetleri". *T.C. Petrol İşleri Genel Müdürlüğü Dergisi*, Sayı No: 45.
- Ratti, R. A. and Vespignani, J. L. (2016). "Oil Prices and Global Factor Macroeconomic Variables". *Energy Economics*, 59, 198-212.
- Rautava, J. (2004). "The Role Of Oil Prices and The Real Exchange Rate in Russia's Economy-A Cointegration Approach". *Journal of Comparative Economics*, 32(2), 315-327.
- Reboredo, J. C. (2012). "Do Food and Oil Prices Co-Move?". *Energy Policy*, 49, 456-467.
- Reboredo, J. C., Rivera-Castro, M. A. and Zebende, G. F. (2014). "Oil and US Dollar Exchange Rate Dependence: A Detrended Cross-Correlation Approach". *Energy Economics*, 42, 132-139.
- Reboredo, J.C. and Rivera-Castro, M. A. (2013). "A Wavelet Decomposition Approach to Crude Oil Price and Exchange Rate Dependence". *Economic Modelling*, 32, 42-57.
- Reicher, C. P. and Utlaut, J. F. (2010). "The Relationship Between Oil Prices and Long-Term Interest Rates". *Kiel Working Paper*. No. 1637.
- Salisu, A. A., and Isah, K. O. (2018). "Predicting US Inflation: Evidence from a New Approach". *Economic Modelling*, 71, 134-158.
- Schneider, M. (2004). "The Impact of Oil Price Changes on Growth and Inflation". *Monetary Policy & the Economy*, (2).
- Sek, S. K., Teo, X. Q. and Wong, Y. N. (2015). "A Comparative Study on the Effects of Oil Price Changes on Inflation". *Procedia Economics and Finance*, 26, 630-636.
- Sevim, C. (2012). "Küresel Enerji Jeopolitiği ve Enerji Güvenliği". *Journal of Yaşar University*, 7(26), 4378-4391.,

- Sheng, X., Gupta, R. and Ji, Q. (2020). "The Impacts of Structural Oil Shocks on Macroeconomic Uncertainty: Evidence from A Large Panel of 45 Countries". *Energy Economics*, 91, 104940.
- Silvapulle, P., Smyth, R., Zhang, X. and Fenech, J. P. (2017). "Nonparametric Panel Data Model for Crude Oil and Stock Market Prices in Net Oil Importing Countries". *Energy Economics*, 67, 255-267.
- Slevin, G. (2001). "Potantial Output and Output Gap in Ireland". *Economic Analysis, Research and Publications Depertmant Technical Paper*, Central Park of Ireland.
- Snudden, S. (2016). "Cyclical Fiscal Rules for Oil-Exporting Countries". *Economic Modelling*, 59, 473-483.
- Solak, A. O. (2012). "Petrol Fiyatlarını Belirleyici Faktörler". *Journal of Alanya Faculty of Business/Alanya Isletme Fakültesi Dergisi*, 4(2).
- Sotoudeh, M. A. and Worthington, A. C. (2015). "Nonlinear Interest Rate Effects of Global Oil Price Changes: The Comparison of Net Oil-Consuming and Net OilProducing Countries". *Applied Economics Letters*, 22(9), 693-699.
- Sözen, İ.(2010). *Ham Petrol Fiyat Değişimlerinin Makro İktisadi Değişkenlerle İlişkisi: Bir Zaman Serisi Analizi*, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Ortadoğu Araştırmaları Enstitüsü, İstanbul.
- Stock, H. J. and Watson W. W. (1993). "A Simple Estimator of Cointegration Vectors in Higher Order Integrated Systems", *Econometrica*, 61/4, s. 783-820.
- Suleiman, M. (2013). *Oil Demand, Oil Prices, Economic Growth and the Resource Curse: An Empirical Analysis*, Doctoral Dissertation, Universty of Surrey, U.K.
- Sun, M., Gao, C. and Shen, B. (2014). "Quantifying China's Oil Import Risks and The Impact on The National Economy". *Energy Policy*, 67, 605-611.
- Tang, W., Wu, L. and Zhang, Z. (2010). "Oil Price Shocks and Their Short-and LongTerm Effects on The Chinese Economy". *Energy Economics*, 32, 3-14.
- Tatom, J.A. (1988). "Are The Macroeconomic Effects of Oil-Price Changes Symmetric?". *In Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 28.
- Tonkal, K.F. (2014). *Petrol Piyasası ile BİST Arasındaki İlişkinin Analizi*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

- TP. (2020). Ham Petrol ve Doğal Gaz Sektör Raporu, Türkiye Petrolleri.
<https://www.tpao.gov.tr/file/2106/2020-petrol-ve-dogal-gaz-sektor-raporu-47460b743c70c609.pdf> Erişim Tarihi: 23.08.2021.
- TP. (2020). Ham Petrol ve Doğal Gaz Sektör Raporu, Türkiye Petrolleri.
<https://www.tpao.gov.tr/file/2106/2020-petrol-ve-dogal-gaz-sektor-raporu-47460b743c70c609.pdf> Erişim Tarihi: 09.01.2022.
- Treat, J. E. (2000). *Energy Futures: Trading Opportunities*. PennWell Books.
- Tunay, B. K. (2010). 50. Yılında Phillips Eğrisi: Makro Ekonomik İstikrar ve Maliyetleri. İstanbul, Kandilli, Türkiye.
- Turhan, M. I., Sensoy, A. ve Hacıhasanoğlu, E. (2014). “A Comparative Analysis of The Dynamic Relationship Between Oil Prices and Exchange Rates”. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 32, 397-414.
- Uğurlu, E. ve Ünsal, A. (2009). “Ham Petrol İthalatı ve Ekonomik Büyüme (Crude Oil Import and Economic Growth)”. *MPRA Paper* 69923, University Library of Munich, Germany.
- Uğurlu, Ö. (2009). *Çevresel Güvenlik ve Türkiye’de Enerji Politikaları*. Örgün Yayınevi.
- Ulu, G. (2019). *Ham Petrol Fiyatlarının Makroekonomik Etkileri: Türkiye Örneği*, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Urbanovsky, T. (2015). “Factors Behind the Russian Ruble Depreciation”. *Procedia Economics and Finance*, 26, 242-248.
- Wakeford, J. (2006). “The Impact of Oil Price Shocks on The South African Macroeconomy: History and Prospects”. *In Accelerated and Shared Growth in South Africa: Determinants, Constraints and Opportunities*, The Birchwood Hotel And Conference Centre, Johannesburg, South Africa.
- Wallerstein, I. (2006), *Tarihsel Kapitalizm*, Metis Yayınları, İstanbul.
- Wang, Y. S. and Chueh, Y. L. (2013). “Dynamic Transmission Effects Between the Interest Rate, The US Dollar, and Gold and Crude Oil Prices”. *Economic Modelling*, 30, 792- 798
- Yakushev, V. S. (2006). Methane Hydrates and Their Prospects for Gas Industry. *in Contribution to The WOC1 Report to The 23th World Gas Conference*.

- Yaylalı, M. ve Lebe, F. (2012). “İthal Ham Petrol Fiyatlarının Türkiye’deki Makroekonomik Aktiviteler Üzerindeki Etkisi”, *Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, Cilt 32 (1):43-68
- Yergin, D. ve Tuncay, K. (2003). *Petrol: Para ve Güç Çatışmasının Epik Öyküsü. Türkiye: İş Bankası Kültür Yayınları.*
- Yıldırım, E. , Lopcu, K. , Çakmaklı, S. ve Özkan, Ö. (2010). “A New Keynesian Macro Economic Model: Application to Turkish Economy” . *Ege Academic Review*, 10 (4) , 1269-1278 .
- Yiğit, E. (1993). *Petrol Sanayiinde Gelişmeler ve Türkiye’de Petrol Talebi Üzerine Ekonometrik Bir İnceleme*, Uzmanlık Tezi, İktisadi Planlama Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Yildirim, Z. and Arifli, A. (2021). “Oil Price Shocks, Exchange Rate and Macroeconomic Fluctuations in A Small Oil-Exporting Economy”. *Energy*, 219, 119527.
- Yousefi, A. and Wirjanto, T. S. (2004). “The Empirical Role of The Exchange Rate on The Crude-Oil Price Formation”. *Energy Economics*, 26(5), 783-799.
- Yunusa, L. A. (2020). “Exchange Rate Volatility and Nigeria Crude Oil Export Market”. *Scientific African*, 9, E00538.
- Yüce, Ç. K. (2006). *Kafkasya ve Orta Asya Enerji Kaynakları Üzerinde Mücadele*, İstanbul: Ötüken Neşriyat.
- Yücel, F. B. (1994). *Enerji Ekonomisi*, Febel Yayınları, İstanbul.
- Zalduendo, M. J. (2006). “Determinants of Venezuela’s Equilibrium Real Exchange Rate”. *International Monetary Fund*. (No. 6-74).
- Zhang, Y. J. and Wei, Y. M. (2010). “The Crude Oil Market and The Gold Market: Evidence for Cointegration, Causality And Price Discovery”. *Resources Policy*, 35(3), 168- 177.