



**KTO KARATAY ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ENERJİ YÖNETİMİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**KÜRESEL ÖLÇEKTE BRENT PETROL FİYATINI BELİRLEYEN
FAKTÖRLER VE ÇOKLU REGRESYON ANALİZİ**

Aybüke Büşra ÇAĞLAK

TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

KONYA

Nisan 2023

KÜRESEL ÖLÇEKTE BRENT PETROL FİYATINI BELİRLEYEN FAKTÖRLER
VE ÇOKLU REGRESYON ANALİZİ

Aybüke Büşra ÇAĞLAK

KTO Karatay Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Enerji Yönetimi Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Programı

TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Fatma Didem TUNCEZ

Konya
Nisan 2023

BİLDİRİM

Enstitü tarafından onaylanan Yüksek Lisans tezimin tamamını veya herhangi bir kısmını basılı veya dijital biçimde arşivleme ve aşağıda belirtilen koşullar dahilinde erişime açma iznini KTO Karatay Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle, Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak ve gelecekteki çalışmalar (makale, kitap, lisans, patent vb.) için tezimin tamamının veya bir bölümünün kullanım hakları yalnızca bana ait olacaktır.

Tezimin bütünüyle kendi çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izinle kullanılması zorunlu olan kaynakları, yazılı izin alarak kullandığımı ve istenildiğinde izinlerin suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayımlanan “Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge” kapsamında, tezim, aşağıda belirtilen koşullar haricince, YÖK Ulusal Tez Merkezi ve KTO Karatay Üniversitesi Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- ☐ Enstitü / Fakülte Yönetim Kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir.
- ☐ Enstitü / Fakülte Yönetim Kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren ... ay ertelenmiştir.
- ☐ Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir

25 Nisan 2023

Aybüke Büşra ÇAĞLAK

ETİK BEYAN

KTO Karatay Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez ve Yazım Kurallarına uygun olarak Dr. Öğr Üyesi Fatma Didem TUNCEZ danışmanlığında tarafımdan üretilen bu tez/proje çalışmasında; sunduğum tüm veri, enformasyon, bilgi ve belgeleri bilimsel etik kuralları çerçevesinde elde ettiğimi, tüm değerlendirme, analiz, bulgu ve sonuçları bilimsel usullere uygun olarak sunduğumu, tez/proje çalışmasında yararlandığım kaynakların tümüne bilimsel normlara uygun biçimde atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, tezimin/projemin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

25 Nisan 2023

Aybüke Büşra ÇAĞLAK

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam sırasında kıymetli bilgi, birikim ve tecrübeleri ile bana yol gösteren ve destek olan değerli hocalarım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Fatma Didem TUNÇEZ ve sektör rehberim Dr. Mustafa Fatih Boz hocalarıma sonsuz teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Hayatım boyunca bana her türlü desteği veren ve hep yanımda olan, geleceğim için sayısız fedakarlıkta bulunan ailemin fertlerine, eşime ve yardımını esirgemeyen arkadaşım Hüseyin KÜÇÜKDAĞ'a ve teşekkürlerimi sunarım.

25 Nisan 2023

Aybüke Büşra ÇAĞLAK



ÖZET

Aybüke Büşra ÇAĞLAK

KÜRESEL ÖLÇEKTE BRENT PETROL FİYATINI BELİRLEYEN FAKTÖRLER VE ÇOKLU REGRESYON ANALİZİ

Yüksek Lisans Tezi

Konya, 2023

Petrol en önemli enerji kaynaklarından biri olmasının yanı sıra rezerv sahibi ülkeler içinde önemli bir girdi olarak görülmektedir. Petrol yıllar boyunca ülkeler arasında hem üretime hem de ticarete konu olmuştur. Öncelikle, ele alınacak veriler teorik bir şekilde incelenmiş ve sonrasında çoklu regresyon analiziyle araştırılmıştır. Bu çalışmadaki 2008-2022 yılları arasında Brent petrol fiyatının üzerinde Henry Hub doğalgaz fiyatı, altın(ons) fiyatı Euro/usd oranı ve Ham petrol üretim miktarı ile arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Bu analiz ele alınırken ekonometrik çalışmalardan biri olan çoklu regresyon analizi kullanılmıştır. Regresyon analizi içerisinde Kolerasyon incelemesi, kısmi regresyon analizi, histogram incelemesi ve r^2 değer ölçümü gibi yöntemler kullanılmıştır. Regresyon analizi için oluşturulan H_0 hipotez kabul olmuş ve Brent petrol fiyatı ile bağımsız değişkenler arasında anlamlı ve doğrusal bir ilişki olduğu gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler

Petrol , dolar , doğal gaz , altın

ABSTRACT

Aybüke Büşra ÇAĞLAK

FACTORS DETERMINING THE GLOBAL BRENT OIL PRICE AND MULTIPLE REGRESSION ANALYSIS

Master Thesis

Konya, 2023

In addition to being one of the most important energy resources, oil is seen as an important input among the countries with reserves. Oil has been the subject of both production and trade between countries for years. First of all, the data to be discussed were examined theoretically and then investigated with multiple regression analysis. In this study, the relationship between Henry Hub natural gas price, gold (ounce) price, Euro/usd ratio and crude oil production amount over Brent oil price between 2008-2022 were analyzed. While handling this analysis, multiple regression analysis, which is one of the econometric studies, was used. Methods such as correlation analysis, partial regression analysis, histogram analysis and r^2 value measurement were used in regression analysis. The H_0 hypothesis created for the regression analysis was accepted and it was observed that there was a significant and linear relationship between the Brent oil price and the independent variables.

Keywords

Oil , dollars , natural gas , gold

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	i
BİLDİRİM	ii
ETİK BEYAN	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
KISALTMALAR DİZİNİ.....	ix
1. GİRİŞ.....	1
2.FİZİKİ VE İKTİSADİ ÖZELLİKLERİYLE PETROL.....	2
2.1. Petrolün Özellikleri ve Sınıflandırılması	2
2.2.Petrol Dolar Kavramı, Oluşumu ve Makroekonomik Etkileri.....	3
3. KÜRESEL PETROL PİYASASI.....	5
3.1.Küresel Petrol Rezervi.....	7
3.2.Küresel ve Bölgesel Ölçekte Petrol Üretimi.....	9
3.3. Küresel Petrol Tüketimi ve Etkileyen Faktörler.....	10
4. DÜNYA PETROL FİYATLARI VE SEYRİ/DEĞİŞİM TRENDİ.....	13
4.1 Petrol Fiyatlarını Etkileyen Etmenler.....	16
4.1.1. Petrol Piyasası ve Opec'in Etkisi.....	17
4.1.2. Petrol Piyasasında Arz ve Talep ve Piyasa Dengesinin Belirleyicileri.....	18
4.1.3. Petrolün Üretim Maliyeti.....	19

4.1.4. Kıtık Rantı.....	19
4.1.4. Diğer Faktörler.....	19
4.2. Petrol Doğalgaz İlişkisi	22
4.3. Petrol ve Altın İlişkisi.....	25
4.4. Petrol ve Euro/Usd Parite İlişkisi.....	29
5. REGRESYON ANALİZİ.....	31
5.1. Yöntem.....	31
5.1.1. Kolerasyon Katsayısının Yorumu.....	32
5.2. Kolerasyon Denklemi.....	32
5.3. Tanımlayıcı İstatistikler.....	33
5.4. Korelasyon.....	34
5.5. Katsayı.....	36
6. SONUÇ.....	39
7. KAYNAKÇA.....	41
8. ÖZGEMİŞ.....	47

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. 2021 yılı küresel enerji tüketim oranları	5
Şekil 2. 1990-2040 kaynak bazında enerji talebi.....	6
Şekil 3. Bölge bazında enerji talep miktarı.....	7
Şekil 4. 2021 bölge bazında petrol rezerv ve üretim miktarı.....	9
Şekil 5. 2010-2021 yılları bölge bazında petrol üretim miktarı	10
Şekil 6. 2010-2021 bölgelere göre dünya petrol tüketimi	11
Şekil 7. 2021 petrol tüketimi	12
Şekil 8. 2014-2019 yılları arasında petrol fiyatlarının seyri.....	14
Şekil 9. 2020 yılı petrol fiyatları seyri.....	16
Şekil 10. 2008-2019 dönemi Brent petrol fiyatı ve doğal gaz fiyat karşılaştırması	25
Şekil 11. Histogram Grafiği.....	37
Şekil 12. Kısmi Regresyon Grafiği.....	38

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. Petrol Rezervi En Çok Olan Ülkeler (Günlük-Milyon Varil).....	8
Tablo 2. 2016-2021 arasında petrol fiyatlarını etkileyebilecek temel göstergeler	15
Tablo 3. 2008-2022 yılları Brent petrol fiyatları	22
Tablo 4. 2008-2022 yılları Doğal gaz fiyatları	23
Tablo 5. 2008-2022 yılları Brent petrol fiyatları	26
Tablo 6. 2008-2022 yılları arası ons altın fiyatları	27
Tablo 7. 2008-2022 yılları Brent petrol fiyatları	290
Tablo 8. 2008-2022 yılları Euro/usd paritesi.....	311
Tablo 9. Korelasyon katsayısı r'nin yorumu.....	32
Tablo 10. Tanımlayıcı İstatistikler.....	34
Tablo 11. Korelasyon.....	35
Tablo 12. Katsayı.....	36
Tablo 13. r ve r ² incelemesi.....	38

KISALTMALAR DİZİNİ

AB	Avrupa Birlięi
ABD	Amerika Birleşik Devleti
OECD	Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
OPEC	Petrol İhraç Eden Ülkeler Örgütü
UEA	Uluslararası Enerji Ajansı
UPF	Uluslararası Para Fonu



1. GİRİŞ

Enerji insanoğlunun yaşamında önemli bir yere sahiptir. Ekonomik kalkınmanın en önemli temel ihtiyaçların başında enerji kaynakları içerisinde petrol gelmekte olup günümüzde önemini koruduğu ve gelecekte de önemini korumayı sürdürüleceği düşünülmektedir. Sanayi Devrimi'yle başlayan makineleşme, küreselleşme ve uluslararası ticaretin artması üretimde enerjiye olan ihtiyacı arttırmıştır. Ulaştırma sektöründe kullanım dikkate alındığında petrole olan talebin artması, iklim değişikliğine sebep gösterilen yakıt olmasına rağmen ekonomik nedenlerle tüketilmeye devam edileceği öngörülmektedir.

Petrolün küresel enerjide büyük paya sahip olması petrol fiyatlarını ve dünya ekonomilerini önemli ölçüde etkilemektedir. Petrol fiyatlarının belirlenmesinde dünya petrol üretimi, tüketimi, döviz kurlarının yanı sıra hükümetlerin müdahalesi de etkilemektedir. Petrol fiyatlarındaki değişiklikler; petrol şokları, ikamesinin güç olması, petrol fiyatlarının tek taraflı belirlenmesi, milli gelir, ödemeler dengesi, genel olarak fiyatlar dengesi istihdam oranının oluşturduğu petrol piyasası üzerine mikro ve makroekonomik faktör olarak etkilemektedir.

Petrol fiyatları, diğer emtialar gibi arz-talebe göre belirlenmektedir. Ancak birçok ekonomik değişkenin dünya üzerindeki petrol kaynaklarının miktarının sınırlı olması ve petrol fiyatlarında OPEC üyesi ülkelerin kontrolünde olması diğer piyasalardan ayrı düşünebilir.

Petrol fiyatı olarak tercih edilen Brent petrol fiyat düzeyleri üzerinde; doğal gaz, altın(ons), Euro/Usd paritesi ve ham petrol üretim miktarının etkileri ekonometrik modellerden biri olan çoklu regresyon analizi ile incelenecektir. Analiz sonuçları raporlanarak sonuca bağlanacaktır.

Bu çalışmada petrolün üretimi, tüketimi, petrolün dünyadaki rezervleri, petrol fiyatları üzerinde durularak petrol fiyatının etkileyen faktörler ele alınacaktır. Petrolün doğal gaz, altın, Euro/Usd paritesi ve ham petrol üretim miktarı ile olan ilişkisi değerlendirilecektir.

2. FİZİKİ VE İKTİSADİ ÖZELLİKLERİYLE PETROL

Ülkelerin gelişmişlik göstergelerinde enerjinin eldesi, enerji kullanımı içinde petrol önemli yer tutmaktadır. Enerji kaynaklarının çeşitliği artsa da petrol kullanılan birincil enerji kaynakları arasındadır. (Gürkan, 2009, s. 3)

Petrol, içinde olduğu farklı değerlerdeki basınç ve sıcaklık şartlarına bağlı olarak sıvı, katı veya gaz halde bulunabilen ve yer altındaki kayaçların gözeneklerinde milyon yıllar içinde değişerek oluşan bir hidrokarbon karışımıdır. (Avdar, 2020, s. 19)

Ham petrolün işlem görmemiş haline doğalgaz denir. Doğal gaz, fosil kaynaklı bir yakıttır. İçerisinde birçok çeşitli yanıcı gaz bulunur. (petform, 2020)

Katı formda veya katı-sıvı karışım halinde bulunan hidrokarbonlar birçok şekilde kullanabilmektedir. Bunlar asfalt, zift, katran ve benzeri isimlerdir. Tüm hidrokarbonlar, yenilemeyen enerji kaynaklarından biridir.

Petrol ilk kez, M.Ö. 3000 yıllarında Mezopotamya’da gözlenen yarı katı ve çamurlu bir maddenin çatlaklar arasından sızması ile tanınmıştır. Petrol, inşaatlarda ve kule yapımlarında kullanılmıştır. M.Ö. 1700 yıllarında Çin’de ısıtma aracı, 1815 yılında Çekoslovakya – Prag’da şehir aydınlatması amacıyla kullanılmıştır. Petrol değişik renklerde olabilir bunlara örnek olarak koyu sarı, siyah yeşil örnek gösterilebilir. Bu renkler petrolün kalitesini belli eder. Yoğunluğu akıcılığı ifade etmek için kullanılan API yükseldikçe akışkanlığı artmakta ve daha kaliteli olarak görülmektedir. (Gürkan, 2009, s. 6)

2.1. Petrolün Özellikleri ve Sınıflandırılması

Petrolün içeriğindeki kükürt miktarı, petrolün akışkanlığı ve yoğunluğu petrolün sınıflandırılmasında kullanılmaktadır. Amerikan Petrol Enstitüsü tarafından petrol sınıflandırılmasında kullanılan API değeri 10-48 aralığında değişmektedir. Hafif petrol>30, orta petrol>20-30, ağır petrol>10-20 gravite değerlere sahiptir. Kolay akan petrolün API değeri yüksek olmaktadır. Yüksek API değeri hafifse kaliteli petrol olarak adlandırılmaktadır. Petrol üretiminde petrolün kolay akması önemli bir parametre olup düşük akışkana sahip ve kolay taşındığı için ticareti de kolaydır. (İlçi, 2021)

Dünya petrol talebinin yaklaşık %90'ını hafif ve orta petrol karşılamaktadır. Petrolün akmaya karşı direnci olarak tanımlanan viskozite, ham petrolün üretiminde önemli faktörlerden biridir. Petrolün akış direncinin düşük olması üretim aşamasında ve üretilen petrolün taşınmasında daha kolaylık sağladığı için petrol pazarında bu petroller tercih edilmektedir. (Bayraç H. N., 2005, s. 3)

2.2. Petro Dolar Kavramı, Oluşumu ve Makro Ekonomik Etkileri

İkinci Dünya Savaşından sonra dünyadaki ekonomik ve siyasi açısından Amerika Birleşik Devletleri'nin (ABD) hâkim olduğu bir dönem olmuştur. 1929 büyük Dünya Buhranından önce dünya sanayisinin büyük bir kısmı ABD tarafından gerçekleştirilmekteydi. Fakat ABD'nin üretim gücünün süper olması, küresel yönetim anlamında hâkim bir unsur değildi. İkinci Dünya Savaşından sonra ABD diplomatik tartışmalar başlamıştır. İsmi bir kasabadan alan Bretton-Woods sisteminde Altının ons değeri 35 ABD dolarına sabitlenmiştir. Bretton-Woods sistemi ile birlikte Dünya Bankası (DB) ve Uluslararası Para Fonu (UPF) kurulmuştur. (Bağış & Boyacı, 2020, s. 1610)

Bretton Woods parasal sistemi üretimin sağlam olması ABD'nin büyük altın rezervi yeni oluşacak düzende daha da gücünü artırmıştır. ABD'nin kendi pazarı olacağı düşüncesi Avrupa kıtasında bir iktisadi birliğin oluşmasına zemin hazırlamış Roma anlaşmasını 1957 yılında imzalamış bununla birlikte Avrupa ekonomi topluluğu kurulmuştur. Bu düzen 1970'lere kadar devam etmiş ve ABD, Avrupa ve Asya arasında rekabetçi bir yapı oluşmuştur.

Bretton Woods konferansında alınan kararlar 1970'lere kadar devam ederken, mark, sterlin, frank gibi yeni para birimleri de değer kazanmıştır. Sistemde ilk kırılma İngiltere'nin 1967 yılında para birimi olan sterlinin devalüasyonu ile başlamıştır. 1970'lerde Avrupa ve Asya da rekabet gücünün artması ABD ekonomisini de sarsmaya başlamıştır. ABD Merkez Bankasının altın istikrarı hız kazanmış ve ABD rezervleri önemli ölçüde gerilemiştir.

ABD'nin baş müttefiki durumunda ki İngiltere Merkez Bankası 3 milyar dolarlık rezervi karşılığında 2600 ton altın almıştır. Yaşanılan gelişmeler sonucunda ABD'deki Nixon Yönetimi tarafından Bretton Woods sistemi ile getirilen 1 ons altın 35 ABD Doları

eşdeğerliği sona ermiş ve 1971 de tüm ulusal paralar dalgalanmaya bırakılmıştır. ABD dolarının dalgalanmaya başlaması artan dış ticaret açıklarını beraberinde getirmiştir

Yaşanılan gelişmelere bağlı olarak Petrol Dışsatımcısı Ülkeler Örgütü (OPEC) de petrol ticaretinin birçok para biriminden oluşması tartışmaları başlamıştır. ABD, petrol ticaretinin birçok para birimden yapılmasını önleyerek doların egemenliğini sürdürmek amacıyla Suudi Arabistan’la görüşmelere başlamıştır. Yapılan bu görüşmeler sonucunda ABD Hazine Genel Sekreteri Blumenthal tarafından Suudi Arabistan’ın petrol ticaretini yalnızca dolarla yapacağına güvence ettiğini açıklamıştır. (Ardor & Öztürk, 2007, s. 177) Başka bir ifadeyle bu sistemde petrolü satın alan ülke karşılığında dolar vermesi olarak da tanımlanabilmektedir.

Bu bağlamda uluslararası piyasalarda petrol ticareti genellikle ABD doları ile yapılmaktadır. Ülkelerin petrol ihracat ve ithalatında ABD doları kullanması ülkelerin kendi ulusal paralarının ABD doları karşısında değer kaybetmesini önlemektedir. (Ardor & Öztürk, 2007, s. 178)

Petrol ticaretinin ABD doları ile yapılmasının ülke ulusal parası açısından önemli olmasının aksine ülke ekonomisinde dengesizliklere de yol açabilmektedir. Bunun en büyük örneği ise Hollanda’ da petrolün etkinlik yaratmadığı ve ülkedeki döviz girişinin enflasyona yol açtığı olarak bilinen ‘Hollanda Hastalığı’ dır.

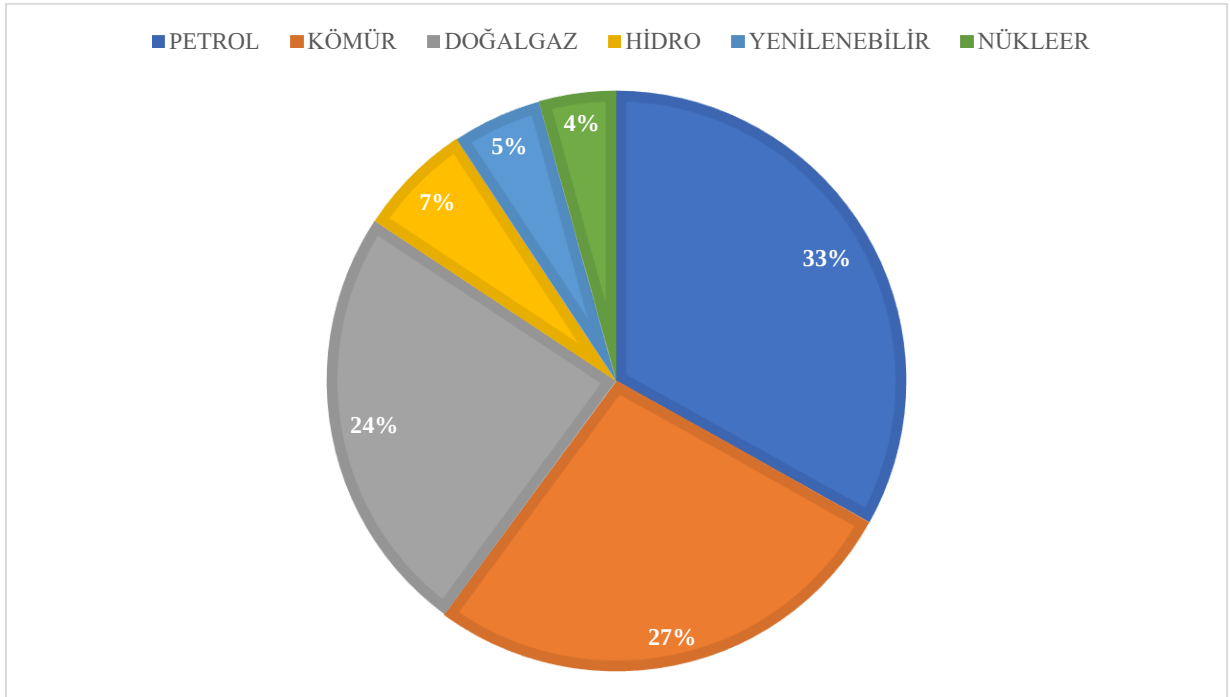
Dünya üzerinde ülkelerin enerji rezervleri farklılık göstermektedir. Bazı ülkeler doğal kaynak açısından kıtlık yaşarken enerji sektöründe sürekli olarak dış ticaret açığı verirken; bazı ülkeler ise doğal kaynak açısından zengin olmakla birlikte ülkedeki dış ticaret dengesini sağlayan sektör enerji ihracatıdır. Doğal kaynaklar açısından zengin olan ülkelerin, doğal kaynaklar açısından daha kıt olan ülkelere oranla ekonomik performansının düşük olması ‘kaynakların laneti’ olarak adlandırılır. ‘Hollanda Hastalığı’ ise bunun en büyük örneğidir. (Yardımcıoğlu & Gülmez, 2013, s. 120)

Petrol dâhil olmak üzere doğal kaynaklar açısından zengin olan Hollanda’da; bu kaynakların ülke içerisinde etkinlik yaratmadığı, istihdam sağlamadığı ve çoğunlukla diğer sektörleri dışladığı görülmüştür. Enerji sektörüyle yapılan ihracatı karşısında ülke içerisine bol miktarda döviz girişi olurken; bu döviz girişi dolayısıyla ülke ulusal parası değerlenmeye devam etmiştir. Bunun sonucunda diğer sektörler açısından ülke mallarının dış ticarete fiyatları yükselerek ülkenin pazar etkinliğinin azalmasına yol açmıştır. Ülke

zenginleşiyor olsa bile, imalat ve tarım sektörlerinin payını giderek düşürerek ülkeyi enerji ihracatına bağımlı hale getirmiştir. (Yardımcıoğlu & Gülmez, 2013, s. 120)

3. KÜRESEL PETROL PİYASASI

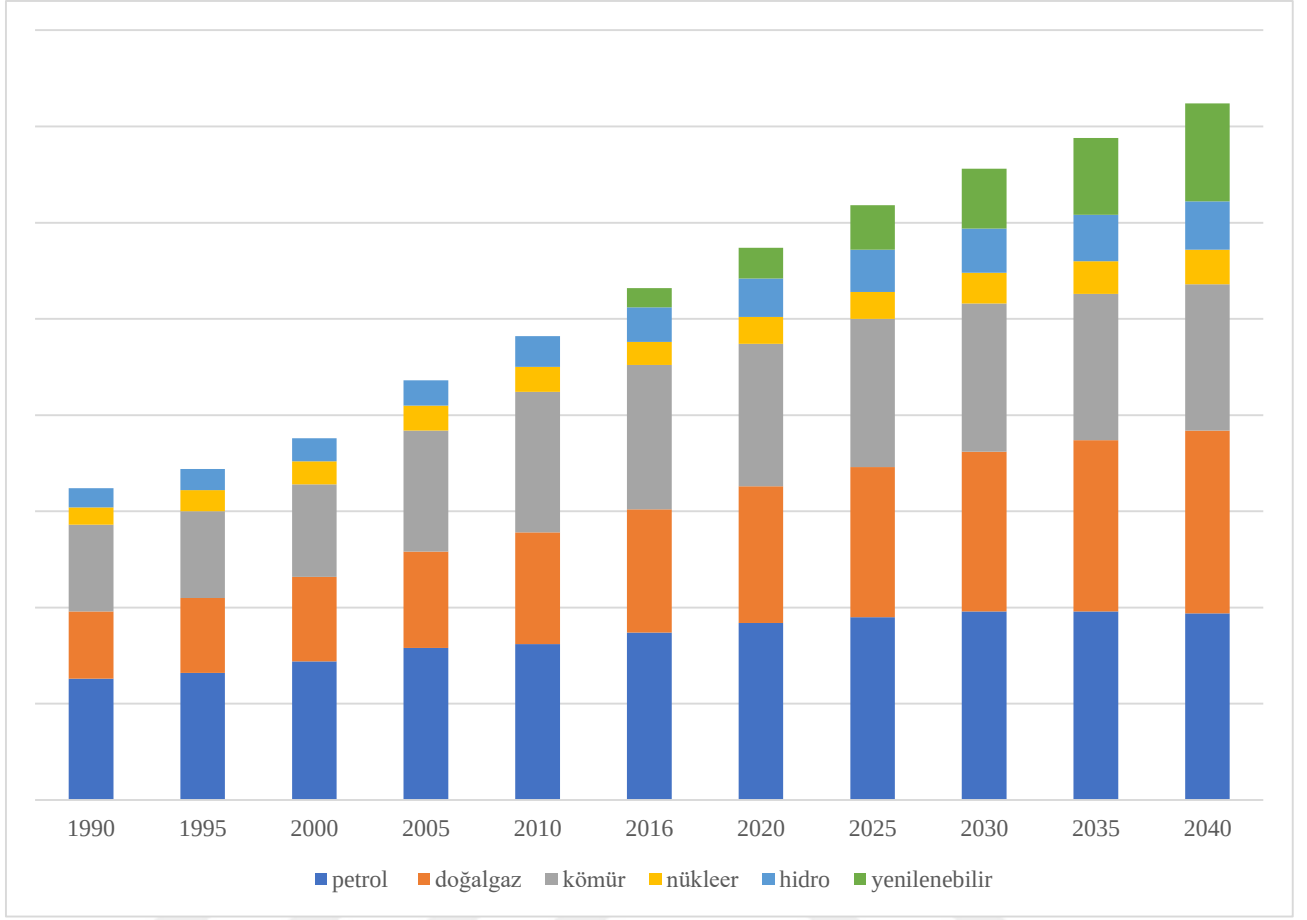
Bugün gelişmiş dünyanın sahip olduğu ekonomik yapı ve gelişmiş ülkelerin sahip olduğu zenginlik, enerjiye dayalıdır. Bu enerji genellikle petrol, doğalgaz, kömür gibi fosil yakıtlarla sağlanmaktadır. (Morriss & Meiners, 2016, s. 4)



Şekil 1. 2021 yılı küresel enerji tüketim oranları

Kaynak: (BP, 2021)

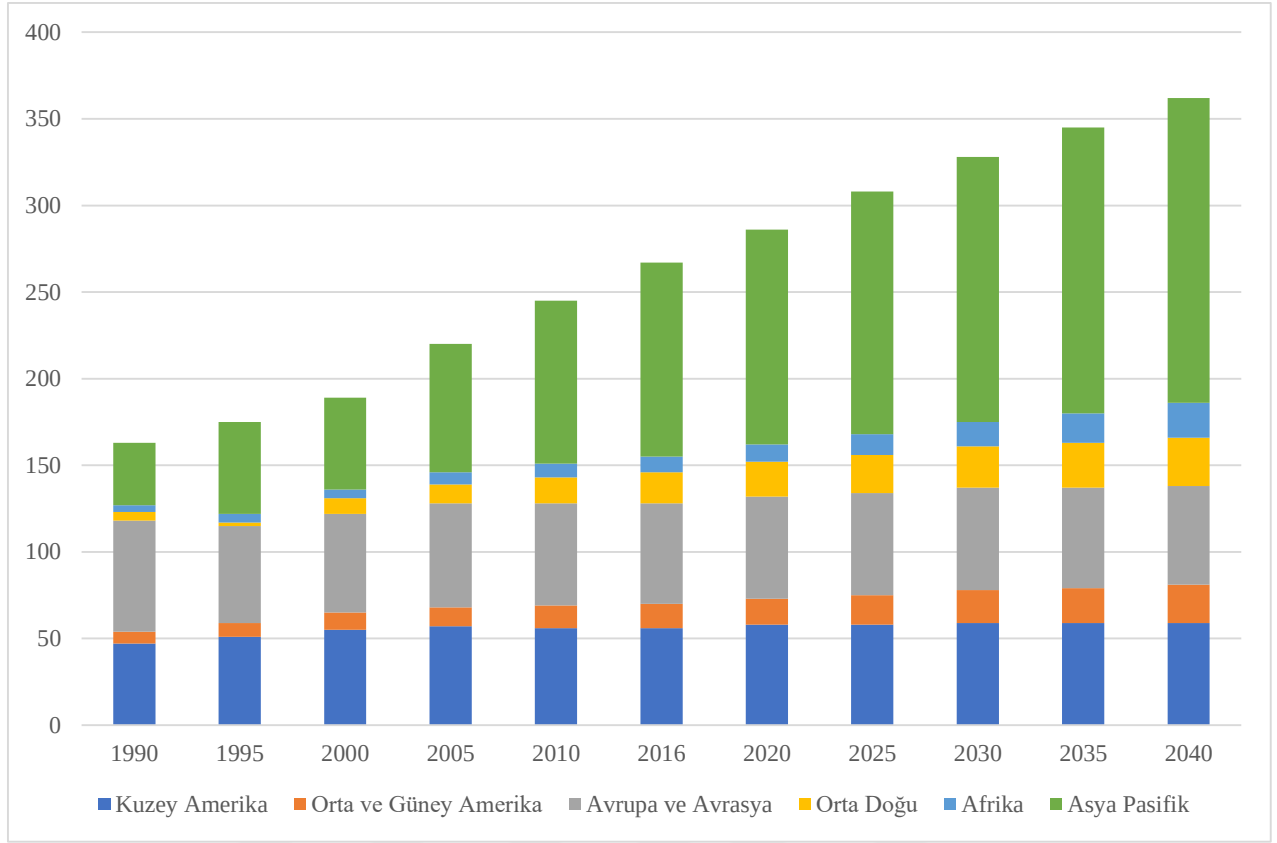
Petrol, 2021 yılı verilerine göre dünyadaki enerji tüketim oranlarının %33'ünü , %27 sini kömür ,%24 ünde doğal gaz olduğu görülmektedir. Petrol birçok sektörde kullanılmasıyla birlikte en çok ulaştırma sektöründe tüketilmektedir.



Şekil 2. 1990-2040 kaynak bazında enerji talebi

Kaynak: (BP E. S., 2022)

1990 yılında yenilenebilir enerji kaynağı talebi yokken 2016 yılından itibaren 2020 yılına kadar talep artışı görülmektedir. Ayrıca petrol ve doğalgaza olan talep de yükselmiştir. Yıllar geçtikçe artan sanayileşme ve nüfus artışı küresel çapta enerji talebini artırmaktadır. Enerji talebinin yükselmesi ve yükselmesinin beklenmesinin bir sebebi de enerji özelinde dış ticaretin rezerv sahibi ülkelere rezerv muhtaç ülkelere aktarılmasıdır.



Şekil 3. Bölge bazında enerji talep miktarı

Kaynak: (BP E. S., 2022)

1990 yılından itibaren 2020 yılına kadar Asya Pasifik bölgesinde enerji talep miktarı sürekli artış göstermiştir. Afrika bölgesi haricinde bütün bölgelerde enerji talep miktarlarında dalgalanmalar yaşandığı gözlemlenmiştir. Özellikle Asya Pasifik bölgesinde enerji talebinin yüksek olmasının en büyük sebeplerinden birisi ülkelerin rezerv sahibi olsalar dahi gelişen sanayileşme nedeniyle enerji ihtiyaçlarının giderek artmasıdır.

3.1. Küresel Petrol Rezervi

Petrol arama yöntemlerinin gelişmesi ve ilerleyen teknolojiler, petrol rezerv miktarlarını giderek artırmaktadır. Değişen Dünya’da insanoğlunun yeni arayışlar içinde olması (endüstri, teknoloji vb.) petrole olan talebin de artmasına neden olmuştur.

1970’li yıllar ve devamında oluşan fiyat dalgalanmaları, dünyadaki toplam petrol rezervlerinin miktarında ve dağılımında önemli değişikliklere neden olmuştur. Fiyatların sürekli artıyor olması petrole yapılan yatırımları artırmıştır. Bu bağlamda ticarete konu

olamayan ve üretimini sürdürüleemeyen bazı ürünler tekrar üretilmeye devam etmiştir. (Bayraç H. N., 2019, s. 45)

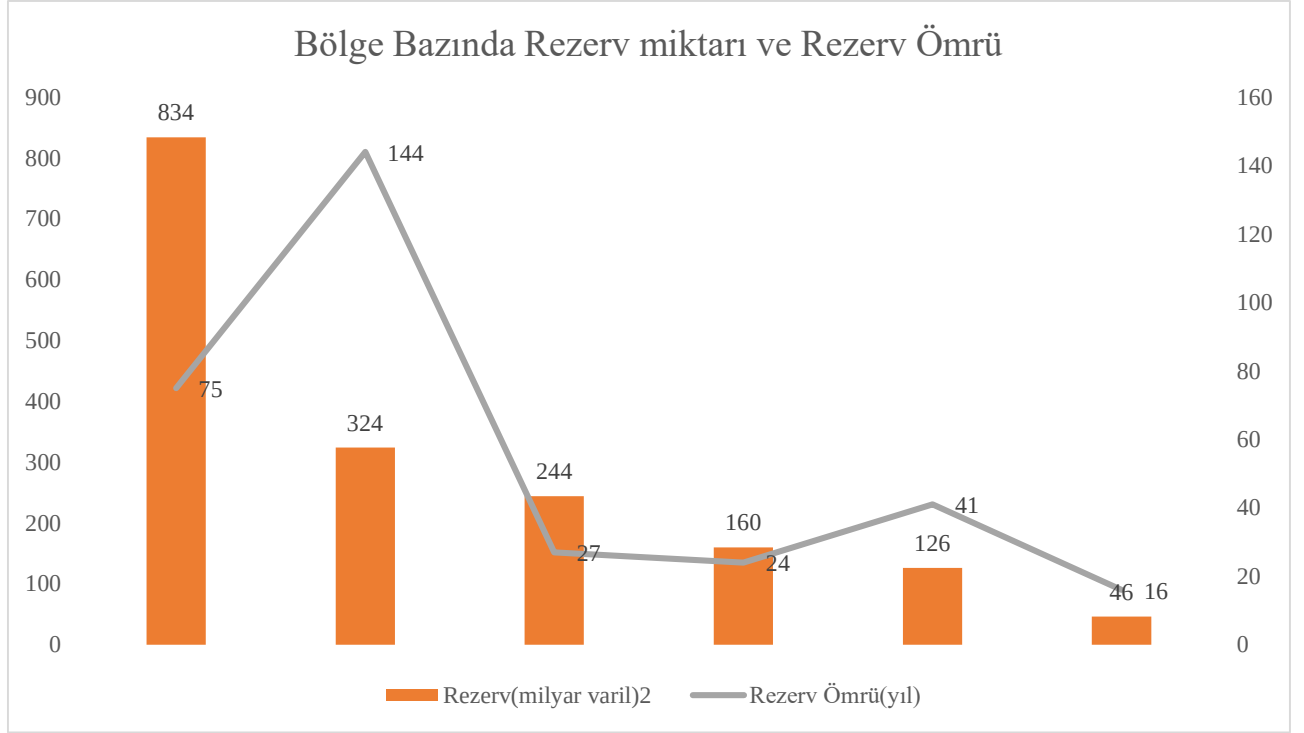
Bu gelişmeler sonucunda, Türkiye Petrolleri Anonim ortaklığının petrol ve doğalgaz sektör raporu Amerika Birleşik Devletlerinin yaklaşık olarak 12 milyar varille en çok petrol rezervine sebep olan ülkedir. (www.enerjigunluğu.net, 2019)

2019 yılında dünya ham petrol rezerv miktarı 1,74 trilyon varil, ham petrol üretimin de 95,3 milyon varil olarak kaydedilirken, 2019 yılı sonunda petrolün dünya rezerv ömrü 50 yıl olarak hesaplanmıştır. (TPAO, 2020)

Tablo 1. 2022 Petrol Rezervi En Çok Olan Ülkeler (Günlük-Milyon Varil)

ABD	11,854
Rusya	11,055
Suudi Arabistan	9,78
Irak	4,67
Kanada	3,945
Çin	3,863
Birleşik Arap Emirlikleri	3,385
İran	3,32
Kuveyt	2,75
Brezilya	2,51
Nijerya	2,105
Kazakistan	1,945
Meksika	1,7
Katar	1,54
Angola	1,485
Norveç	1,44
Cezayir	1,235
Libya	1,155
Birleşik Krallık	1,129
Umman	990
Kolombiya	865
Türkiye	65

Kaynak: (TPAO, 2022 Sektör Raporu, 2022)



Şekil 4. 2021 bölge bazında petrol rezerv ve üretim miktarı

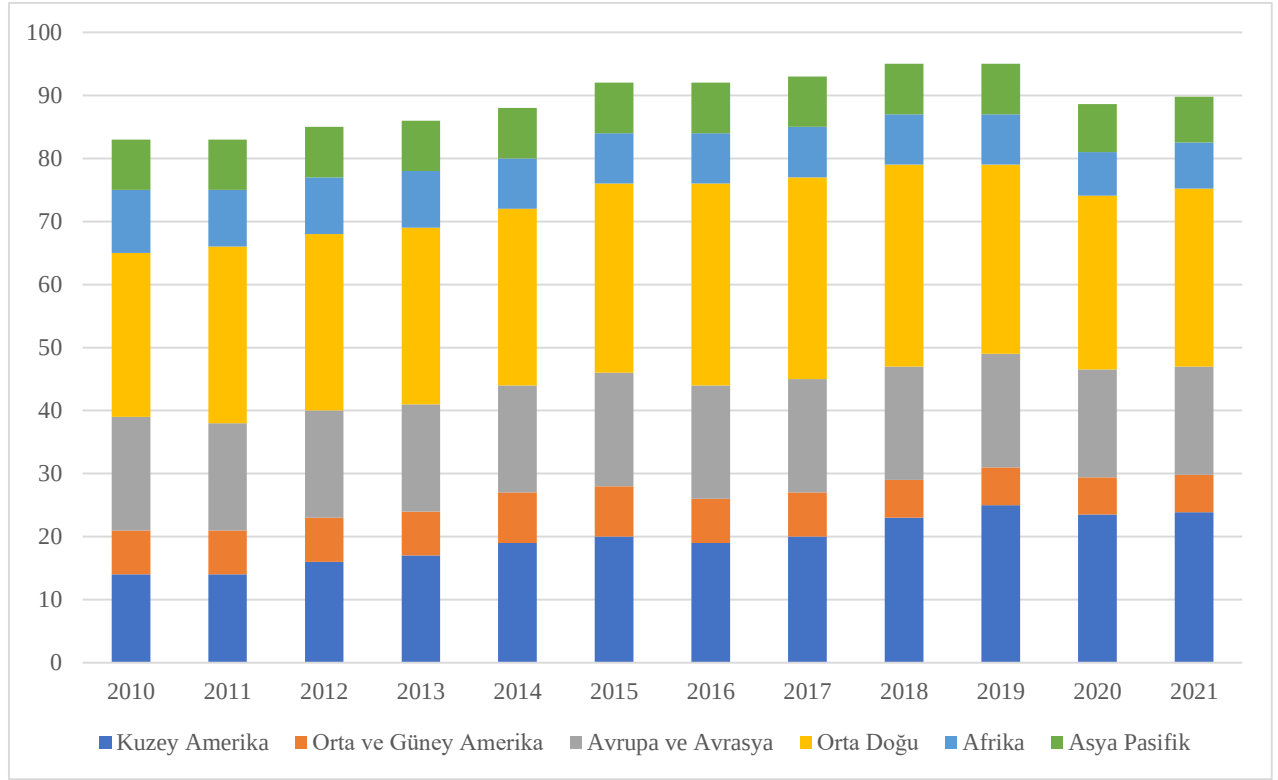
Kaynak: (BP E. S., 2022)

3.2. Küresel ve Bölgesel Ölçekte Petrol Üretimi

Dünya petrol talebinin 2025 yılına kadar %40'tan fazla artması beklenmektedir. Bu bağlamda eski petrol sahalarının tükenmesini telafi etmek ve enerji sağlamak için sürekli olarak yeni petrol sahaları keşfedilmesi ve üretime sokulması gerekmektedir. (Hirsch, Bezdek, & Wendling, 2006)

2016 yılında, 92,1 milyon v/g olarak kaydedilen petrol üretimi, 2017 yılında, %0,69 artarak 92,7 milyon v/g'e yükselmiştir. Bu üretimin yaklaşık olarak %34,6'lık bölümü, Orta Doğu'da gerçekleşmiştir. Üretim artışı 2017 yılında yaklaşık olarak, Kanada (%8), Brezilya (%4,9), Kazakistan (%10,9), İran (%8,3) üretim artışının yaşandığı bazı ülkelerdir. Üretim artışı oran olarak en fazla iç karışıklıkların söz konusu olduğu Libya'da (%103) ile söz konusu olurken, miktar olarak en fazla ABD'de söz konusu olmuştur. ABD üretimi 12 milyon v/g'den %5,7 artarak 13 milyon v/g'e çıkmıştır. Dünyanın en büyük üreticilerinden Suudi Arabistan ve Rusya'da ise OPEC anlaşması sonrasında üretimde artış gözlenmemiştir. (BP, 2021)

Uluslararası Enerji Ajansı'nın (UEA) petrol 2018 yılında yayınlanan raporunda üretimdeki artış 2017-2023 yılları arasında yaklaşık olarak 6,5 artması ABD'den kaynaklanmaktadır. Raporda ABD ile birlikte Brezilya ve Kanada petrol üretim artışı olacağı görülmektedir OPEC dışı üretim artışı 5,3 milyon v/g toplamda 63,4 v/g yaklaşacağı düşünülmektedir. (BP, 2021)



Şekil 5. 2010-2021 yılları bölge bazında petrol üretim miktarı

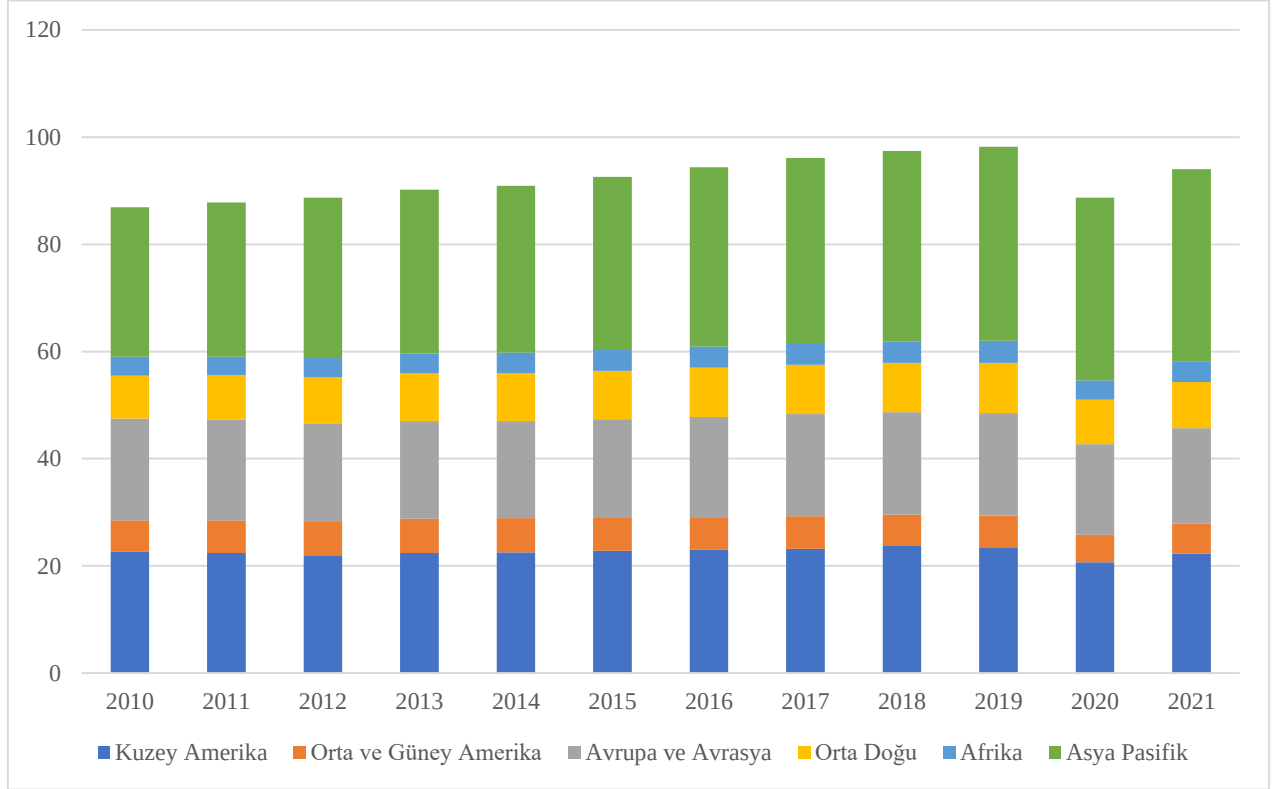
Kaynak: (BP E. S., 2022)

Küresel petrol talebinin sürekli artması yeni rezerv arayışları yeni ekonomik gelişmelerin hız kazanmasına neden olmaktadır. 2019 raporlarına göre, 2019 sektör raporunda petrol üretimi en büyük payı Orta Doğu yer alırken sırasıyla bunu Kuzey Amerika, CIS, Asya Pasifik, Afrika, Güney Amerika, Avrupa takip etmektedir. (BP, 2021)

3.3. Küresel Petrol Tüketimi ve Etkileyen Faktörler

Dünyada tüketilen enerjinin büyük bir çoğunluğunu petrol, kömür ve doğal (fosil yakıtlar) oluşturmaktadır. Petrole olan talebin gün geçtikçe sürekli artışı tüketimi de etkilemektedir. Teknolojinin sürekli ilerlemesine bağlı olarak yeni endüstriyel ürünlerin ortaya çıkması, yeni otomobillerin icadı petrole olan talebi daha da artırmıştır. Buna bağlı

olarak da tüketimde hızlı bir şekilde artmaktadır. Sanayisi gelişmiş ülkeler, petrol tüketiminde daha az kaynağa ihtiyaç duymalarıyla birlikte petrolü daha az üretilen daha çok tüketmeyi tercih etmektedir.



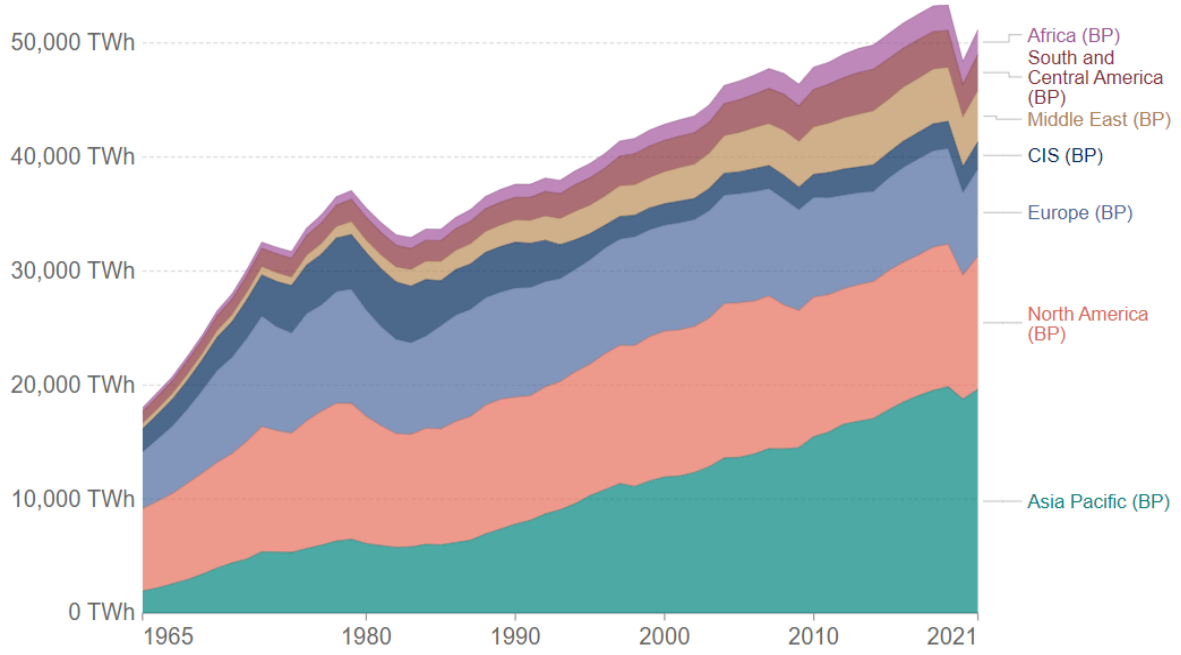
Şekil 6. 2010-2021 bölgelere göre dünya petrol tüketimi

Kaynak: (BP, 2021)

Tüketilen enerjiler arasında petrol yaklaşık %35'lik paya sahiptir ve bu oranın 2030 yılına kadar %58,1'e yükseleceği tahmin edilmektedir. 2030 yılında toplam petrol talebinin 106 milyon varil/gün olacağı ve bu talebin %67,1'i ulaştırma, %14,1'i sanayi, %7'si elektrik üretimi ve 12,1'i de diğer sektörlerden geleceği düşünülmektedir. (Bayraç H. N., 2019, s. 47)

Çoğu sanayi ülkesinin toplam ithalatında petrolün yüksek payı göz önüne alındığında, bu sonuç ekonomik sezgiyle uyumlu görülmektedir. (Novotný, 2012)

BP'nin 2019 sektör raporunda petrol tüketimi en büyük payı Kuzey Amerika görülmektedir. Bunu Asya Pasifik, Avrupa, Orta Doğu, Güney Amerika, CIS, Afrika takip etmektedir. Son yıllarda Asya Pasifiğin petrol tüketiminin arttığı tabloda görülmektedir. (Şekil 7)



Şekil 7. 2021 petrol tüketimi

Kaynak: (BP E. S., 2022)

Petrol fiyatlarındaki düşük talebin beklentisi, dünya ekonomisindeki petrol fiyatlarını yavaşlattığı görülmektedir. Uluslararası Enerji Ajansı EIA'nın 2040 yılındaki değerlendirilmesinde petrole olan talebin OECD dışı ülkelerde yüksekken OECD dışında kalan ülkelerde düşme yaşanacağı beklenmektedir. (Erik & Koşaroğlu, 2016, s. 125)

IEA'nın 2001 raporunda kara ve deniz taşımacılığında enerjiye olan talebin sektöre bağlı daha çok petrol kullanılacağı düşünülmektedir. (Bayraç H. N., 2005, s. 6)

Günümüzde ulaşımının büyük bir çoğunluğunu karayolu üzerinden yapılmaktadır. Petrol karayollarında temel yakıt olarak kullanıldığı ve yerine kullanılabilecek başka ekonomik yakıtlar bulunmadığı sürece petrol tüketimde en ön sıralarda yerini almaya devam edecektir.

4. DÜNYA PETROL FİYATLARI ve SEYRİ/DEĞİŞİM TRENDİ

Dünya petrol piyasasının arz ve talebini belirleyen fiyatları önemli ölçüde etkileyen birçok kuruluş vardır. Bu kuruluşlar aşağıda yer almaktadır. (Bayraç H. N., 2005, s. 14)

- i. OPEC (Petrol İhraç Eden Ülkeler Örgütü)
- ii. OPEC Dışı Büyük Üreticiler (Rusya Federasyonu, Meksika, Norveç,)
- iii. OECD/Uluslararası Enerji Ajansı (IEA)
- iv. ABD (OECD içinde de olmasına karşın, tek başına da hareket edebilen ve belirleyici olan bir ülke niteliğinde)
- v. Büyük Petrol Şirketleri (Exxon-Mobil, BP-Amoco-ARCO, Shell, Aramco, Lukoil, ENİ, ...)
- vi. Uluslararası Borsalar (New York Merchantile Exchange, vb.) v. Enerji Konusundaki Uluslararası Yayınlar, Düşünce Kuruluşlar vb.

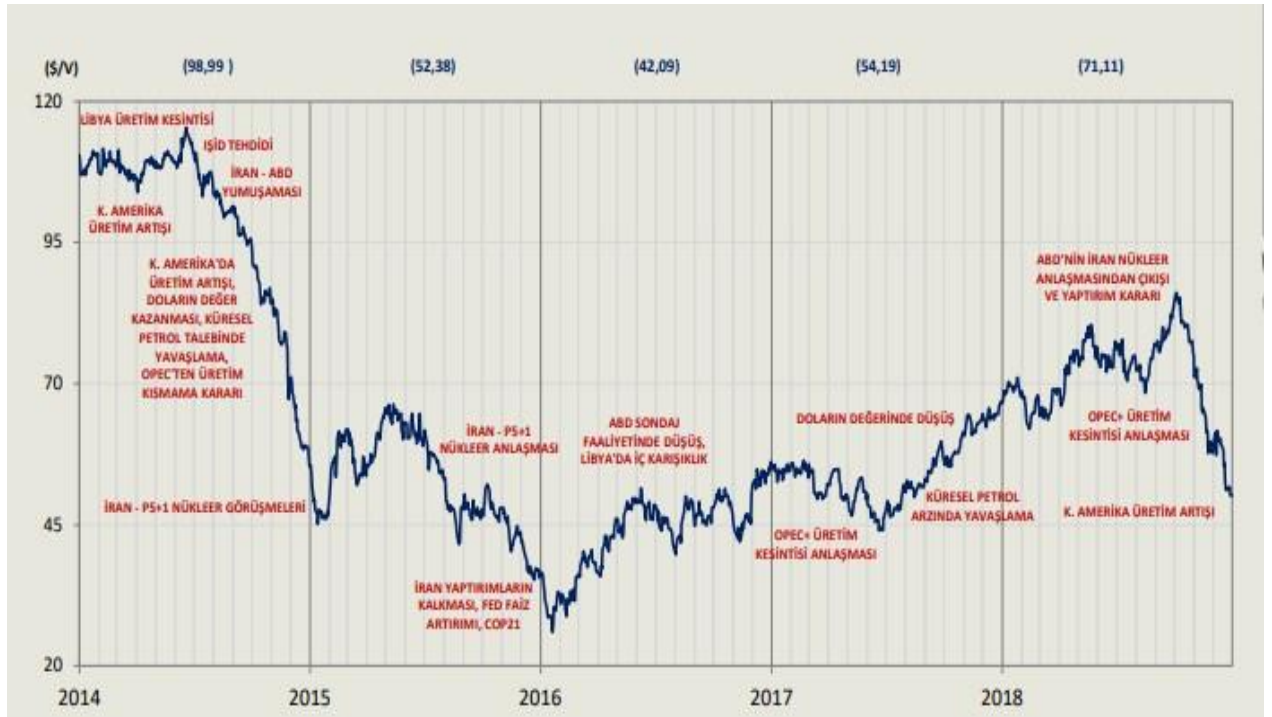
Bu kuruluşlar dünyada karşı karşıya gelerek, petrol piyasasının üstünde bir baskı kurmakta ve piyasa fiyatlarını şekillendirmeye çalışmaktadırlar. Bu kuruluşların bazı durumlarda piyasadaki gelişmelerden etkilendikleri durumlara gerek olarak ekonomik kriz, siyasal faaliyetler ülkelerin ellerindeki stok durumu, ülkelerin petrol rezervi, mevsim koşulları gibi faktörler piyasa fiyatını etkilemektedir.

Western Texas Intermediate (WTI) olarak bilinen petrol, Amerika'da Batı Teksas bölgesinde çıkarılan petrol çeşididir. WTI petrolü piyasada bulunan diğer petrollerden daha hafiftir. Çıkarılma işlemi karadan yapıldığı için başka bölgelere ulaştırılması ne kadar zor olsa da üreticilerin benzin ve dizel yakıtlarını elde etmek için en sık kullandıkları petrol türlerindendir. ABD'nin dış ülkelere ihraç ettiği petrolün %40'nı oluşturmaktadır. (<https://www.gcmyatirim.com.tr/egitim/makaleler/petrol-turleri-ve-forexte-petrol-islemleri>, 2016)

Çalışmanın başlıca konusu olan Brent petrol özellikle Kuzey denizi yakınlarından çıkarılmaktadır. Hafif olması ile birlikte başka bölgelere ulaşımı daha kolay bir petrol türüdür. Aynı zamanda yine benzin ve dizel yakıt üreticilerinin en çok tercih ettiği petrol türlerindendir. Fiyat olarak WTI petrol cinsine göre daha düşük olması piyasada gördüğü

işlem sayısını arttırmaktadır. (<https://www.gcmyatirim.com.tr/egitim/makaleler/petrol-turleri-ve-forexte-petrol-islemleri>, 2016)

Dubai ve Umman petrolü olarak da bilinen; aslında OPEC bünyesindeki ülkelerin ihraç ettiği petrol Dubai petrolüdür. WTI ve Brent petrolün aksine daha ağır ve sülfür düzeyi yüksektir. (<https://www.gcmyatirim.com.tr/egitim/makaleler/petrol-turleri-ve-forexte-petrol-islemleri>, 2016)



Şekil 8. 2014-2019 yılları arasında petrol fiyatlarının seyri

Kaynak: Energy Intelligence, 2020

2014 yılında sert bir düşüş yaşayan petrol fiyatları 2015 yılında yapılan nükleer görüşmeler ile petrol fiyatlarında az da olsa yükselişe geçmeye başlamıştır. 2015 yılının yarısından sonra İran'la nükleer anlaşması ve İran'daki yaptırım kararların kalması ile petrolün fiyatlarındaki yükseliş 2016 yılına kadar düşüşüne devam etmiştir.

2016 ABD'de sondaj faaliyetlerindeki düşüş ve Libya'daki iç karışıklık nedeniyle petrol fiyatlarında dalgalanmalara sebep olmuştur aynı zamanda 2015 yılına göre bir miktar fiyat artışı gözlenmiştir.

2017 yılında OPEC+ ülkeleri ile yapılan üretim kesintisi anlaşması petrol fiyatlarında durağanlığa sebep olmuştur. 2017 yılının ilk yarısında gerçekleşen küresel petrol üretimindeki yavaşlama ve doların değerindeki düşüşle birlikte petrol fiyatlarında büyük artışlar gözlenmiştir.

2018'in ilk yarısında OPEC+ ülkeleriyle gerçekleşen üretim kesintisi anlaşmasıyla petroldeki fiyat dalgalanmalarında yükselişe neden olmuştur. İran yaptırımlarının başlamasıyla birlikte ABD'nin İran'la yaptığı nükleer anlaşmadan çıkışı petrol fiyatlarında düşüşe neden olmuştur.

2018 yılının sonunda Kuzey Amerika'daki üretim artışı, enerji arzındaki bolluktan kaynaklı petrol fiyatları en dip seviyeye düşmüştür. (Şekil 8)

2019 yılında bir önceki yıla nazaran küresel ekonomik büyüme ve petrol talebinde önemli derece de bir değişiklik gözlenmemiştir. Ancak petrol üretim artışında düşüş yaşanmıştır.

Tablo 2. 2016-2021 arasında petrol fiyatlarını etkileyebilecek temel göstergeler

TEMEL GÖSTERGELER	2016	2017	2018	2019	2020	2021	BİRİM
KÜRESEL EKONOMİK BÜYÜME	2,5	3,8	3,7	3,5	3,6	5,8	%
PETROL TALEP ARTIŞI	1,3	1,8	1,52	1,38	1,53	1,67	Milyon v/g
PETROL ÜRETİM ARTIŞI	0,3	0,8	2,54	0,44	1,92	2,11	Milyon v/g

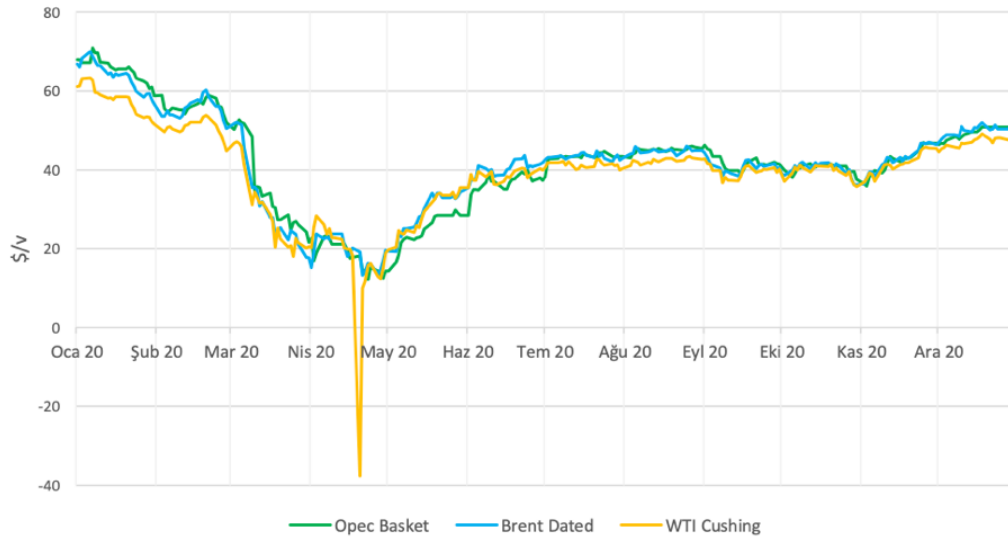
Kaynak: (BP, 2021)

2020 yılının ilk zamanlarında petrole olan talep ve fiyatlarında çok büyük düşüşler yaşanmıştır. Hatta bu düşüşün 10 milyon dolarlara kadar düştüğü görülmüştür. 2020 Nisan ayında brent petrol fiyatı en düşük seviyelerini görmüştür. Aynı zamanda WTI

petrol fiyatı eksi değerleri görmüştür. Tarihte ilk kez bir petrol fiyatının eksi değerlere düştüğü görülmüştür.

Bu düşüşlerin sebepleri içinde mart ayının sonlarına doğru başlayan covid-19 salgını ve OPEC+ ülkelerinde görülen anlaşmazlıkların olabileceği tahmin edilmektedir. Covid 19 salgının giderek artması karantina süreçlerin başlamasıyla birlikte ulaşım araçlarının kullanımı azalmış petrole olan talep azalması petrol fiyatlarında düşüşe neden olmuştur.

(Şekil 9)



Şekil 9. 2020 yılı petrol fiyatları seyri

Kaynak: (S&P Global Platts, 2021)

Salgınla birlikte petrolde yaşanan arz fazlası ve OPEC+ ülkeleri ile kısa süre içerisinde anlaşmalara gidilmiş ve 2020 Mayıs ayının başında yeni bir üretim kesintisi anlaşması yapılmıştır. OPEC+ ülkeleri anlaşma sonrasında petrol talebin toplanması ve petrol arzının kontrol edilmesi ile petrol fiyatlarını yeniden yükselişe geçirmiştir. (TPAO, 2020)

4.1. Petrol Fiyatlarını Etkileyen Etmenler

Petrol fiyatları, petrol üreticisi ülkelerin gelirleri açısından ülke bütçesini belirleyen en önemli unsurlardan biridir. (Nyangarika, 2019, s. 123)

Petrol fiyatlarını etkileyen birincil ve ikincil faktörler vardır. Birincil faktörler arasında yer alan petrol fiyatlarının arz-talep dengesinin etkilenmektedir. Birincil faktörler arz-talep dengesi uzun dönemde etki oluştururken ikincil faktörler kısa dönemde etki oluşturduğu görülmektedir. Kısa dönemde etki oluşturan faktörler uzun dönemde de etki göstermektedir. (Yan, 2012, s. 41)

Petrol fiyatlarının en önemli belirleyicisi arz- talep dengesidir. Arz-talep mekanizması petrol piyasasındaki işleyişler diğer piyasalara türlerine göre farklı olmaktadır. Bu farklılık petrolün yenilenemeyen sınırlı kaynak olması, rezervlerinin homojen dağılmaması ve yakın ikamesinin olmaması sebebiyle küresel piyasada petrole olan bağlılığı OPEC'in kendine ait gücünden kaynaklanmaktadır. (Kheiravar, Lawell, Lin, & Jaffe, 2020, s. 2)

4.1.1. Petrol Piyasası ve OPEC'in Etkisi

Petrol İhraç Eden Ülkeler Örgütü (OPEC) üretim anlaşmalarına katılan 12 önemli petrol üreticisi ülkeyi içermektedir. (Hamilton, 2009, s. 196)

OPEC, uluslararası petrol fiyatlarının dalgalanmasını etkileyen faktörlerde önemli rol oynamaktadır. (Yan, 2012, s. 42) 1973 yılında yaşanan petrol krizi meydana gelene kadar petrol şirketleri piyasa hâkimiyetini korumuştur. Yaşanan petrol krizi sonrasında ise OPEC ve üyesi ülkeler petrol piyasasında aktif rol oynarken bu süreç 1986 yılına kadar sürmüştür. Petrolün üretimi konusunda karar alıcı rolünde olan OPEC, etkisini uzun dönem sürdürmüştür. (Baddour, 1997, s. 7)

Petrol üreten ülkeler dünya enerji yapısında giderek daha önemli bir rol oynamakta ve petrol tüketen ülkeler giderek daha az rol oynamaktadır. OPEC'in uluslararası petrol fiyatlarındaki dalgalanmayı etkileyen faktörlerde önemli bir rol oynadığına inanılmaktadır. (Yan, 2012, s. 42)

Günümüzde West Texas Intermediate (WTI), Brent Blend ve Dubai Fateh gibi üretimi yapılan petrol çeşitleri bulunmaktadır. Günümüzde Dünya üzerinde petrol rezerv dağılımı eşit olmadığı için; Petrol üretim çeşitliliği fazla görünse de petrol piyasası eksik rekabete konu olmaktadır.

OPEC petrol arzını ve petrol fiyatlarını en önemli belirleyicileri arasındadır. OPEC'in üretimde yüksek bir paya sahip olmasının yanı sıra yüksek kaynak maliyetleri ve üretim maliyetlerinin düşük olması fiyattan etkilenmektedir. OPEC ülkelerinin petrole olan bağlılığının etkili olduğu görülmektedir. OPEC dışındaki petrol üreticileri ürettikleri petrolleri iç piyasada tüketmekte; OPEC ülkeleri ise ürettikleri petrollerin çoğunluğunu ihraç etmektedir. OPEC hedeflenen fiyatta arz ve talebi dengeleyicisi olarak rol oynamaktadır. (Solak, 2012, s. 120)

4.1.2. Petrol Piyasasında Arz ve Talep ve Piyasa Dengesinin Belirleyicileri

Dünya petrol piyasasında arz ve talep, fiyat hareketlerine verilen tepkilerle dengelenir. Arz ve talep beklentilerinin altında yatan faktörler çok sayıda ve karmaşıktır. (Suleiman, 2013)

Uluslararası petrol fiyatlarının tarihteki dalgalanmaları incelendiğinde, petrol piyasasında arz ve talep arasındaki dengesizliğin varlığını her zaman görülebilmektedir. Uluslararası petrol fiyatını doğrudan etkileyen ve uluslararası petrol fiyatı dalgalanmalarının başlıca sebebi olan arz ve talep üretim dengesini etkilemekte ve uluslararası petrol piyasasında petrol arzı ve talebi arasındaki ilişki en önemli belirleyici faktör olarak kabul edilmektedir. (Yan, 2012, s. 42)

Petrole olan talebi etkileyen diğer faktörler ise ekonomik büyüme, politik ve askeri stratejilerin değişimi ve enerji arz güvenliğinin yanı sıra ulaşımda da ekonomide petrole olan ihtiyacın artmasıdır. Petrole olan talep gelişmekte olan ülke ekonomilerinde ekonomik büyümeden kaynaklı artmaktadır. (Barunik & Malinska, 2016, s. 2)

Petrol talebi enerji tüketim miktarının yoğunluğuna bağlı olarak yükselirken; petrol arzı ise çeşitli faktörlere bağlı değişmektedir. Hâlihazırda keşfedilmiş olan petrol rezervleri işlenip çıkarılmaya devam ettikçe petrol arzı artacaktır. Ülkeler özelinde rezerv bulunsa bile rezerv çıkarma maliyetleri petrol arzı üzerindeki en büyük etkenlerden biridir. Petrolün rezervden çıkarılmasının maliyeti arttıkça petrol arzı da düşüş eğiliminde olacaktır.

4.1.3. Petrolün Üretim Maliyeti

Petrol üretim aşamasında birçok maliyet unsurunu içermektedir. Rezerv bölgelerini keşfetmek amacıyla petrol arama çalışmaları yapıldıktan sonra çıkarmak için sondaj yapılmaktadır. Petrol pazara sunulmadan önce damıtıldıktan sonra benzin, karosen ve bazı petro kimya ürünleri elde edilmektedir. Üretim aşamasında işlenen ham petrol nakliye yoluyla dağıtılarak piyasaya girmektedir. (Cengiz, 2018, s. 59)

Rezervlerin homojen dağılmaması, yeni bulunacak rezervlerin giderek zorlaşması, rezervlerin keşfedilmesi petrol çıkarılma maliyetinin artmasının ve üretim maliyetlerindeki sürekli artış piyasa fiyatlarını etkilemektedir.

4.1.4. Kıtık Rantı

Petrolün yenilenemeyen kaynak olması, dünya üzerinde bulunan petrol rezervlerinin gün geçtikçe tükeneyeceği için, kıtık rantına maruz kalınacaktır. Kıtık rantı kavramını ilk olarak 1931 yılında Hotelling ortaya atmıştır.

Hotelling yaptığı çalışmada petrol gibi yenilenemeyen enerji kaynaklarının verimli kullanımını ele almıştır. (Solak, 2012, s. 121)

Kıtık rantının ele alındığı düşüncede ülkeler, kısıtlı olan petrol rezerv miktarını genişletmek ve üretim kapasitesini artırmak için çeşitli çalışmalarda bulunmuştur. Kıtık rantı varsayımına göre dünya üzerindeki rezervlerin tükeneyeceği ihtimali ve enerji talebi dolayısıyla petrol fiyatı üzerinde etki oluşturmuştur.

4.1.5. Diğer Faktörler

Jeopolitik Sebepler: Jeopolitik kavramı ülkelerin bulundukları coğrafyadaki hâkimiyeti ve gücü simgelemektedir. Gerek ülke içi gerekse uluslararası kavramda jeopolitik sebepler olumlu veya olumsuz sonuçlar getirmektedir. (Sevim, 2012, s. 4379) Petrol rezervine sahip veya petrol üreten ülkelerdeki savaş, terör gibi siyasi belirsizliklerle birlikte ülkenin dış saha üzerinde güveninin azalması petrol üretimi üzerinde dalgalanmalara sebep olmaktadır. Üretim miktarlarının dalgalanıyor olması fiyat üzerinde etki yaratmaktadır.

Enerji Yoğunluğu: Gayri Safi Yurt İçi Hâsıla olarak nitelendirilen kişi başına düşen gelir kavramı ülkelerin ekonomik düzeyi üzerinde oldukça etkilidir. Kişi başına düşen milli gelirin içerisindeki enerji kullanımı ise kişi başına düşen enerji kullanım miktarını göstermektedir. (Karhan, 2016, s. 36) Enerji tüketimindeki artış, enerji ithal eden ülkeler için dışa bağımlılığın hızla artmasına neden olmaktadır. Bu bağlamda ülkelerin bireysel enerji tüketimi yoğunluğu arttıkça petrole olan talepleri de artacağı için enerji yoğunluğunun petrol üzerinde aktif bir etkisi olduğu görülmektedir.

Petrol Yatırım Maliyetleri: Ülkeler sahip olduğu petrol rezervlerini üretime dönüştürerek pazara sunmak için çeşitli donanım ve finansal desteğe ihtiyaç duymaktadır. Bu ihtiyacı karşılamak amacıyla her ülke kendi yasasına göre doğrudan veya dolaylı yabancı yatırımlar kabul etmektedir. (Gülçin, 2015, s. 4) Ülkelerin petrol üretimi için yaptıkları yatırımların maliyetleri arttıkça petrol fiyatında yükselme yaşanmaktadır. Buna bağlı olarak petrol yatırım maliyetlerindeki dalgalanmalar petrol fiyatı üzerinde etkiye sahiptir.

Spekülasyonlar: Diğer etkenlerin aksine kısa vadede petrol fiyatlarını etkileyen spekülasyonların sebebi, petrolün yatırım aracı olarak kullanılmasıdır. (Göktaş, 2021, s. 18) Kâr amacı güdülen bütün yatırımlar fiyat düzeyi üzerinde etki etmektedir.

Stoklar: Ülkelerin daha yüksek kâr amacı veya başka nedenlerle petrol stoku oluşturmaları spekülasyonlar gibi kısa vadede petrol fiyatlarını etkilemektedir. (Solak, 2012, s. 122) OPEC bünyesindeki ülkelerin petrol üretim şartları ve stok miktarları düzenleme ile ele alınsa da piyasa üzerinde fiyat oluşumuna etki göstermektedir.

Doğal Afetler: Sel, heyelan, deprem gibi doğal olaylar sonucunda petrol rezerv sahibi ve üretimini yapan ülkelerin petrol rezerv bölgesinde oluşabilecek herhangi bir tehlike unsuru ile üretimi belirli süreyle durdurmak veya yavaşlatmak zorunda kalabilmektedir. Bu durumda petrol fiyatları olağanın üstüne çıkabilmektedir. (Yan, 2012, s. 45)

ABD doları: Petrol ABD doları üzerinden fiyatlandırılmaktadır. Bu bağlamda ABD dolarının değerinin düşmesi veya yükselmesi petrol fiyatlarına yansımaktadır. Yansıyan fiyatlar döviz kuru farkı nedeniyle petrol ihraç eden ülkeler için petrol fiyatının artmasına sebep olur. (Aydın & Şahin, 2020, s. 51)

Alternatif Enerji Kaynakları: Ülkelerin kalkınabilmesi için enerji sektörü her zaman önemini korumuş olup, geçmiş yıllarda da üretim ve tüketim faktörlerinin önemi hızla artmıştır. Enerji tarih boyunca ülkelerin sosyal statüsü, ekonomik gücü ve siyasal etkinliği açısından her zaman önemli olmuştur. (Eyüboğlu & Eyüboğlu, 2016, s. 151)

Başta doğal gaz olmak üzere kullanılabilecek yenilenebilir veya yenilenemeyen enerji kaynaklarının varlığı, aynı zamanda bu kaynakların fiyat düzeyi petrol fiyatlarına etki etmektedir.

Çevresel Etkiler: Petrol arama, sondaj veya üretim aşamasında çeşitli kazalar olabilmektedir. Yaşanan kazalar gerek su yoluyla gerekse toprak yoluyla üretim verimliliğini hem petrol piyasası hem de diğer piyasalar üzerinde etki yaratmaktadır. Bu bağlamda petrol çevreyi kirleten en önemli etmenlerden biridir. (Asce, 1996, s. 601)

Enerji kaynaklarının kullanılmasının çeşitli sonuçları vardır. Bunlardan biri de çevrede bıraktığı etki olarak bilinmektedir. Petrol, doğal gaz, kömür gibi yenilenemeyen fosil yakıtlar yaşam şartlarını sağlayabilmek ve kolaylaştırabilmek için oldukça gerekli olsa bile çevre üzerinde delici etkilere sahiptir. Çevre üzerinde oluşan etkiler dolayısı ile petrol gibi enerji kaynaklarının fiyatı da dalgalanabilmektedir.

Yedek Üretim Kapasitesi: OPEC bilinen petrol rezervlerinin %75 den fazlasına sahip olması ve petrol arz miktarının %40 oranına elinde bulundurması sebebiyle petrol arz miktarında çeşitli oynamalar yaparak petrol fiyatlarını etkilemektedir. (Göktaş, 2021, s. 18) Bu bağlamda üretim kapasitesi olarak dünya petrol üretiminin yüksek bir bölümünü oluşturan OPEC; gerekli durumlarda yedek üretim kapasitesini kullanarak petrol piyasası üzerinde arz ve talep dengesini sağlamaktadır.

4.2. Petrol Doğal Gaz İlişkisi

Bir emtia olan doğal gaz petrolün türevidir. Doğal gaz ve petrol, tüketimde birbirinin ikamesi gibi düşülebilir, üretimde ise birinin hem ikamesi hem de tamamlayıcısıdır. Petrol fiyatlarındaki yükseliş ikamesi olan doğal gaza geçiş yapmasına neden olmaktadır. Artan petrol talebi girdideki maliyetleri de artırmakta kullanılan girdiler doğal gaz üretimini aşağıya çekmektedir.

Tablo 3. 2008-2022 yılları Brent petrol fiyatları (Dolar)

YIL	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
2008	92,18	94,99	103,64	109,07	122,8	132,32	132,72	113,24	97,23	71,58	52,45	39,95
2009	43,44	43,32	46,54	50,18	57,3	68,61	64,44	72,51	67,65	72,77	76,66	74,46
2010	76,17	73,75	78,83	84,82	75,95	74,76	75,58	77,04	77,84	82,67	85,28	91,45
2011	96,52	103,72	114,64	123,26	114,99	113,83	116,97	110,22	112,83	109,55	110,77	107,87
2012	110,69	119,33	125,45	119,75	110,34	95,16	102,62	113,36	112,86	111,71	109,06	109,49
2013	112,96	116,05	108,47	102,25	102,56	102,92	107,93	111,28	111,6	109,08	107,79	110,76
2014	108,12	108,9	107,48	107,76	109,54	111,8	106,77	101,61	97,09	87,43	79,44	62,34
2015	47,76	58,1	55,89	59,52	64,08	61,48	56,56	46,52	47,62	48,43	44,27	38,01
2016	30,7	32,18	38,21	41,58	46,74	48,25	44,95	45,84	46,57	49,52	44,73	53,31
2017	54,58	54,87	51,59	52,31	50,33	46,37	48,48	51,7	56,15	57,51	62,71	64,37
2018	69,08	65,32	66,02	72,11	76,98	74,41	74,25	72,53	78,89	81,03	64,75	57,36
2019	59,41	63,96	66,14	71,23	71,32	64,22	63,92	59,04	62,83	59,71	63,21	67,31
2020	63,65	55,66	32,01	18,38	29,38	40,27	43,24	44,74	40,91	40,19	42,69	49,99
2021	54,77	62,28	65,41	64,81	68,53	73,16	75,41	71,63	78,31	83,72	69,23	77,35
2022	89,26	97,97	104,71	107,14	115,6	109,03	103,97	95,64	85,14	94,83	85,43	-

Kaynak: (Investing, investing, 2022)

Doğal gaz ve petrolün ilişkili olmamasının bir diğer nedeni de sınılaştırılmış doğal gazdır. LNG kontratının çoğu petrol fiyatlarına endekslenmiştir. Petrol fiyatlarındaki bir artış, doğal gaz fiyatlarında da bir artışa karşılık gelmektedir. 2008-2010 petrol ve doğal gaz fiyatları aşağıdaki tabloda verilmiştir. (Özbuğday, 2019)

Tablo 4. 2008-2022 yılları Doğal gaz fiyatları (Dolar)

Yıl	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
2008	7,99	8,54	9,41	10,18	11,27	12,69	11,09	8,26	7,67	6,74	6,68	5,82
2009	5,24	4,52	3,96	3,5	3,83	3,8	3,38	3,14	2,99	4,01	3,66	5,35
2010	5,83	5,32	4,29	4,03	4,14	4,8	4,63	4,32	3,89	3,43	3,71	4,25
2011	4,49	4,09	3,97	4,24	4,31	4,54	4,42	4,06	3,9	3,57	3,24	3,17
2012	2,67	2,51	2,17	1,95	2,43	2,46	2,95	2,84	2,85	3,32	3,54	3,34
2013	3,33	3,33	3,81	4,17	4,04	3,83	3,62	3,43	3,62	3,68	3,64	4,24
2014	4,71	6	4,9	4,66	4,58	4,59	4,05	3,91	3,92	3,78	4,12	3,48
2015	2,99	2,87	2,83	2,61	2,85	2,78	2,84	2,77	2,66	2,34	2,09	1,93
2016	2,28	1,99	1,73	1,92	1,92	2,59	2,82	2,82	2,99	2,98	2,55	3,59
2017	3,3	2,85	2,88	3,1	3,15	2,98	2,98	2,9	2,98	2,88	3,01	2,82
2018	3,87	2,67	2,69	2,8	2,8	2,97	2,83	2,96	3	3,28	4,09	4,04
2019	3,11	2,69	2,95	2,65	2,64	2,4	2,37	2,22	2,56	2,33	2,65	2,22
2020	2,02	1,91	1,79	1,74	1,75	1,63	1,77	2,3	1,92	2,39	2,61	2,59
2021	2,71	5,35	2,62	2,66	2,91	3,26	3,914	4,37	5,86	5,426	4,567	3,73
2022	4,87	4,4	5,64	7,24	8,14	5,42	7,92	9,12	7,06	6,35	6,93	-

Kaynak: (Investing, investing, 2022)

2008 de yaşanan petrol krizi sonrasında İran üzerindeki ABD yaptırımları, döviz kurundaki oynaklıklar, bazı ülkelerdeki petrol talebinin artması ve aynı zamanda Cezayir ve Pakistan’da oluşan jeopolitik sorunlar petrol fiyatını etkilemiştir.

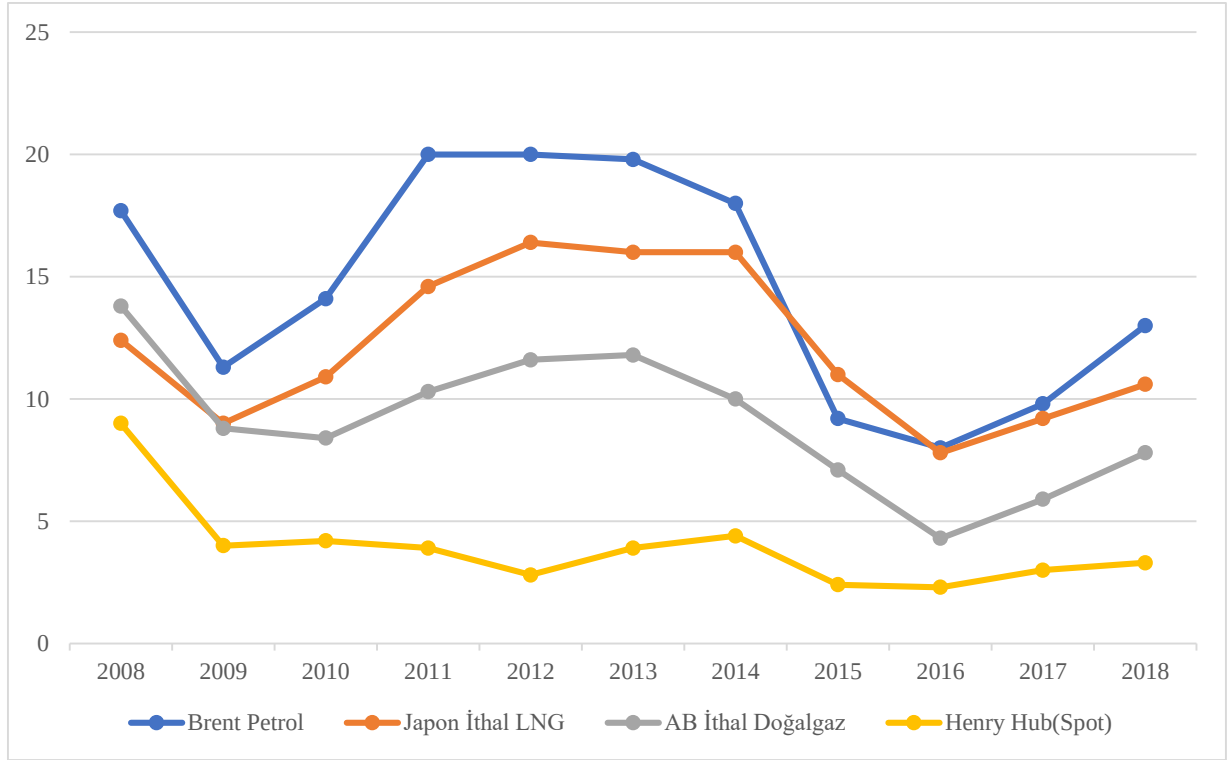
2008 Haziran tarihinde varil başına petrol fiyatı 135 doları gördükten sonra 2008 petrol krizi ortaya çıkmış ve Aralık ayına gelindiğinde petrol fiyatı 35 dolarlara kadar düşmüştür.

Şekil 9'daki grafiğe göre 2008 yılından 2019'un başına kadar Brent petrol 9.00 dolarlara kadar düşmüştür. Petrol fiyatlarındaki dalgalanma petrole bağlı ürünlerde HenryHub doğal gaz fiyatı 2018'de bir önceki yıla göre %7 artış göstererek 3,35 \$/mmBtu seviyesinde gerçekleşmiştir.

Petrol fiyatlarındaki değişimin hem petrol ürünleri hem de petrol içerikli gaz ticaretlerinde için önemli bir yeri vardır. 2017 yılının sonlarına doğru Japon lng fiyatları 7.00 değerlerinde iken AB fiyatları 6.05 değerlerindeyken HenryHub ise bu değerlerde 4.04 sonlandırmıştır.

Bir önceki yıllara kıyasla 2018 yılında en büyük artış HenryHub gaz fiyatlarında oluşmuştur.

Doğal gaza olan talep artışı nedeniyle doğal gaz üretimindeki artışın giderek yükselmesi beklenmektedir. Doğalgazın birçok sektörde kullanılmasından dolayı piyasalardaki dengesinde dalgalanmalar yaşanmaktadır. (BP, 2021)



Şekil 10. 2008-2019 dönemi Brent petrol fiyatı ve doğal gaz fiyat karşılaştırması

Kaynak: (BP, 2021)

Günümüzde petrol fiyatlarının yükselmesi maliyetleri de etkileyecek ve makroekonomik açıdan bakıldığında ödemeler bilançosunda dengesizliğe ve enflasyona neden olacaktır. Son zamanlarda yaşadığımız petrol fiyatlarındaki sert düşüşün nedenleri arasında yaşanan Covid19 virüsü kaynaklı üretimde ki aksamalar, üreticinin gelecekte ne gibi sorunla karşılaşacağını ön görememesi ve üreticinin depolarının dolu olmasından kaynaklı arz fazlasının oluşmasıdır.

4.3. Petrol ve Altın İlişkisi

Altın ve petrol geçmişten günümüze önemli emtialar arasında yer alır. Bunun önemli nedenlerinden biri de petrole karşılık gelebilecek alternatifinin olmaması ve petrolün ulaşımında, endüstri gibi çoğu alanda kullanılmasıdır. Altın ve petrolün fiyatları karşılaştırma yapıldığında bazen birlikte hareket ettiği gözlenmiş bazen de farklı yönde hareket ettikleri görülmektedir.

Tablo 5. 2008-2022 yılları Brent petrol fiyatları (Dolar)

YIL	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
2008	92,18	94,99	103,64	109,07	122,8	132,32	132,72	113,24	97,23	71,58	52,45	39,95
2009	43,44	43,32	46,54	50,18	57,3	68,61	64,44	72,51	67,65	72,77	76,66	74,46
2010	76,17	73,75	78,83	84,82	75,95	74,76	75,58	77,04	77,84	82,67	85,28	91,45
2011	96,52	103,72	114,64	123,26	114,99	113,83	116,97	110,22	112,83	109,55	110,77	107,87
2012	110,69	119,33	125,45	119,75	110,34	95,16	102,62	113,36	112,86	111,71	109,06	109,49
2013	112,96	116,05	108,47	102,25	102,56	102,92	107,93	111,28	111,6	109,08	107,79	110,76
2014	108,12	108,9	107,48	107,76	109,54	111,8	106,77	101,61	97,09	87,43	79,44	62,34
2015	47,76	58,1	55,89	59,52	64,08	61,48	56,56	46,52	47,62	48,43	44,27	38,01
2016	30,7	32,18	38,21	41,58	46,74	48,25	44,95	45,84	46,57	49,52	44,73	53,31
2017	54,58	54,87	51,59	52,31	50,33	46,37	48,48	51,7	56,15	57,51	62,71	64,37
2018	69,08	65,32	66,02	72,11	76,98	74,41	74,25	72,53	78,89	81,03	64,75	57,36
2019	59,41	63,96	66,14	71,23	71,32	64,22	63,92	59,04	62,83	59,71	63,21	67,31
2020	63,65	55,66	32,01	18,38	29,38	40,27	43,24	44,74	40,91	40,19	42,69	49,99
2021	54,77	62,28	65,41	64,81	68,53	73,16	75,41	71,63	78,31	83,72	69,23	77,35
2022	89,26	97,97	104,71	107,14	115,6	109,03	103,97	95,64	85,14	94,83	85,43	-

Kaynak: (Investing, investing, 2022)

Tablo 6. 2008-2022 yılları arası ons altın fiyatları (Dolar)

Yıl	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
2008	922,7	972,1	916,2	862,8	887,3	926,2	913,9	829,3	874,2	716,8	816,2	883,6
2009	927,3	941,5	922,6	890,7	978,8	927,1	953,7	951,7	1008	1039,7	1181,1	1095,2
2010	1083	1118,3	1113,3	1180,1	1212,2	1245,5	1181,7	1248,3	1307,8	1357,1	1385	1421,1
2011	1333,8	1409,3	1.438,90	1556	1535,9	1502,3	1628,3	1828,5	1620,4	1724,2	1745,5	1565,8
2012	1737,8	1709,9	1669,3	1663,4	1562,6	1603,5	1610,5	1684,6	1771,1	1717,5	1710,9	1674,8
2013	1.660,60	1.577,70	1594,8	1472,2	1392,6	1223,8	1312,4	1396,1	1326,5	1323,6	1250,6	1201,9
2014	1240,1	1.321,40	1283,4	1295,6	1245,6	1321,8	1281,3	1285,8	1210,5	1171,1	1175,2	1335,4
2015	1384,6	1309,4	1272,2	1273	1280,7	1270,8	1183,1	1216,9	1183,6	1195,2	1123,9	1121
2016	1161,9	1273,3	1280,9	1341,4	1269,3	1375	1415,7	1367,9	1370,4	1333,7	1238,4	1234,5
2017	1291,8	1334,3	1329,8	1347,1	1348,5	1314	1340,7	1388,5	1357,6	1347,7	1357,3	1391,9
2018	1439,4	1419,2	1426	1419,1	1395	1343,7	1309,8	1277,7	1.268,70	1288,2	1292,7	1347,1
2019	1384	1375,3	1350,4	1340,4	1.357,50	1452,9	1473,3	1563,1	1514,5	1.556,90	1510,7	1567,6
2020	1626,1	1.596,60	1602,7	1709,9	1773,8	1833,2	2017,1	1999,1	1914,6	1899,9	1790,2	1905,8
2021	1854,7	1734	1717,5	1769,8	1905,3	1771,6	1814,5	1816,9	1757	1784,9	1776,5	1829,7
2022	1796,4	1902,2	1954	1915,1	1848,4	1812	1771,5	1721,4	1672	1640,7	1759,9	-

Kaynak: (Investing, investing, 2022)

Tabloların incelenmesinden 2012 yılına gelene kadar ons altın ve petrol fiyatı arasındaki ilişki doğru orantılı görülmüştür. Aksine 2015 ve 2020 yılları arasında ise bu ilişki ters yönlü olarak görülmüştür. Bu gelişme, Orta Doğu'daki üretici firmaların petrol karşısında

altın satmasıyla başlamıştır. Zamanla ons altın ve petrol ABD doları üzerinden işlem görmeye başlamıştır.

Altın ve petrol küresel ekonomiyi canlandıracak kadar güçlüdürler. 2020 yılı mart aylarında görülmeye başlayan corona virüs sebebiyle petrole olan talebin azalması nedeniyle, petrol fiyatları en düşük seviyeyi gördü. Ons altın değeri petrol fiyatlarındaki düşüşün ardından ekonomik endişelerle yükselmiştir. (Bayhan, 2020)

Petrolde görülen sert düşüş, altın fiyatlarını da desteklemiştir. Petrolde oluşan riskli durum güvenli liman olan altın fiyatlarını yükseltmektedir. Orta Doğu’da artan jeopolitik riskler petrolde değer kaybına sebep olurken yatırımcılar güvenli liman olan altına kayabilmekte ve altın fiyatları yükselirken petrol fiyatlarında düşüş yaşanabilmektedir.

Altın petrol fiyatındaki ilişkinin ilk nedeni, iki emtianın üzerinden işlem görmesidir. Altın dolar arasındaki fiyat ilişkisi ters yönlü olup petrol ile dolar arasındaki ilişkide ters yönlüdür. Doların değerinin yükselmesi, petrol ve altının aşağı yönlü trendde geçmesine neden olabilmektedir.

Altın ve dolar ilişkisinin enflasyon üzerinde etkili olması bu ilişkinin ikinci nedenidir. Petrol fiyatlarındaki artış, akaryakıt fiyatlarına da yansımakta ve bunun sonucunda enflasyona neden olmaktadır. Enflasyon artığında altın fiyatlarında artış gözlenmekte olup bu etki hemen beklenmemelidir.

Altın ve dolar ilişkisinin üçüncü nedenlerinden biri ekonomik büyümedir. Petrol fiyatlarının yüksek seyretmesi ekonomiyi olumsuz etkilemekte ve büyüme tarafından negatif etki yaratmaktadır. Yatırımcılar riskli durumlarda güvenli liman olan altına yönelmekte dolayısıyla altına olan talebin artması fiyatları da yükseltmektedir.

Altın madenciliği petrol ve ons altın fiyatı arasındaki ilişkinin üçüncü sebebidir. Petrol fiyatlarının yükselmesi sonucunda altın madenciliğinin yakıt sebebiyle maliyetleri yükselmektedir. Maliyeti artan şirketlerin fiyat artışına gitmesi sebebiyle altın fiyatları giderek artacaktır. Uzun vadede petrol fiyatlarının yükselmesi altın piyasasını etkileyerek fiyatının artmasına sebep olmaktadır. (Bayhan, 2020)

Petrol, önemli bir emtia olması sebebi ile petrol fiyatları arz-talep dengesi temelinde oluşmaktadır. Yapılan çalışmada petrol fiyatını etkileyen uzun ve kısa vadede birçok etken bulunmaktadır. Petrolün fiyatını etkileyen etmenler arasında petrol yatırım

maliyetleri, petrol arzı ve tüketimi, jeopolitik sebepler, OPEC kararları, doğal afetler, alternatif enerji kaynakları, spekülasyon (kurgusal), enerji yoğunluğu ve çevresel etkiler gibi değişkenlerin, uzun ve kısa vadede etkileri görülmekle birlikte altın fiyatı, dolar kuru ve doğal gaz fiyatı arasında da ilişki bulunmaktadır. Doğal gaz petrolün türevi olması, yerine kullanılabilmesi sebebiyle toplanan veriler, değerlendirilen tablolara göre petrol fiyatları ve doğal gaz fiyatları arasında aynı yönlü bir ilişki varken, petrol fiyatı ve altın fiyatı arasında ters yönlü bir ilişki vardır diyebiliriz. Risk artınca petrol fiyatları düşme eğilimi gösterir, buna bağlı olarak güvenli liman olan altına talebin artmasının da altın fiyatlarının artmasına neden olduğu değerlendirilmektedir. Petrol fiyatlarındaki artışlar enerji ithalatçısı olan ülkelerin iktisadi gelişimini de olumsuz etkilemiştir. Artan petrol fiyatları sebebiyle petrolün sanayide üretimin temel girdilerinden olması sonucunda enerjide kıtlık sorununu artırdığı görülmektedir. (Simakova, 2011, s. 653)

Petrol fiyatlarındaki artış üretim maliyetlerini artırarak maliyet enflasyonuna yol açmaktadır. Dolayısıyla petrol fiyatlarında ki artış paraya olan talebin artmasına neden olmaktadır. Artan para talebi karşısında para arzında bir artış gözlenmiyorsa, faiz oranların yükselmesi nedeniyle yatırımların düşmesi de ekonomik büyümeyi olumsuz etkileyebilecektir.

4.4. Petrol ve Euro/Usd Parite İlişkisi

Petrol ticareti ülkeler bazında ABD doları ile sabit yapılırken, 1999 yılında AB ülkeleri para birimi olan Euro tedavüle girmiştir. Euro tedavüle girdikten sonra performans olarak başarılı olması ABD doları üzerinde tehdit unsuru olarak görülmüştür.

Euro ve ABD dolarının birbirleri karşısındaki değer değişimlerinin, petrol ticareti üzerinde oldukça etkili hale gelmesinin başlıca sebebi ise petrol ihracatı yapan ülkeler ile petrol ithalatı yapan ülkelerin para birimleri arasındaki değer değişimleridir.

Tablo 7. 2008-2022 yılları Brent petrol fiyatları (Dolar)

YIL	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
2008	92,18	94,99	103,64	109,07	122,8	132,32	132,72	113,24	97,23	71,58	52,45	39,95
2009	43,44	43,32	46,54	50,18	57,3	68,61	64,44	72,51	67,65	72,77	76,66	74,46
2010	76,17	73,75	78,83	84,82	75,95	74,76	75,58	77,04	77,84	82,67	85,28	91,45
2011	96,52	103,72	114,64	123,26	114,99	113,83	116,97	110,22	112,83	109,55	110,77	107,87
2012	110,69	119,33	125,45	119,75	110,34	95,16	102,62	113,36	112,86	111,71	109,06	109,49
2013	112,96	116,05	108,47	102,25	102,56	102,92	107,93	111,28	111,6	109,08	107,79	110,76
2014	108,12	108,9	107,48	107,76	109,54	111,8	106,77	101,61	97,09	87,43	79,44	62,34
2015	47,76	58,1	55,89	59,52	64,08	61,48	56,56	46,52	47,62	48,43	44,27	38,01
2016	30,7	32,18	38,21	41,58	46,74	48,25	44,95	45,84	46,57	49,52	44,73	53,31
2017	54,58	54,87	51,59	52,31	50,33	46,37	48,48	51,7	56,15	57,51	62,71	64,37
2018	69,08	65,32	66,02	72,11	76,98	74,41	74,25	72,53	78,89	81,03	64,75	57,36
2019	59,41	63,96	66,14	71,23	71,32	64,22	63,92	59,04	62,83	59,71	63,21	67,31
2020	63,65	55,66	32,01	18,38	29,38	40,27	43,24	44,74	40,91	40,19	42,69	49,99
2021	54,77	62,28	65,41	64,81	68,53	73,16	75,41	71,63	78,31	83,72	69,23	77,35
2022	89,26	97,97	104,71	107,14	115,6	109,03	103,97	95,64	85,14	94,83	85,43	-

Kaynak: (Investing, Investing, 2022)

Tablo 8. 2008-2022 yılları Euro/usd paritesi

Yıl	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
2008	1,4866	1,5181	1,5774	1,5617	1,5554	1,5756	1,5601	1,4674	1,4104	1,2733	1,2698	1,398
2009	1,2782	1,2669	1,3251	1,3226	1,4154	1,4036	1,425	1,4331	1,4636	1,4718	1,5009	1,4318
2010	1,3863	1,3626	1,3512	1,3298	1,2306	1,2236	1,3048	1,2687	1,3633	1,395	1,298	1,3379
2011	1,3686	1,3802	1,4165	1,4799	1,4394	1,4504	1,4395	1,4377	1,3384	1,3856	1,3441	1,2945
2012	1,3078	1,3324	1,3343	1,324	1,2356	1,2658	1,2303	1,2575	1,2858	1,2958	1,2984	1,3194
2013	1,3578	1,3056	1,2818	1,3166	1,2995	1,3008	1,33	1,322	1,3524	1,3582	1,3589	1,3745
2014	1,3485	1,3802	1,377	1,3866	1,363	1,3691	1,3388	1,3132	1,2631	1,2524	1,245	1,2097
2015	1,1286	1,1193	1,073	1,1222	1,0987	1,1135	1,0987	1,1211	1,1176	1,1005	1,0563	1,086
2016	1,0834	1,0871	1,1378	1,1454	1,1129	1,1104	1,117	1,1156	1,1238	1,0979	1,0585	1,0513
2017	1,0795	1,0575	1,0649	1,0895	1,1241	1,1423	1,184	1,1908	1,1812	1,1644	1,1902	1,1996
2018	1,242	1,2193	1,2321	1,2077	1,169	1,1683	1,1691	1,1599	1,1608	1,131	1,1315	1,1469
2019	1,1444	1,137	1,1217	1,1215	1,1167	1,1368	1,1074	1,0989	1,0898	1,115	1,1015	1,121
2020	1,1093	1,1025	1,1029	1,0955	1,1098	1,1231	1,1774	1,1936	1,1718	1,1647	1,1928	1,2213
2021	1,2136	1,2074	1,1728	1,2018	1,2225	1,1855	1,187	1,1807	1,1581	1,1561	1,1336	1,1368
2022	1,1233	1,1219	1,1065	1,0541	1,0733	1,0482	1,0218	1,0057	0,9799	0,9883	1,0423	-

Kaynak: (İnvesting, 2022)

5. REGRESYON ANALİZİ

5.1. Yöntem

Bu bölümde araştırmanın modeli, model özelinde ele alınan değişkenler, örneklem ve veri setleri açıklanmıştır. Araştırmada ele alınan verilerin analizinde SPSS 26 programı kullanılmıştır. Kullanılan programda bir veri set yöntemi olan “Korelasyon” analizinden faydalanılmıştır. Korelasyon analizi, Pearson ve Spearman's Rho olarak da adlandırılmaktadır. Korelasyon; iki farklı ölçüm arasında doğru bir ilişkinin olup

olmadığını, eğer bir ilişki var ise bu ilişkinin şiddetinin ve yönünün ne olduğunu belirleyebilmek için, kullanılmış olan istatistiksel birer yöntemdir. Elde edilmiş olan verilerin normal dağıldığı durumlarda pearson korelasyon kat sayısı, verilerin normal dağılmadığı durumlarda ise, “Spearman Rank” korelasyonu tercih edilmektedir. Herhangi bir korelasyon kat sayısını tanımlayabilmemiz için, p değerinin 0.005’ten küçük olması gerekmektedir. Korelasyon katsayısı, bağımlı değişken ile bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin gücünü gösteren bir katsayıdır. Örneğin; öğrencinin ders çalışma süresi ile aldığı istatistik notu arasında ilişki olup olmadığını veya borsada işlem gören bir hisse senedinin belli bir dönemdeki günlük getirisi (X) ile içinde yer aldığı bir endeksin günlük getirisi (Y) arasındaki ilişki korelasyon katsayısı ile incelenebilir. Korelasyon katsayısı değişkenlerin yönü ve etkileşimlerin nasıl olduğu hakkında bilgi verir. Korelasyon katsayısı iki değişken arasındaki doğrusal ilişkinin ölçüsü olup incelenen değişkenlerin birimlerinden bağımsızdır ve $-1 \leq r \leq 1$ arasındadır. Yani 5 ya da -5 olamaz. Korelasyon katsayısının 0’a yaklaşması değişkenler arasında zayıf ilişkinin varlığını gösterir. Değişkenler birlikte artıyor veya azalıyorsa pozitif yönde, değişkenlerden biri artarken diğeri azalıyorsa ise negatif yönde bir ilişki vardır. (expermio.com, 2020)

5.1.1. Korelasyon katsayısı (r) nın yorumu;

Tablo 9. Korelasyon katsayısı (r) nın yorumu

$r < 0.2$	çok zayıf ilişki yada korelasyon yok
$0.2 < r < 0.4$	zayıf korelasyon
$0.4 < r < 0.6$	orta şiddette korelasyon
$0.6 < r < 0.8$	yüksek korelasyon
$r > 0.8$	çok yüksek korelasyon

5.2. Korelasyon Denklemi

Kolerasyon analizini yapmak için kullanılan çoklu regresyon analizi tahminini gerçekleştirebilmek amacıyla regresyon formülü oluşturulmalıdır.

Formül: $Y = \beta_0 + \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \beta_3X_3 + \beta_4X_4$ şeklindedir. Formül bağlamında; Y bağımlı değişken olan Brent petrol fiyatı iken bağımsız değişkenler β_1X_1 Henry Hub doğalgaz fiyatı, β_2X_2 altın(ons) fiyatı, β_3X_3 Euro/Usd oranı ve β_4X_4 ham petrol üretim miktarını göstermektedir. β_0 ise regresyon eğrisinin y eksenini kesim noktasıdır. Kolerasyon analizinin nihai amacı ise bağımlı değişken ile model içerisinde bulunan bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin derecesini incelemektir. Modelin doğruluğu için modeldeki bağımlı veya bağımsız her tahmin değişkeni için en az 15 ölçüm verisi bulunmalıdır. Ayrıca SPSS özelinde varsayım derecesini gösteren değer olan VIF değerinin her bir değişken için 3'ün altında olması gerekmektedir.

Model destekleyicilerinden biri olan histogram analizi ise grafik özelinde ele alınan veri kümelerinin frekans dağılımını gözlemleme amacıyla kullanılır. Histogram analizinde sütunların yüksekliği veri değerlerinin aralık içerisinde meydana gelme sayısını incelemektedir.

Model destekleyicilerinden bir diğeri ise kısmi regresyon analizi grafiğidir. Bu grafikte ise ele alınan veri özelinde tahmin değerlerinin birbiri ile yakınlığı incelenmektedir.

Buna göre varsayım hipotezleri sırasıyla;

H_0 Hipotez = Brent Petrol fiyatı; doğalgaz, altın(ons) Euro/Usd oranı ve Ham petrol üretim miktarı ile doğrusal bir ilişkiye sahiptir.

H_1 Hipotez = Brent petrol fiyatı; doğalgaz, altın(ons) Euro/usd oranı ve Ham petrol üretim miktarı ile doğrusal bir ilişkiye sahip değildir.

5.3. Tanımlayıcı İstatistikler (Descriptive Statistics)

2008-2022 yılı verilerinden edinilen analiz sonuçlarına göre, araştırmanın tanımlayıcı istatistiğine bakıldığında Brent petrol fiyatının 156 aylık standart sapması 25,84638, Henryhub doğal gaz fiyatının 156 aylık standart sapması 94084, ALTIN (ONS) 247,95330, EURO/USD, 0, 11651 ve Ham petrol üretiminin 7266,61209 bulunmuştur.

Tablo 10. Tanımlayıcı İstatistikler

	MEAN	STD.DEVIATION	N
BRENT PETROL FİYATI	74,5608	25,84638	156
HENRYHUB DOĞALGAZ FİYATI	3,3118	,94084	156
ALTIN (ONS) FİYATI	1417,1545	247,95330	156
EURO/USD ORANI	1,2325	,11651	156
HAM PETROL ÜRETİMİ	79336,1551	7266,61209	156

5.4. Korelasyon

Araştırmada elde edilen verilere göre korelasyon analizi yapılmıştır. Araştırma kapsamında 1 adet bağımlı ve 4 adet bağımsız değişken bulunmaktadır. Ele alınan bu 5 değişkende de Brent petrol fiyatı, HenryHub doğal gaz fiyatı, Altın(ons) fiyatı, Euro/Usd oranı ve ham petrol üretim miktarının aylık ortalamaları alınarak oluşturulmuştur. Elde edilen veriler SPSS programında analiz edilmiş ve korelasyon analizi yapılmıştır

Tablo 11. Korelasyon

		BRENT PETROL FİYATI	HENRYHUB DOĞALGAZ FİYATI	ALTIN(ONS) FİYATI	EURO/USD ORANI	HAM PETROL ÜRETİMİ
PEARSON COLERATION	BRENT PETROL FİYATI	1	0,459	0,147	0,703	0,385
	HENRYHUB DOĞALGAZ FİYATI	0,459	1	0,261	0,576	0,334
	ALTIN(ONS) FYATI	0,147	0,261	1	0,15	0,331
	EURO/USD ORANI	0,703	0,576	0,15	1	0,543
	HAM PETROL ÜRETİMİ	0,385	0,334	0,331	0,543	1
SİGNATURE	BRENT PETROL FİYATI	0	0	0,033	0	0
	HENRYHUB DOĞALGAZ FİYATI	0,033	0	0	0	0
	ALTIN (ONS) FİYATI	0	0	0	0,031	0
	EURO/USD ORANI	0	0	0,031	0	0
	HAM PETROL ÜRETİMİ	0	0	0	0	0
N	BRENT PETROL FİYATI	156	156	156	156	156
	HENRYHUB DOĞALGAZ FİYATI	156	156	156	156	156
	ALTIN(ONS) FİYATI	156	156	156	156	156
	EURO/USD ORANI	156	156	156	156	156
	HAM PETROL ÜRETİMİ	156	156	156	156	156

2008-2022 yılları arasındaki analiz sonuçlarına göre; diğer değişkenleri ile ilişkisi ve fiyatların nominal bir şekilde anlamlı artış gösterdiğini anlayabilmek için Signature(anlamlılık) katsayısı ve Corelation(korelasyon) katsayıları incelenmiştir. Ancak değişkenlerin aralarındaki ilişkiye bakıldığında gibi, doğrusallıklarına da bakılması gerekmektedir. Eğer değişkenlerin korelasyon katsayıları iki ayrı sütün da aynı sayıyı veriyor ise, doğrusaldır ve aralarındaki ilişki anlamlıdır ve bu da fiyatlarının aynı doğrultuda arttığını göstermektedir. İlk değişkene bakıldığında “Brent Petrol Fiyatı” korelasyon katsayısı 1,000’dir ve Signature(anlamlılık) ile gösterildiğinden anlamlı bir ilişki içindedir ve bu nedenle fiyatının diğer değişkenlere göre, anlamlı bir şekilde arttığı görülmektedir. Aynı zamanda 2’nci değişkende durum benzerlik göstermektedir. Henryhub doğal gaz fiyatı 459 değerinde olduğundan ve Signature(anlamlılık) ,000 olduğu için, fiyatının anlamlı bir şekilde arttığı görülmektedir. 3’üncü değişkenimize

bakıldığında Altın (Ons) fiyatının korelasyon katsayısının, 147 Signature(anlamlılık) sayısının, 033 oranlarında olduğu için, 1 katsayına uzak olmaları sebebiyle, fiyat artışlarında zayıf yönlü bir ilişkinin olduğu söyleyenebilir. EURO/USD değişkeninde ise, korelasyon katsayısı, 703 ve Signature(anlamlılık) sayısı 000 olduğundan, hem 1 kat sayısına hem de Signature(anlamlılık) 0'a yakın olması, fiyat artışlarının anlamlı olduğunu göstermektedir. Ham petrol üretim miktarı katsayıları incelendiğinde ise korelasyon katsayısı 385 iken Signature(anlamlılık) katsayısı ,000 olarak anlamlıdır.

5.5. Katsayı (Coefficients)

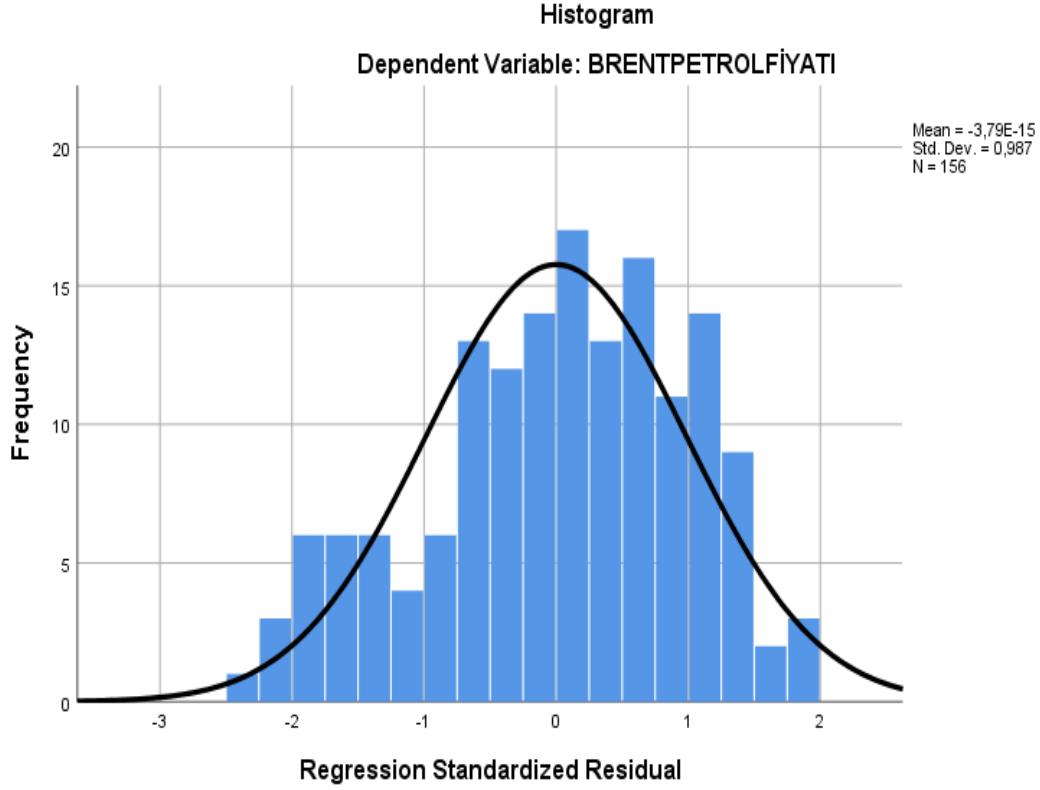
Yukarıda yer alan tabloda bağımlı değişken ile diğer değişkenler arasında anlamlı bir ilişkinin olduğunu anlayabilmek için “sig.” bölümüne bakılması gerekmektedir. Bu bölüme bakıldığında aralarındaki ilişkinin pozitif yönlü olduğunu anlayabilmemiz için; “Beta” bölümüne de bakılması gerekir.

Tablo 12. Katsayı

	Unstandardized B	Coefficients Std. Error	Standardized Coefficients Beta	t	Signature	Lower Bound	Upper Bound	Zero- Order	Correlations Partial	Part	Tolerance	VIF
(CONSTANT)	118,195	30,814		3,836	0	179,076	57,314					
HENRYHUB DOĞALGAZ FİYATI	4,371	1,812	0,159	2,412	0,017	0,79	7,951	0,459	0,193	0,127	0,636	1,573
ALTIN (ONS) FİYATI	0,033	0,006	0,315	5,513	0	0,021	0,045	0,147	0,409	0,29	0,847	1,18
EURO/USD ORANI	132,542	16,198	0,597	8,813	0	100,538	164,546	0,703	0,554	0,43	0,519	1,928
HAM PETROL ÜRETİMİ	0	0	0,112	1,705	0,09	0,001	0	0,385	0,137	0,09	0,641	1,561

İlk aşamada Brent petrol fiyatı ile bağımsız değişkenlerin arasında anlamlı bir ilişki olduğu gözlemlenmiştir. Beta değerleri arasındaki farkın açılıyor olması anlamlılık derecesini her bir değişken açısından düşürse de doğrusal bir ilişkiye sahiptir.

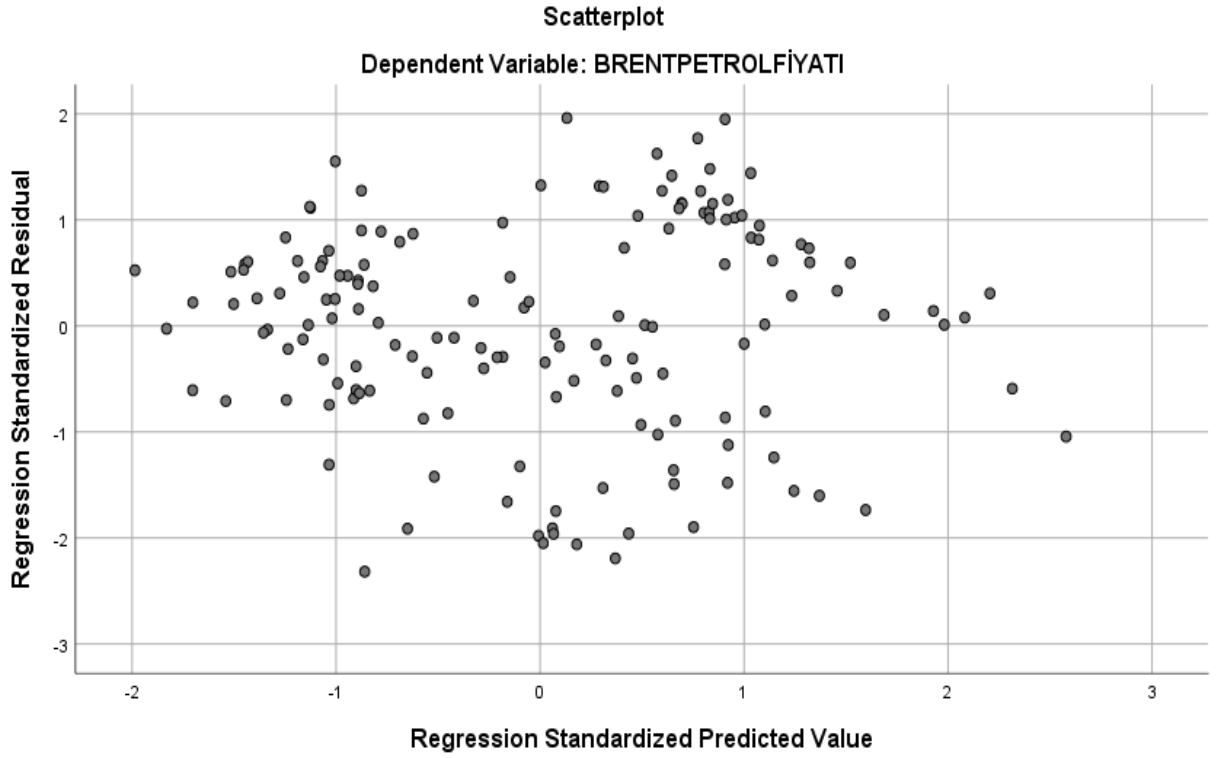
Ayrıca doğrusallık istatistikleri bağlamında incelenen VIF değerlerinin 3'ten az olması gerekmektedir. Tanımlayıcı model incelendiğinde; bağımsız değişkenler olan HenryHub doğal gaz fiyatı, altın(ons) ve Euro/usd oranı değerlerinin 3'ün altında olup varyansları desteklediği görülmektedir.



Şekil 11. Histogram Grafiği

Araştırma modelinin bir diğer tanımlayıcı modeli ise Histogram grafiğidir. Yöntem kısmında açıklandığı gibi; histogram grafik sütun çubuklarının yüksekliği ele alınan veri değişkenlerinin meydana gelme sayıları X ekseninde 0-1 arasında 25 seviyelerine kadar yükseldiğini göstermektedir. Ayrıca grafik incelemesinde -3 ve -1 değerleri arasında verilerin meydana gelişi düşük seyretmektedir.

Şe



Şekil 12. Kısmi Regresyon Grafiği

Yukarıdaki şekilde ise modelin kısmi regresyonu incelenmiştir. Kısmi regresyon model içerisinde belirli aralıklarla verilerin birbirleri ile olan yakınlığı incelenmiştir. Kısmi regresyon tablosu incelendiğinde; veri değerlerinin birbirine oldukça yakın olduğu ve kısmi regresyonda anlamlılık olduğu gözlemlenmiştir.

Tablo 13. r ve r² incelemesi

R	R Square	Adjusted R Square	Error of the Estimate
,763	,582	,571	16,92268

Araştırmanın bir diğer tanımlayıcı modeli ise 'r' ve 'r²' değeridir. Korelasyon ölçütü incelemesinde r değerinin 0,763 olduğu görülmektedir. r değerinin 0'a yakın olması korelasyonlar arasındaki ilişkinin oldukça zayıf olduğunu gösterirken 1'e yakın olması

ise korelasyonlar arasındaki ilişkinin oldukça güçlü olduğunu göstermektedir. Araştırma modelinin 'r' değeri araştırma verilerinin arasında çok yüksek korelasyon olduğunu göstermektedir. Ayrıca 'r²' değeri ise araştırma modelinin güvenilirliğini göstermektedir. Bu gösterge de 'r' değerinde olduğu gibi 0'a yakın olması modelin güvenilirliğinin düşük olduğunu ve 1'e yaklaştıkça güvenilirlik oranının yükseldiğini göstermektedir. Araştırma modelinin r² değeri ise 0,582 ile güvenilir şekilde gözlemlenmiştir.

Bu sonuçlara göre H₀ hipotez kabul ve Brent petrol fiyatı ile bağımsız değişkenler arasında anlamlı ve doğrusal bir ilişki olduğu gözlemlenmiştir.

6. SONUÇ

Petrol yüzyıllar boyunca hem insanların hem devletlerin ihtiyaç duyduğu bir enerji kaynağı olmuştur. Petrol rezervi açısından zengin olan ülkeler güçlü bir ekonomik yapıya sahiptir. Petrol insanlığın en ihtiyaç duyduğu enerji kaynaklarından biri olduğu için ülkeler arası ticarete de konu olmuştur. Petrol üretimi yapan ve rezerv sahibi olan ülkeler çeşitli yollarla dış ticaretini sürdürmektedir. Dünya üzerinde farklı ülkeler özelinde farklı petrol türleri üretilirken, ticarete en çok konu olan ise Brent petroldür. Bu bağlamda Brent petrolün ticareti ve fiyat düzeyi üzerinde çeşitli etmenler bulunmaktadır.

Bu çalışmada Brent petrol fiyatı üzerinde bir diğer enerji kaynağı olan HenryHub doğal gaz fiyatı, altının ons değeri, Euro/usd paritesi ve Ham petrol üretim miktarının etkileri incelenmektedir. Doğalgaz petrolün türevi şeklinde görülmektedir ve birbiri ile ikame içerisinde olduğu düşünülebilir. Altın(ons) değeri çeşitli piyasalar üzerinde çeşitli etkilere sahiptir. Değerli bir enerji kaynağı olan petrolün yanında altın ise değerli bir mücevherdir. Altın da petrol gibi küresel ekonomiyi canlandırıcı etkiye sahiptir. Üçüncü değişkenimiz ise Euro/usd paritesidir. Döviz kuru olarak başlıca para birimi olan Usd ve Euro piyasa şekillendiricisi olarak kabul edilebilir. Şayet Euro/usd paritesindeki olumlu gelişmelerin piyasa üzerinde güvenilirlik yarattığı düşünülmektedir. Bir diğer bağımsız değişken ise Ham petrol üretim miktarıdır. Brent petrol, dünya üzerinde en çok ticareti yapılan petrol türlerinden biridir. Bu bağlamda ham petrol üretiminin Brent petrol fiyatları üzerindeki etkisini incelenmesi gerekmektedir. Ham petrol üretim miktarı arz ve talep açısından petrol ticareti üzerinde doğrudan etkilere sahiptir.

Yöntem olarak regresyon analizinin seçildiği ekonometrik çalışmada çoklu regresyon analizinde Brent petrol fiyatı üzerinde HenryHub doğal gaz fiyatı, altın(ons) fiyatı, Euro/usd paritesi ve ham petrol üretim miktarının etkileri incelenmiştir. Yapılan analizlerde çoklu regresyon analizini destekleyecek çeşitli yöntemler kullanılmış olup bununla birlikte çeşitli değerler ele alınmıştır. Elde edilen bütün bulgulara göre Brent petrol fiyatı ile bağımsız değişkenler arasında anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır. Yöntem için bağımlı değişken ile bağımsız değişkenler arasında doğrusal bir ilişki olduğunu öne süren hipotez kabul olmuş ve bağımsız değişkenlerin Brent petrol fiyatı üzerindeki etkileri incelenmiştir. Araştırma yönteminin güvenilirliği yüksek düzeyde olup, ele alınan veriler arasındaki korelasyon ise çok yüksek bulunmuştur.



7. KAYNAKÇA

- Ardor, H. N., & Öztürk, F. (2007). Ortadoğu Petro Dolarları, Petro Dolar Yeniden Döngüsü ve Küresel Rekabet. *Akademik Ortadoğu*, 2(1).
- Asce, P. D. (1996). Taşınma ve petrol sızıntılarının akıbetini modellemeye yönelik son teknoloji inceleme. *Hidrolik Mühendisliği Dergisi*, 594-609.
- Avdar, R. (2020). Yenilenemeyen Enerji Kaynakları Piyasasının Çoklu Regresyon Yöntemi İle Analizi; Türkiye Doğal Gaz Piyasası Örneği. Karabük: Karabük Üniversitesi.
- Aydın, F. F. (2010). Enerji Tüketimi Ve Ekonomik Büyüme. Kayseri: Erciyes Üniversitesi İİBF.
- Aydın, F., & Şahin, L. (2020). Küresel Krizlerin Petrol Tüketimi Ve Petrol Fiyatları Üzerindeki Etkiler. *İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*.
- Baddour, J. (1997). The International Petroleum Industry: Competition, Structural Change and Allocation Of Oil Surplus. *Energy Policy*, 143-157.
- Bağış, B., & Boyacı, A. B. (2020). Altın Fiyatı İle İthalat Ve İşlem Miktarı, Brent Petrol Ve Dış Ticaret Etkileşimi. *BMIJ*, 1599-1627.
- Barunik, J., & Malinska, B. (2016). Forecasting the term structure of crude oil futures prices with neural networks. *Applied Energy*, 366-379.
- Bayhan, A. (2020, Nisan 21). *Paratic*. Nisan 4, 2020 tarihinde paratic.com. adresinden alındı
- Bayraç, H. N. (2005). Uluslararası Petrol Piyasasının Ekonomik Analizi. Eskişehir: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi.
- Bayraç, H. N. (2005). Uluslararası Petrol Piyasasının Ekonomik Analizi. *Osmangazi Üniversitesi*, 7.
- Bayraç, H. N. (2019). Küresel Petrol Piyasasındaki Fiyat Dalgalanmalarının Ekonomik Etkileri. *Yalova Sosyal Bilimler Dergisi* , 44-59.
- Bayraç, H. N. (2019). Küresel Petrol Piyasasındaki Fiyat Dalgalanmalarının Ekonomik Etkileri. *Yalova Sosyal Bilimler Dergisi*, 44-59.

- Bayraç, H. N. (2019). Küresel Petrol Piyasasındaki Fiyat Dalgalanmalarının Ekonomik Etkileri . *Yalova Sosyal Bilimler Dergisi*, 49-59.
- Bayraç, H. N. (2019). Uluslararası Petrol Piyasasının Ekonomik Analizi. *Yalova Sosyal Bilimler Dergisi*, 44-59.
- BOZ, M. F. (2020). *Petrol Muhasebesi* (Üçüncü Baskı b.). Ankara: Gazi Kitabevi.
- BP. (2021). Bp. BP. www.bp.com.tr. adresinden alındı
- BP, E. S. (2022). BP. Haziran 13, 2019 tarihinde alındı
- Cengiz, P. Ç. (2018, Nisan). Petrol Üretim Maliyeti ve Bir Uygulama. *Okan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*.
- Doğan, M. (2011). Enerji Kullanımının Coğrafi Çevre Üzerindeki Etkileri . *Marmara Coğrafya Dergisi* , 36-52.
- Doğan, M. (2011). Enerji Kullanımının Coğrafi Çevre Üzerindeki Etkileri . *Marmara Coğrafya Dergisi*, 36-52.
- EİA. (2022, 11). *EİA*. Haziran 17, 2020 tarihinde www.eia.gov. adresinden alındı
- Erik, N. Y., & Koşaroğlu, Ş. M. (2016). Tarihsel Süreç Boyunca Değişen Petrol Fiyatları. *C.Ü İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 17(2).
- Eyüboğlu, K., & Eyüboğlu, S. (2016). Doğal Gaz ve Petrol Fiyatları ile BIST Sanayi Sektörü Endeksleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 150-162.
- G, M. (tarih yok).
- Göktaş, S. (2021). Petrol Fiyatlarının Makroekonomik Göstergeler Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği.
- Göktaş, S. (2021). Petrol Fiyatlarının Makroekonomik Göstergeler Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği.
- Göktaş, S. (2021). Petrol Fiyatlarının Makroekonomik Göstergeler Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği. Tez. Bartın.
- Gülçin, K. (2015). Türkiye’de Petrol Endüstrisi Ve Finansal Yatırım Kararları. Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Gürkan, M. (2009). Petrol Piyasaları Ve Petrol Fiyatlarının Finansal Piyasalar Üzerine Etkisi. İstanbul: Marmara Üniversitesi .
- Gürkan, M. (2009). Petrol Piyasaları Ve Petrol Fiyatlarının Finansal Piyasalar Üzerine Etkisi. *Doktora Tezi*. İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Hamilton, J. D. (2009). Understanding Crude Oil Prices. *The Energy Journal*, 30.
- Hirsch, R. L., Bezdek, R., & Wendling, R. (2006). Peaking of World Oil Production and Its Mitigation.
- <https://www.gcmyatirim.com.tr/egitim/makaleler/petrol-turleri-ve-forexte-petrol-islemleri>. (2016). gcmyatirim. adresinden alındı
- <https://www.gcmyatirim.com.tr/egitim/makaleler/petrol-turleri-ve-forexte-petrol-islemleri>. (2016). gcmyatirim. adresinden alındı
- <https://www.gcmyatirim.com.tr/egitim/makaleler/petrol-turleri-ve-forexte-petrol-islemleri>. (2016). gcmyatirim. adresinden alındı
- <https://www.gcmyatirim.com.tr/egitim/makaleler/petrol-turleri-ve-forexte-petrol-islemleri>. (2016). gcmyatirim. adresinden alındı
- <https://www.gcmyatirim.com.tr/egitim/makaleler/petrol-turleri-ve-forexte-petrol-islemleri>. (2016). gcmyatirim. adresinden alındı
- İlçi, F. (2021, Mart 14). www.tespam.org. Tespam. adresinden alındı
- İlçi, F. (tarih yok). *Tespam* . www.tespam . adresinden alındı
- Investing. (2021, Temmuz). *Investing*. tr.investing.com. adresinden alındı
- Investing. (2022, Temmuz). *investing*. Haziran 19, 2020 tarihinde tr.investing.com. adresinden alındı
- Investing. (2022, Temmuz). *Investing*. tr.investing.com. adresinden alındı
- Karhan, G. (2016). Enerji Yoğunluğu Ve Ülkelerin Gelişmişlik Düzeyleri Arasındaki İlişkinin Analizi: Brics-T Ülkeleri Üzerine Bir Araştırma.
- Kheiravar, K. H., Lawell, Lin, C.-Y. C., & Jaffe, A. M. (2020). The World Oil Market and OPEC: A Structural Econometric Model.

- Konak, A. (2019). Türkiye'nin Doğal Gaz Bağımlılığı Ve Alternatif Enerji Kaynakları Üretiminin Gerekliliği. *Uluslararası Afro-Avrasya Araştırmaları Dergisi*, 196-209.
- Morriss, A. P., & Meiners, R. E. (2016). *Competition in Global Oil Markets: A Meta-Analysis and Review*.
- Novotný, F. (2012). The Link Between The Brent Crude Oil Price And The Us Dollar Exchange Rate. *Prauge Economic Papers*, 15-31.
- Nur Ceyhan, E. E. (2012). Petrol Kirliliği ve Biyoremediasyon. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 95-101.
- Nyangarika, A. (2019). International Journal of Energy Economics and Policy. *Digital Archiv*, 149-159.
- Özbuğday, F. C. (2019, Şubat 9). *Tenva*. Şubat 2019 tarihinde www.tenva.org. adresinden alındı
- petform*. (2020). www.petform.org.tt. adresinden alındı
- S&P Global Platts. (2021). <https://plattsinfo.spglobal.com/>: <https://plattsinfo.spglobal.com/> adresinden alındı
- Sevim, C. (2012). Küresel Enerji Jeopolitiği Ve Enerji Güvenliği. *Journal of Yaşar University*, 4378-4391.
- Simakova, J. (2011). Analysis of the relationship between oil and gold prices. *Journal of finance*, 651-662.
- Solak, A. O. (2012). Petrol Fiyatını Belirleyici Faktörler . *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi* , 117-124.
- Solak, A. O. (2012). Petrol Fiyatlarını Belirleyici Faktörler. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 117-124.
- Solak, A. O. (2012). Petrol Fiyatlarını Belirleyici Faktörler. *Uluslararası Antalya İşletme Dergisi*, 4(2), 117-124.
- Solak, A. O. (2012). Petrol Fiyatlarını Belirleyici Faktörler. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 117-124.

- Soyadı, A. (2003). Bildiri başlığı bildiri başlığı bildiri başlığı bildiri başlığı bildiri başlığı. *Konferans Bildiri Kitabı Konferans Bildiri Kitabı Konferans Bildiri Kitabı*, (s. 82-88). Şehir.
- Soyadı, A. (2005). *Sayfa başlığı sayfa başlığı sayfa başlığı*. 01 Ocak 2019 tarihinde <http://www.internetadresini.com> adresinden alındı
- Soyadı, A. (2006). Makale başlığı makale başlığı makale başlığı makale başlığı makale başlığı makale başlığı. *Dergi Adı Dergi Adı Dergi Adı Dergi Adı*, 2(4), 50-62.
- Soyadı, A. (2008). Kitap bölümü başlığı kitap bölümü başlığı kitap bölümü başlığı. A. Soyadı içinde, *Kitap başlığı kitap başlığı kitap başlığı*. Şehir: Yayınevi.
- Soyadı, A. (2010). *Kitap başlığı kitap başlığı kitap başlığı kitap başlığı kitap başlığı kitap başlığı*. Şehir: Yayınevi.
- Suleiman, M. (2013). Oil Demand, Oil Prices, Economic Growth and the Resource Curse: An Empirical Analysis. *Tez*.
- Tpao. (2019, Mayıs). Tpao. Tpao. www.tpao.gov.tr. adresinden alındı
- TPAO. (2020). 2020 Petrol ve Doğal Gaz Sektör Raporu. TPAO.
- TPAO. (2020). 2020 Petrol ve Doğal Gaz Sektör Raporu. ANKARA: TPAO.
- Uzuner, M. T. (2018). Dünya Ham Petrol Piyasalarının Ekonomi Politikası Üzerine Bir İnceleme. *Yalova Sosyal Bilimler Dergisi*, 106-127.
- www.enerjigunlugu.net. (2019, Kasım 29). Enerji Günlüğü. adresinden alındı
- Yan, L. (2012). Analysis of the International Oil Price Fluctuations and Its Influencing Factors. *American Journal of Industrial and Business Management*, 39-46.
- Yan, L. (2012). Analysis of the International Oil Price Fluctuations and Its Influencing Factors. *American Journal of Industrial and Business Management*, 39-46.
- Yan, L. (2012). Analysis of the International Oil Price Fluctuations and Its Influencing Factors. *American Journal of Industrial and Business Management*, 39-46.
- Yan, L. (2012). Analysis of the International Oil Price Fluctuations and Its Influencing Factors . *American Journal of Industrial and Business Management*, 39-46.

Yan, L. (2012). Analysis of the International Oil Price Fluctuations and Its Influencing Factors . *American Journal of Industrial and Business Management*, 39-46.



