



T.C.

HİTİT ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BANKACILIK VE FİNANS ANABİLİM DALI

**BİST ENDEKSLERİ İLE PETROL FİYATLARI ARASINDAKİ
İLİŞKİNİN BELİRLENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Özlem UYSAL KORKMAZ

Çorum - 2024

BİST ENDEKSLERİ İLE PETROL FİYATLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN BELİRLENMESİ

Özlem UYSAL KORKMAZ

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Bankacılık ve Finans Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. Eşref Savaş BAŞCI

Çorum 2024

Özlem Uysal KORKMAZ tarafından hazırlanan “BİST Endeksleri İle Petrol Fiyatları Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi” adlı tez çalışması .../.../..... tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından oy birliği/oy çokluğu ile Hitit Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Eşref Savaş BAŞCI

.....

Prof. Dr. İsmail YILDIRIM

.....

Doç. Dr. Samet EVCİ

.....

Hitit Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yönetim Kurulunun .../.../..... tarih ve sayılı kararı ile'ın Anabilim Dalında Yüksek Lisans derecesi alması onanmıştır.

Prof. Dr. Osman ÇUBUK

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını beyan ederim.

Özlem UYSAL KORKMAZ



BİST ENDEKSLERİ İLE PETROL FİYATLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN BELİRLENMESİ

Özlem UYSAL KORKMAZ

ORCID: 0009-0001-3126-5277

HİTİT ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

Yüksek Lisans Tezi

Temmuz 2024

ÖZET

Petrol fiyatlarındaki değişimler, başta ulaştırma sektörü olmak üzere birçok sektörü ve ülke ekonomisini önemli ölçüde etkilemektedir. Ulaştırma sektörü, petrol fiyatlarındaki dalgalanmalara karşı özellikle hassastır, çünkü yakıt maliyetleri, sektördeki operasyonel giderlerin büyük bir kısmını oluşturur. Havacılık, deniz taşımacılığı, kara taşımacılığı ve demiryolu taşımacılığı gibi farklı ulaştırma modları, petrol fiyatlarındaki artışlardan doğrudan etkilenir. Bu durum, taşımacılık maliyetlerinin artmasına, bilet fiyatlarının yükselmesine ve genel olarak tüketici harcamalarının azalmasına yol açabilir. Ayrıca, yüksek petrol fiyatları, üretim maliyetlerini de artırarak, mal ve hizmetlerin fiyatlarında genel bir yükselmeye neden olabilir.

Petrol fiyatları, sadece ulaştırma sektörü üzerinde değil, aynı zamanda tarım, sanayi, enerji ve hizmet sektörleri üzerinde de önemli etkilere sahiptir. Tarım sektörü, tarım makinelerinin ve nakliye araçlarının yakıt ihtiyacı nedeniyle petrol fiyatlarındaki değişimlerden etkilenir. Sanayi sektörü ise, hammaddelerin taşınması ve enerji ihtiyacı nedeniyle petrol fiyatlarındaki dalgalanmalara duyarlıdır. Enerji sektöründe, özellikle petrol ve doğalgaz üretimi ile ilgili faaliyetler, petrol fiyatlarındaki değişimlerden doğrudan etkilenir. Hizmet sektörü de, özellikle lojistik ve ulaşım hizmetlerinin maliyetleri üzerinden petrol fiyatlarındaki değişimlerden etkilenir.

Uluslararası piyasalarda petrol fiyatları, makroekonomik bir gösterge olarak kabul edilmekte ve yatırımcılar ile araştırmacılar için büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda, petrol fiyatları ile sektörler, endeks değerleri ve hisse senedi fiyatları arasındaki ilişki üzerine yapılan araştırmalar dikkat çekmektedir.

Bu çalışmada, petrol fiyatları ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişki, Borsa İstanbul (BİST) endeksleri kapsamında incelenmiştir. 04.01.2010 ile 28.04.2023 tarihleri arasındaki Brent petrol fiyatları ile genel endeks olan BİST100 ve ana sektörleri temsil eden BİST Ticaret, BİST Sınai ve BİST Hizmetler endeks değerleri arasındaki uzun dönem denge ilişkisi, Engle Granger (1987) eşbütünleşme testi ile analiz edilmiştir. Kısa dönemli nedensellik ilişkisi ise VAR modeline dayanan Granger (1969) nedensellik testi ile incelenmiştir.

Araştırma sonucunda, değişkenler arasında uzun dönemde eşbütünleşme ilişkisi tespit edilememiştir. Ancak, petrol fiyatlarından BİST100 ve BİST Sınai endekslerine doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğu belirlenmiştir. Diğer endeksler için ise petrol fiyatları ile herhangi bir nedensellik ilişkisinin bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgular, petrol fiyatlarındaki değişimlerin bazı sektör endekslerini etkilediğini, ancak bu etkinin tüm endekslerde aynı olmadığını göstermektedir. Dolayısıyla, yatırımcılar ve politika yapıcılar için petrol fiyatlarının sektörel etkilerinin dikkatlice değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu çalışma, petrol fiyatları ile hisse senedi piyasaları arasındaki karmaşık ilişkilere ışık tutmayı amaçlamakta ve bu alandaki literatüre katkı sağlamaktadır.

Anahtar Kavramlar: Petrol, BİST100 Endeksi, BİST Ticaret Endeksi, BİST Sınai Endeksi, BİST Hizmetler Endeksi

Bilim Kodu: 115303

DETERMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN OIL PRICES AND BIST INDEXES

Özlem UYSAL KORKMAZ

ORCID: 0009-0001-3126-5277

HITIT UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL

Master of Science Thesis

July 2024

ABSTRACT

Fluctuations in oil prices significantly affect many sectors and national economies, especially the transportation sector. The transportation sector is particularly sensitive to changes in oil prices because fuel costs constitute a significant portion of operational expenses. Different modes of transportation such as aviation, maritime, road, and rail transport are directly impacted by increases in oil prices. This can lead to higher transportation costs, increased ticket prices, and a general reduction in consumer spending. Additionally, high oil prices can increase production costs, leading to a general rise in the prices of goods and services.

Oil prices do not only impact the transportation sector but also significantly affect the agriculture, industry, energy, and service sectors. The agriculture sector is affected by changes in oil prices due to the fuel needs of agricultural machinery and transport vehicles. The industrial sector is sensitive to fluctuations in oil prices due to the transportation of raw materials and energy needs. In the energy sector, activities related to oil and natural gas production are directly impacted by changes in oil prices. The service sector is also affected by changes in oil prices, particularly through the costs of logistics and transportation services.

In international markets, oil prices are considered a macroeconomic indicator of great importance to investors and researchers. In this context, studies on the relationship between oil prices, sectors, index values, and stock prices attract attention.

In this study, the relationship between oil prices and stock prices is examined within the scope of Borsa Istanbul (BIST) indices. The long-term equilibrium relationship between Brent oil prices and the general index BIST100, and the indices representing the main sectors BIST Trade, BIST Industry, and BIST Services, covering the period from January 4, 2010, to April 28,

2023, is analyzed using the Engle Granger (1987) cointegration test. The short-term causality relationship is examined using the Granger (1969) causality test based on the VAR model.

The study found no cointegration relationship between the variables in the long term. However, a unidirectional causality relationship was found from oil prices to the BIST100 and BIST Industry indices. For the other indices, no causality relationship with oil prices was found. These findings indicate that changes in oil prices affect some sector indices, but this impact is not uniform across all indices. Therefore, it is necessary for investors and policymakers to carefully evaluate the sectoral effects of oil prices. This study aims to shed light on the complex relationships between oil prices and stock markets and contribute to the literature in this field.

Key Terms: Oil, BIST100 Index, BIST Trade Index, BIST Industrial Index, BIST Services Index,

Science Code: 115303



TEŐEKKÖR

Bu zorlu süreci yönetirken içinden çıkamadığım zor zamanlar oldu. Böyle zamanlarda desteğini hiçbir zaman esirgemeyen öncelikle eşim ve aileme; ellerini hiç üstümden çekmeyen kıymetli hocam Prof. Dr. Eşref Savaş BAŞCI'ya ve değerli jüri üyelerim Doç. Dr. Samet EVCİ ve Prof. Dr. İsmail YILDIRIM'a teşekkürü borç bilirim. Işığınız üstümüzden hiç eksilmesin. İyiki varsınız.

Özlem Uysal KORKMAZ



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
TEŞEKKÜR.....	viii
İÇİNDEKİLER	ix
TABLolar DİZİNİ	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR	xiii
GİRİŞ.....	1

1. BÖLÜM

PETROL PİYASASI

1.1. Petrol Piyasasının Genel Özellikleri.....	2
1.1.1. Petrol arzı.....	3
1.1.2. Petrol talebi	7
1.1.3. Petrol fiyatları.....	10
1.2. Petrol Fiyatlarının Makroekonomik Etkileri.....	12
1.2.1. Petrol fiyatları ve enflasyon arasındaki ilişki.....	13
1.2.2. Petrol fiyatları ve döviz kuru arasındaki ilişki.....	14
1.2.3. Petrol fiyatları ve altın arasındaki ilişki.....	16
1.3. Petrol Fiyatlarının Hisse Senedi Piyasasına Etkisi	17
1.3.1. Petrol fiyatlarının hisse senedi piyasasına negatif etkileri.....	18
1.3.2. Petrol fiyatlarının hisse senedi piyasasına pozitif etkileri.....	19

2. BÖLÜM**PETROL FİYATLARININ HİSSE SENEDİ PİYASASI ÜZERİNDEKİ
ETKİSİNİ İNCELEYEN AMPİRİK ÇALIŞMALAR****3. BÖLÜM****YÖNTEM**

3.1. Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) Birim Kök Testi.....	26
3.2. Phillips-Perron Birim Kök Testi.....	27
3.3. Engle Granger Eşbütünleşme Testi.....	28
3.4. Granger Nedensellik Testi	29

4. BÖLÜM**BRENT PETROL İLE BORSA İSTANBUL ENDEKSLERİ ARASINDAKİ
İLİŞKİNİN ANALİZİ**

4.1. Veri Seti	31
4.2. Bulguların Değerlendirilmesi.....	32
SONUÇ	39
KAYNAKÇA	40

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo	Sayfa
Tablo 1.1. Dünya Kanıtlanmış Petrol Rezervlerinin Dağılımı	4
Tablo 1.2. Türkiye'nin Yıllar İtibariyle Ham Petrol Üretimi.....	6
Tablo 1.3. Yıllar İtibariyle Türkiye'nin Ham Petrol İthalatı.....	8
Tablo 1.4. Yıllar İtibariyle Türkiye'nin Ham Petrol Talebi.....	9
Tablo 4.1. Serilere İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler	31
Tablo 4.2. Serilere İlişkin ADF ve PP Birim Kök Test Sonuçları	32
Tablo 4.3. Kalıntı Serilerine İlişkin ADF ve PP Birim Kök Test Sonuçları.....	34
Tablo 4.4. VAR Modelleri için Uygun Gecikme Uzunlukları	35
Tablo 4.5. VAR(8) Modeli İstikrar Koşulu Test Sonuçları	37
Tablo 4.6. Granger Nedensellik Test Sonuçları	38

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa
Şekil 1.1. Enerji kaynaklarının sınıflandırılması	3
Şekil 1.2. 2020 Yılı Bölgelere Göre Dünya Petrol Rezervi	5
Şekil 1.3. OECD Ülkelerinde Petrol Talebinin Sektörlere Göre Dağılımı (2020).....	7
Şekil 1.4. Yıllar itibariyle petrol fiyatlarındaki değişim (1946-2023).....	11



SİMGELER VE KISALTMALAR

Kısaltmalar

BİST	Borsa İstanbul
BİST100	Borsa İstanbul 100 Endeksi
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurum
OPEC	Petrol İhraç Eden Ülkeler Örgütü



GİRİŞ

Petrol, küresel anlamda ekonomilerin temel girdisi olarak önemli bir enerji kaynağıdır ve bu nedenle petrol fiyatları, bir dizi faktörün etkisi altında sürekli olarak değişkenlik gösterebilmektedir. Küresel enerji talebi, arz ve talep dengesi, jeopolitik gelişmeler ve piyasa beklentileri gibi faktörler, petrol fiyatları üzerinde belirleyici bir rol oynamaktadır. Bu dinamikler, petrol ihraç eden ve ithal eden ülkelerin ekonomik performansını ve borsa endekslerini doğrudan veya dolaylı olarak etkileyebilmektedir. Petrol fiyatlarındaki değişim, özellikle sektörlere bağlı olarak borsa endeksleri üzerinde farklı etkiler yaratabilmektedir.

Yatırımcılar hisse senedi tercihlerinde firmaya özgü faktörlerin yanında makroekonomik değişimleri de takip etmekte, tercih edecekleri firmaların ve firmanın içine bulunduğu sektörlerin makroekonomik değişkenlerle olan ilişkisine göre pozisyon alabilmektedir. Özellikle 20. yüzyılın ortalarından itibaren petrolün arzı, talebi ve fiyatları küresel anlamda ekonomileri ve sektörleri etkileyen temel bir değişken olarak kabul edilmekte olup, bu değişkenin fiyatlarındaki değişimlerin diğer makroekonomik değişkenleri nasıl etkilediği ve hisse senedi piyasalarına olası etkisi hem yatırımcıların ham de araştırmacıların ilgi konularından birisi olmuştur.

Çalışma kapsamında petrol fiyatlarıyla Borsa İstanbul sektör endeksleri olarak ele alınan BIST100 ve ana sektörleri temsilen BİST Ticaret, BİST Sınai ve BİST Hizmetler endeks değerleri arasındaki ilişki tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu kapsamda çalışmanın birinci bölümünde petrol piyasasının genel durumu teorik olarak ele alınmış, petrol piyasasının genel özellikleri, petrol fiyatlarındaki değişimlerin makroekonomik etkileri ve petrol piyasasının hisse senedi piyasalarına etkisi ele alınmıştır. Çalışmanın ikinci bölümünde ise petrol fiyatları ve hisse senedi piyasası arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalara yer verilmiştir. Çalışmanın üçüncü bölümünde çalışmada kullanılan ekonometrik yöntemlere yer verilmiş olup, çalışmada kullanılan birim kök testleri ve nedensellik testleri açıklanmıştır. Çalışmanın dördüncü bölümünde ise analiz sonuçlarına yer verilmiştir.

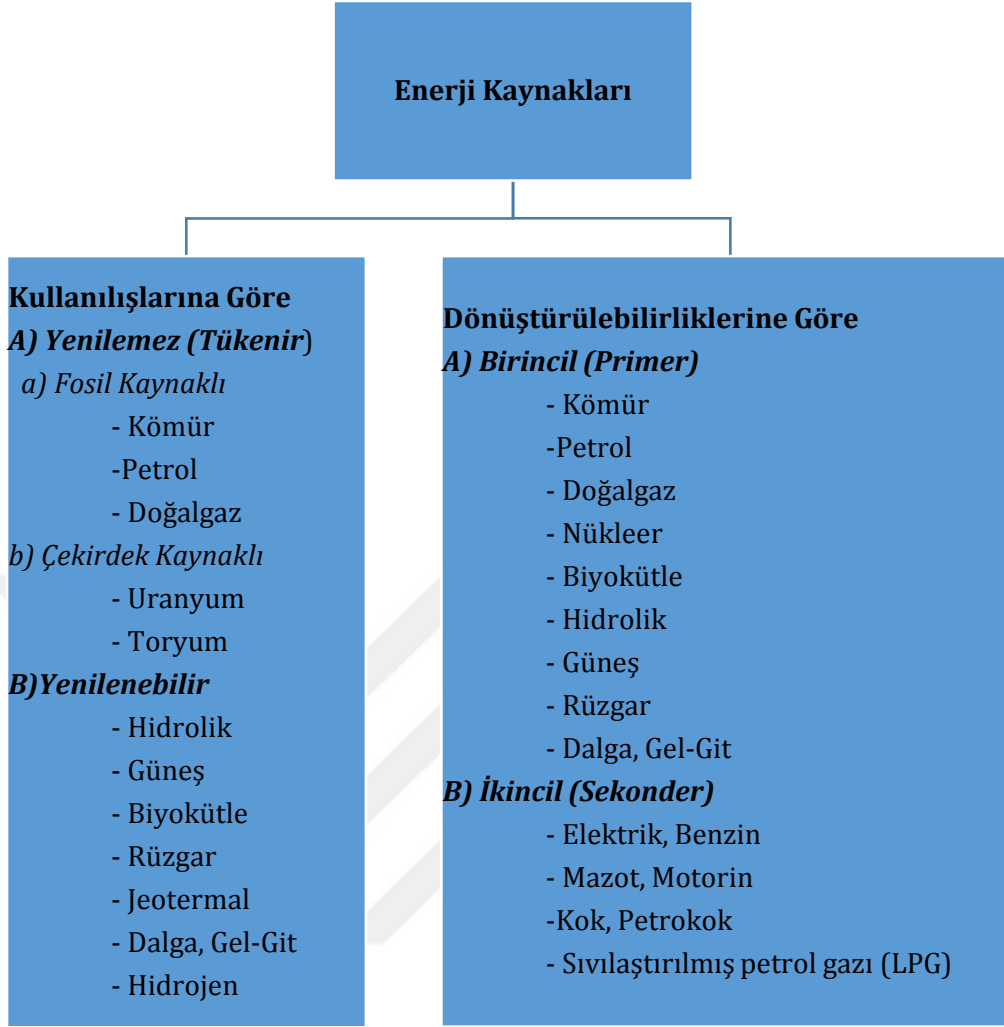
1. BÖLÜM

PETROL PİYASASI

1.1. Petrol Piyasasının Genel Özellikleri

Temelde yüzyıllardır yaşamış canlıların kalıntılarından oluşan petrol, Türk Dil Kurumunca; *“yoğunluğu 0,8-0,95 arasında olabilen, hidrokarbürlerden oluşmuş, kendisine özgü kokusu olan, koyu renkli, arıtılmamış, doğal yanıcı mineral yağ; yer yağı”* olarak tanımlanmaktadır. Latince taş anlamında kullanılan petra ve yağ anlamında kullanılan oleum kelimelerinden türetilen petrol için hazne kayaçlarının gözeneklerinde bulunan herhangi bir işleme tabi tutulmamış hidrokarbonlar olarak genel bir tanımlama yapmak mümkündür (Gürkan, 2009:3).

Petrolü küresel anlamda önemli kılan en temel unsur bu hidrokarbonun temel enerji kaynağı olarak kullanılabilmesidir. Artan nüfus, gelişen ekonomi ve artan teknolojiyle birlikte her geçen gün enerjiye olan ihtiyaç artmaktadır ve bu durum petrolün önemini de arttırmaktadır. Alternatif birçok enerji kaynağı bulunmakta olup, gelişen teknoloji ile birlikte yeni enerji kaynakları bulma ve mevcut enerji kaynaklarının verimliliğini arttırmaya yönelik girişimler hızla ilerlemektedir. Fakat tüm bunlara rağmen petrol hala en önemli enerji kaynaklarından birisidir. Şekil 1’de enerji kaynaklarının sınıflandırmasına yer verilmiş olup, görüldüğü üzere petrolü enerji kaynakları içinde birincil ve yenilenemez enerji kaynağı olarak ifade etmek mümkündür.



Şekil 1. 1. Enerji kaynaklarının sınıflandırılması

Kaynak: Kaya, Şenel ve Koç, 2018: 220

Birçok enerji kaynağı olmasına rağmen petrol hala en önemli enerji kaynağı olarak kullanılmaktadır ve görece olarak önemi azalsa da yakın gelecekte de değerli bir kaynak olarak varlığını sürdüreceği beklenmektedir. Dünya üzerinde ticareti en fazla yapılan emtia olan petrol hem stratejik hem de politik olarak oldukça önemli bir varlık olarak kabul edilmektedir (Uzuner, 2018: 106). Bu nedenle petrolün arzı, talebi ve petrol fiyatlarını etkileyen faktörlerin analizi oldukça önemlidir.

1.1.1. Petrol arzı

Herhangi bir bölgede petrol kaynağının bulunması bu petrolün üretilebileceği anlamı taşımamakta olup, çoğu zaman bu kaynakların önemli bir kısmını üretmek mümkün olamamaktadır. Petrol yatağının yayılımı tespit edildikten sonra üretilebilir rezerv hesaplanması gerekmektedir. Üretilebilir rezerv miktarı petrolün niteliğine, hazne kayanının

gözeneklilik ve geçirgenlik gibi özelliklerine bağlı olarak değişmektedir. Bu miktar kaynağın bulunduğu coğrafyaya göre değişmekte olup, Türkiye için bulunulan sahanın niteliğine göre %5 ile %44 arasında değiştiği sönebilmektedir (Petrol ve Doğalgaz Platformu Derneği, et. 2023).

Dünya da Venezuela, Suudi Arabistan, Kanada, İran, Irak, Kuveyt gibi bazı ülkeler oldukça zengin petrol rezervlerine sahipken, tüketimine kıyasla Japonya, Almanya, Fransa, Hollanda, Polonya gibi bazı ülkelerde ise bu kaynak oldukça sınırlı kalmıştır. Bu nedenle dünyada zengin petrol rezervlerine sahip olan ülkelerin önemli bir kısmı bu petrolün ihracatçısı konumundayken, petrol rezervi bulunmayan ya da üretimi tüketimine yetmeyen birçok ülke ise petrolün ithalatçısı konumundadır.

Uluslararası ticarete en önemli emtialardan birisi olan petrolün rezervleri gerek arama faaliyetlerinin artması gerekse arama ve üretme teknolojilerinin gelişmesiyle yıllar itibariyle artış göstermiştir. Tablo 1’de de görüldüğü üzere dünyada kanıtlanmış petrol rezervi 1991 yılında 1.032,70 milyar varil iken bu rakam 2010 yılında 1.636,9 milyar varile ulaşmış, 2020 yılında ise 1.732,4 milyar varil olmuştur.

Tablo 1.1. Dünya Kanıtlanmış Petrol Rezervlerinin Dağılımı

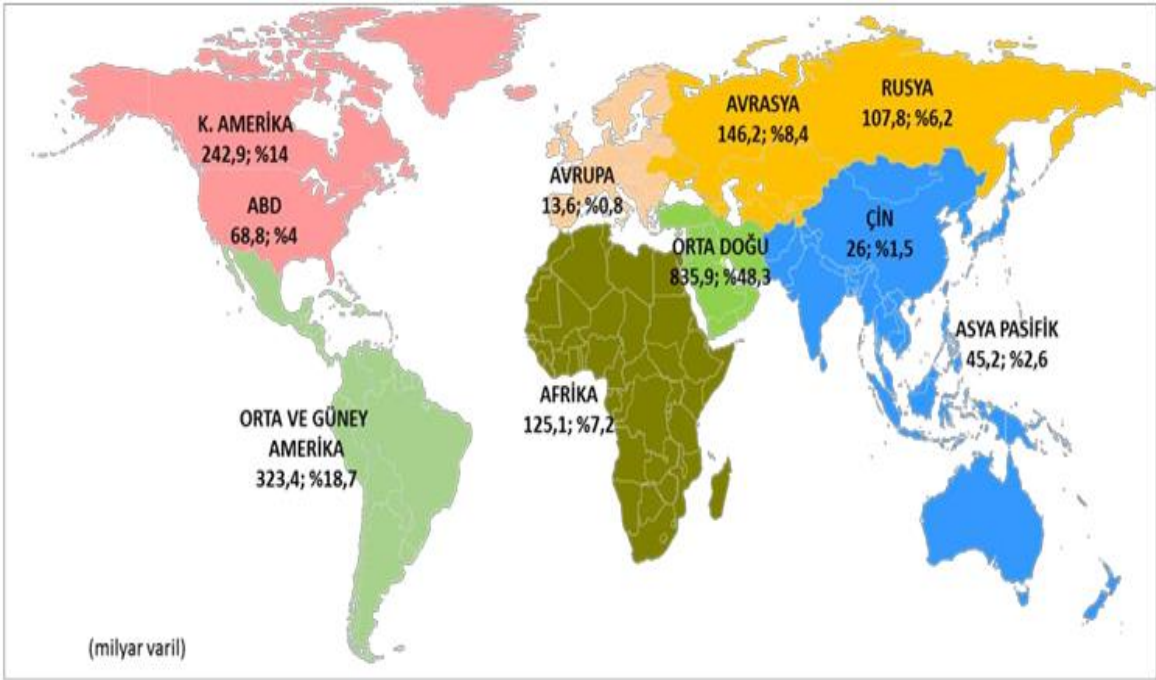
Ülke	1991 Yılı Rezervleri	2000 Yılı Rezervleri	2010 Yılı Rezervleri	2019 Yılı Rezervleri	2020 Yılı Rezervleri	2020 Yılı % Dağılım
Venezuela	62,6	76,8	296,5	303,8	303,8	17,54%
Suudi Arabistan	260,9	262,8	264,5	297,6	297,5	17,17%
Kanada	40,1	181,5	174,8	169,1	168,1	9,70%
İran	92,9	99,5	151,2	157,8	157,8	9,11%
Irak	100	112,5	115	145	145	8,37%
Kuveyt	96,5	96,5	101,5	101,5	101,5	5,86%
BAE	98,1	97,8	97,8	97,8	97,8	5,65%
Rusya	---	112,1	105,8	107,8	107,8	6,22%
Libya	22,8	36	47,1	48,4	48,4	2,79%
Nijerya	20	29	37,2	36,9	36,9	2,13%
ABD	32,1	30,4	35	68,8	68,8	3,97%
Kazakistan	---	5,4	30	30	30	1,73%

Katar	3	16,9	24,7	25,2	25,2	1,45%
Diğer	203,7	143,7	155,8	145,1	143,8	8,30%
Toplam	1.032,70	1.300,90	1.636,90	1.734,80	1.732,40	100,00%

* Rezerv değerleri milyar varildir.

Kaynak: Petrol ve Doğalgaz Platformu Derneği, 2023

Dünyada en fazla petrol rezervine sahip ülke Venezuela olup, Venezuela'yı Suudi Arabistan ve Kanada takip etmektedir. Toplam 13 ülke dünyadaki kanıtlanmış petrol rezervlerini yaklaşık %91,70'ine sahipken, diğer tüm ülkeler ise yaklaşık %8,30'una sahip olmaktadır. Bu durum da petrol rezervlerinin bölgesel olarak oldukça farklı olduğunun bir göstergesidir. Şekil 2'deki gibi bölgesel bakıldığında petrol rezervi en fazla bulunan bölge Orta Doğu'dur. Orta Doğu'daki petrol rezervleri, dünya petrol rezervlerinin %48,3'ünü oluşturmaktadır. Ortadoğu'yu sırasıyla Orta ve Güney Amerika, Kuzey Amerika, Avrasya, Afrika, Asya Pasifik ve Avrupa takip etmektedir.



Şekil 1.2.2020 Yılı Bölgelere Göre Dünya Petrol Rezervi

Kaynak: Türkiye Petrolleri A.O., 2021 Petrol ve Doğalgaz Sektör Raporu

Her ne kadar ham petrol rezervinde Venezuela ilk sırada olsa da 2021 üretim istatistikleri dikkate alındığında dünyada üretilen ham petrolün %17'sini ABD üretmiş olup, dünyanın en büyük ham petrol üretici konumundadır. Türkiye'nin petrol üretimi ise yıllar itibarıyla

değişiklik göstermiş olup, Tablo 2’de görüldüğü üzere 2000’lerin başında sürekli azalış gösteren petrol üretimi, 2018 yılından itibaren sürekli olarak artış göstermiştir.

Tablo 1. 2. Türkiye'nin Yıllar İtibariyle Ham Petrol Üretimi

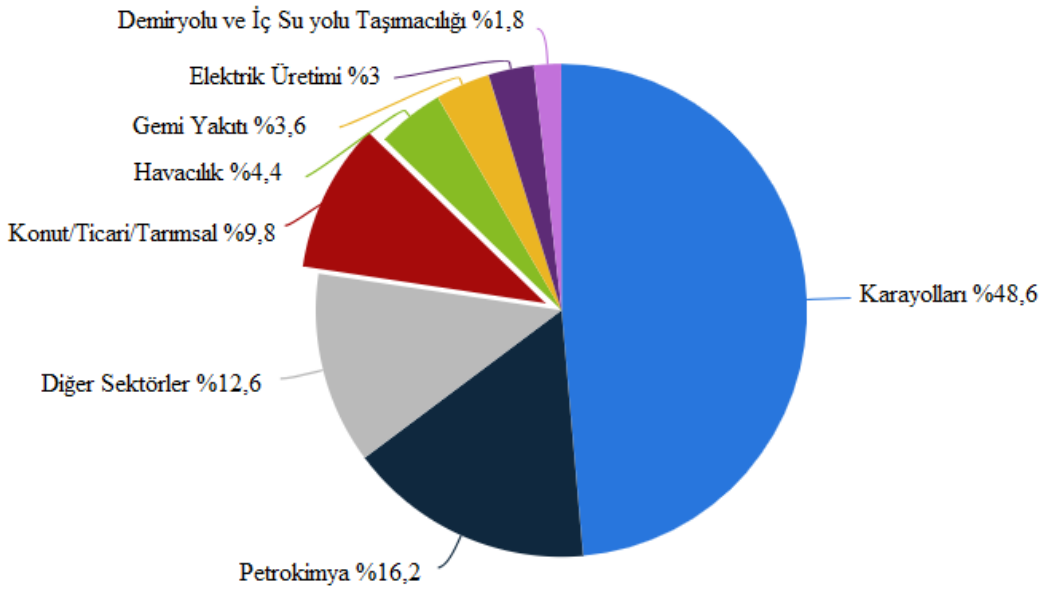
Yıllar	Ham Petrol Üretimi (M.Ton)	Önceki Yıla Göre % Değişim	Yıllar	Ham Petrol Üretimi (M.Ton)	Önceki Yıla Göre % Değişim
1999	2.939.896	-	2011	2.367.251	-5,16%
2000	2.749.105	-6,49%	2012	2.337.551	-1,25%
2001	2.551.467	-7,19%	2013	2.398.454	2,61%
2002	2.441.534	-4,31%	2014	2.455.893	2,39%
2003	2.375.044	-2,72%	2015	2.515.662	2,43%
2004	2.275.530	-4,19%	2016	2.571.928	2,24%
2005	2.281.131	0,25%	2017	2.551.929	-0,78%
2006	2.175.668	-4,62%	2018	2.850.828	11,71%
2007	2.134.175	-1,91%	2019	2.984.800	4,70%
2008	2.160.067	1,21%	2020	3.202.924	7,31%
2009	2.401.799	11,19%	2021	3.441.659	7,45%
2010	2.496.113	3,93%	2022	3.583.040	4,11%

Kaynak: Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü (MAPEG),

2022 yılı itibariyle yaklaşık 70 milyon ton üretilebilir rezervi olan Türkiye 2022 yılında 421.408 metre sondaj çalışması yapmış olup, toplam 191 ham petrol kuyusu açmıştır. Türkiye'nin ham petrol üretimi 2022 yılında 3,58 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Aynı yıl ham petrol ithalatı ise 33,49 milyon tondur. Bu verilerden yola çıkılarak Türkiye'nin yaklaşık %90 oranında ham petrol ithalatına bağımlı olduğu söylenebilmektedir (Enerji ve Tabii Kaynaklar bakanlığı).

1.1.2. Petrol talebi

Petrol, günümüz ekonomileri açısından oldukça önemli bir enerji girdisidir. Bunun en önemli sebeplerinden birisi, petrolün dünya toplam enerji tüketimi içerisindeki yüksek payıdır. Petrolün yoğun kullanımının en önemli sebebi ise yaygın tüketim ağıdır. Günümüzde petrolün elektrik üretiminden taşımacılığa kadar çok büyük bir yelpazede kullanımı söz konusudur. (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2023). Şekil 3'te görüldüğü üzere; 2020 yılında OECD ülkeleri genelinde petrolün önemli bir kısmı ulaşım ve taşımacılıkta kullanılmıştır. Elektrik üretiminde %3'ü kullanılan petrolün, %9,8'i ise konut/ticari ve tarımsal amaçlarla kullanılmıştır.



Şekil 1.3.OECD Ülkelerinde Petrol Talebinin Sektörlere Göre Dağılımı (2020)

Kaynak: Statista, 2020

Artan enerji tüketimiyle birlikte petrole olan talepte artmaktadır. Bu talebin kısa dönemde ve uzun dönemde birçok faktörden etkilenmesi söz konusudur. Talebi, etkileyen bu faktörlere enerji fiyatındaki değişimler, artan nüfus, ekonomik büyüme, sürdürülebilir kalkınma kentleşme ve teknolojiye gelişmeler örnek olarak verilebilmektedir (Çoban vd., 2017:261).

Uluslararası Enerji Ajansının (IEA) 2023 Dünya Enerji Görünümü raporunda, son yılda petrol talebinin günde 18 milyon varil (mb/d) arttığı ve bu artışın büyük bir kısmının karayolu taşımacılığındaki artan talepten kaynaklandığı belirtilmiştir. Küresel otomobil piyasası son 20 yılda 600 milyondan fazla araçla genişlemiş ve karayolu taşımacılığı faaliyeti neredeyse %65 oranında artmıştır. Karayolu taşımacılığı 2023 yılı itibariyle küresel petrol talebinin yaklaşık %45'ini oluşturmuş ve bu oran diğer tüm sektörlerin petrol talebinden fazla olmuştur. Petrol

tüketiminde ikinci en büyük sektör ise küresel petrol talebinin %15'ini oluşturan petrokimya sektörüdür.

Türkiye’de yıllar itibariyle petrol talebi değişiklik göstermekte olup, bu talebin önemli bir kısmı ithalatla karşılanmaktadır. Tablo 3’te 1999-2023 yılları arası Türkiye’nin petrol ithalatı görülmekte olup, 1999 yılında yaklaşık 22,8 milyon ton olan ham petrol ithalatı, 2022 yılında yaklaşık 33,5 milyon tona ulaşarak en yüksek değere gelmiştir.

Tablo 1.3.Yıllar İtibariyle Türkiye'nin Ham Petrol İthalatı

Yıllar	Miktar (Ton)	Önceki Yıla Göre % Değişim	Yıllar	Miktar (Ton)	Önceki Yıla Göre % Değişim
1999	22.836.976		2012	19.479.238	7,92%
2000	21.362.926	-6,45%	2013	18.554.147	-4,75%
2001	23.141.640	8,33%	2014	17.481.481	-5,78%
2002	23.707.589	2,45%	2015	25.065.977	43,39%
2003	24.028.667	1,35%	2016	24.957.388	-0,43%
2004	23.917.019	-0,46%	2017	25.766.549	3,24%
2005	23.389.647	-2,21%	2018	20.970.669	-18,61%
2006	23.786.875	1,70%	2019	31.073.818	48,18%
2007	23.445.764	-1,43%	2020	29.368.757	-5,49%
2008	21.833.471	-6,88%	2021	31.398.360	6,91%
2009	14.219.427	-34,87%	2022	33.486.198	6,65%
2010	16.873.392	18,66%	2023*	28.400.728	-
2011	18.049.163	6,97%			

* 2023 yılı Ekim ayına kadar.

Kaynak: TÜİK, 2023

Tablo 4’te yıllar itibariyle Türkiye’nin ham petrol talebi bulunmakta olup, bu talebin ne kadarının üretimle ne kadarının ithalatla karşılandığı görülmektedir.

Tablo 1. 4. Yıllar İtibariyle Türkiye'nin Ham Petrol Talebi

Yıllar	Üretim (Ton)	İthalat (Ton)	Toplam	Bağımlılık Oranı
1999	2.939.896	22.836.976	25.776.872	88,59%
2000	2.749.105	21.362.926	24.112.031	88,60%
2001	2.551.467	23.141.640	25.693.107	90,07%
2002	2.441.534	23.707.589	26.149.123	90,66%
2003	2.375.044	24.028.667	26.403.711	91,00%
2004	2.275.530	23.917.019	26.192.549	91,31%
2005	2.281.131	23.389.647	25.670.778	91,11%
2006	2.175.668	23.786.875	25.962.543	91,62%
2007	2.134.175	23.445.764	25.579.939	91,66%
2008	2.160.067	21.833.471	23.993.538	91,00%
2009	2.401.799	14.219.427	16.621.226	85,55%
2010	2.496.113	16.873.392	19.369.505	87,11%
2011	2.367.251	18.049.163	20.416.414	88,41%
2012	2.337.551	19.479.238	21.816.789	89,29%
2013	2.398.454	18.554.147	20.952.601	88,55%
2014	2.455.893	17.481.481	19.937.374	87,68%
2015	2.515.662	25.065.977	27.581.639	90,88%
2016	2.571.928	24.957.388	27.529.316	90,66%
2017	2.551.929	25.766.549	28.318.478	90,99%
2018	2.850.828	20.970.669	23.821.497	88,03%
2019	2.984.800	31.073.818	34.058.618	91,24%
2020	3.202.924	29.368.757	32.571.681	90,17%
2021	3.441.659	31.398.360	34.840.019	90,12%

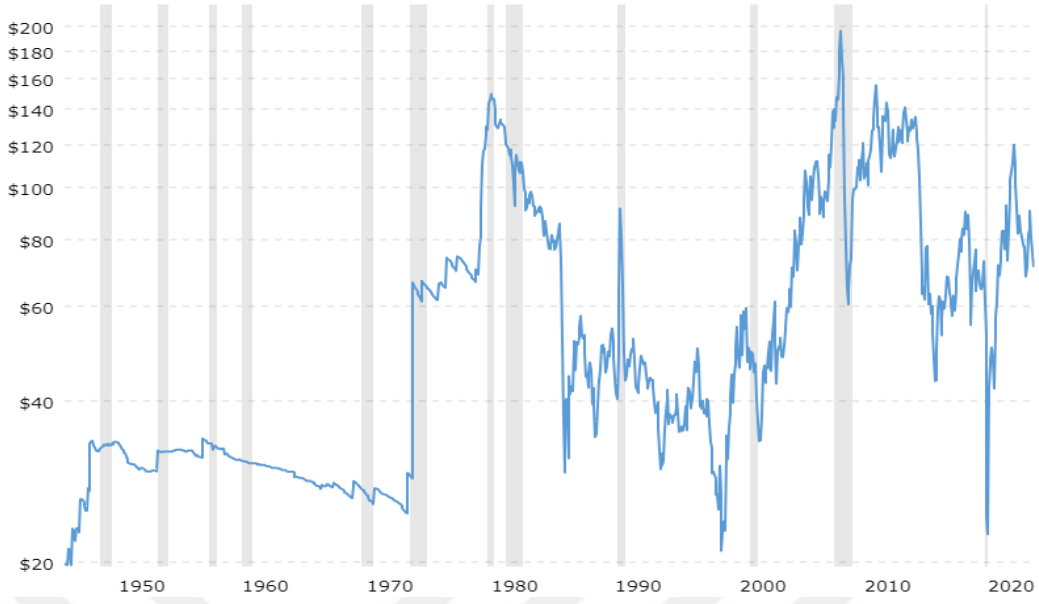
2022	3.583.040	33.486.198	37.069.238	90,33%
------	-----------	------------	------------	--------

Kaynak: TÜİK ve MAPEG verilerinden oluşturulmuştur.

Türkiye'nin petrol talebini karşılamada ithalatın oldukça önemli bir olduğu açık olup, ithalata bağımlılığı 2007 yılında en yüksek değere ulaşmış olup, toplam talebin %91,66'sı ithalatla karşılanmıştır. 2022 yılında ise toplam 37 milyar tonluk ham petrol talebinin yaklaşık %9,67'si Türkiye'nin kendi üretiminden, %90,33'ü ise ithalattan karşılanmıştır. Bu rakamlar dikkate alındığında ham petrol talebini karşılama konusunda Türkiye'nin ithalata bağımlılık oranının yüksek olduğunu söylemek mümkündür.

1.1.3. Petrol fiyatları

Şüphesiz petrol fiyatları, arz ve talebe göre değişmekte olup, günümüz dünyasında enerjiye olan ihtiyacın giderek artması petrole olan talebi de arttırmakta bununla birlikte birçok faktörden etkilenen petrol arzı ise talebe paralellik göstermeyebilmektedir. Örneğin endüstriyel artışlar ve ekonomik büyüme enerji talebini dorudan etkilemekte ve bu da petrol fiyatlarına etki etmektedir. Diğer yandan Kovid-19 pandemisinde de olduğu gibi düşük ekonomik aktiviteler de petrol talebini azaltmakta ve petrol fiyatlarının azalmasına neden olabilmektedir. Bunun yanında gerek petrol talebini gerekse petrol arzını etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Bu faktörleri OPEC'in ve petrol şirketlerinin verdiği kararlar, uluslararası yaptırımlar, jeopolitik riskler, üretim maliyetleri, doğal afetler, döviz kurundaki değişimler, ekonomik konjonktürler, kovid-19 pandemisindeki olduğu gibi salgın hastalıklar, küresel istikrarsızlıklar, petrol üreten ülkelerdeki istikrarsızlıklar, anlaşmazlıklar vb. olarak özetlemek mümkündür.



Şekil 1.4.Yıllar itibariyle petrol fiyatlarındaki değişim (1946-2023)

Kaynak: <https://www.macrotrends.net/1369/crude-oil-price-history-chart>, et. 02.01.2024

Şekil 4'te de görüldüğü ham petrol fiyatları yıllar itibariyle dalgalı bir seyir izlemektedir. Petrol fiyatlarında yaşanan şokların önemli bir kısmının siyasi ve ekonomik istikrarsızlıklardan kaynaklı olduğunu görülmekle birlikte, 1973 yılında yaşanan petrol krizinden itibaren petrol fiyatlarında yaşanan şokların nedenlerini aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür.

- 1973 Yom Kippur savaşı: Mısır ve Suriye orduları ile İsrail arasında gerçekleşen savaş sonrasında Arap Petrolüne ambargo uygulanmış ve bu durum petrol krizinin çıkmasına neden olmuştur (Yılmaz ve Kalkan, 2017:182). Petrol fiyatlarının %135 oranında artmasına neden olmuştur.
- 1979 İran Devrimi: 1978 yılında başlayan grevlerle birlikte ülkedeki petrol üretimi önemli ölçüde azalmış ve 1979 Ocak-1979 Aralık ayında petrol fiyatları %105 oranında artmıştır.
- 1980-1988 İran-İrak Savaşı: Her iki ülkenin de özellikle petrol tesislerine yaptıkları saldırılar üretimini önemli derecede etkilemiş ve bu dönemde petrol fiyatları istikrarsızlaşmıştır.
- 1985 Suudi Arabistan'ın salıncak (salınım) üreticisi olmayı bırakması; Suudi Arabistan 1985 yılında aldığı bir kararla piyasa fiyatlarını dengelemek amacıyla petrol arzını artırarak ya da kısa ve orta vadede aşağı yönlü koruma sağlama gayretini terk etmiştir.
- 1990 Irak'ın Kuveyt'i işgali: Irak'ın Kuveyt'i işgali ve iki ülke sınırındaki Rumaila petrol sahası üzerinde anlaşmazlık petrol fiyatlarında dengesizliğe neden olmuştur.

- 1997-1998 Asya Finansal Krizi: Asya finansal kriz Temmuz 1997'de Tayland'da başlayan kriz Doğu ve Güneydoğu Asya'yı etkisi altına almıştır. Döviz değerlerine, borsalara ve diğer varlık fiyatlarında önemli zararlar oluşmuştur ve petrol fiyatlarında önemli düşümlere neden olmuştur.
- 2001 11 Eylül Saldırıları: 11 Eylül 2001 tarihinde ABD'de ticari ve askeri hedeflere yapılan terörist saldırılar petrol fiyatlarının varil başına yaklaşık 22 dolardan 31 doların üzerine çıkmasına neden olmuştur. Etkisi kısa sürse de piyasada bir istikrarsızlık oluşmuştur.
- 2003-2008 Düşük Yedek Kapasite: OPEC'in yedek kapasite seviyelerini 2003-2008 yılları arasında düşük tutmuştur. Bu da bu dönemde petrol fiyatlarının artışına neden olmuştur. nispeten düşük olduğu 2003-2008 döneminde petrol fiyatları artmıştır (U.S. Energy Information Administration, et. 2023).
- 2008 Küresel Finansal Kriz: 2007-2009 yılları arasında yaşanan mali kriz ve büyük durgunluk, Brent Ham Petrolünün fiyatının 2008 yılı ortalarında varil başına 150 dolar civarındayken 2009 yılında 40 dolar civarına düşmesine neden olmuştur.
- 2020 Kovid-19 Pandemisi: Mart 2020'de Covid-19 salgını baş gösterdiğinde, ekonomik faaliyet ve talebin düşmesiyle petrol fiyatında büyük bir düşüşe yol açmıştır.
- 2022 Rusya'nın Ukrayna'yı işgali: 24 Şubat 2022'de başlayan Rusya'nın Ukrayna'yı işgali ile birlikte, çok kısa sürede Rusya'ya yaptırımlar uygulanmaya başlanmıştır. Önemli bir küresel ham petrol tedarikçisi olan Rusya'nın petrol ve gaz sektörüne yönelik yaptırımlar, petrol fiyatlarının arz endişeleriyle yükselmesine neden olmuştur.

1.2. Petrol Fiyatlarının Makroekonomik Etkileri

Enerji özellikle de petrol, modern bir ekonomide üretimde kullanılan en önemli hammadde kaynaklarından biridir. Petrol ürünleri özellikle ulaştırma ve enerjinin ortaya çıkarılmasında yaygın olarak kullanılırken aynı zamanda petro-kimya ürünlerinin üretiminde de kullanılmaktadır. Bu nedenle, petrol fiyatı, uluslararası ekonomide anahtar fiyatlardan biri olarak kabul edilmekte ve diğer enerji kaynakları için de gösterge fiyat olarak kullanılmaktadır(Altıntaş,2013:2) Giderek artan nüfus ve teknolojinin çok hızlı bir şekilde gelişmesi enerji tüketimini de arttırmaktadır. Bu nedenle bu sektörde yaşanan gelişmelerin yakından takip edilmesi önem arz etmektedir(Yaman,2021:156). Ayrıca petrol fiyatlarında yaşanan değişimler petrol ithalatçısı ve ihracatçısı ülkeleri farklı şekillerde etkilediği için petrol fiyatlarında yaşanan değişimlerin makroekonomik değişkenlere etkisini incelemek gerekmektedir. Alan yazından son dönemde petrol fiyatlarının farklı makroekonomik değişkenler üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalar yapılmaktadır. Çalışmanın bu bölümünde ise petrol fiyatlarının enflasyon, döviz kuru ve altın üzerine etkisi teorik olarak açıklanacaktır.

1.2.1. Petrol fiyatları ve enflasyon arasındaki ilişki

Enflasyon kelimesi Latince "şişme" anlamına gelmektedir ve ekonomide toplam talebin toplam arz göre daha hızlı artmasından kaynaklanan, fiyatlar genel düzeyinde meydana gelen sürekli ve hissedilebilir yükselme olarak tanımlanmaktadır(Romer, 1993: 872). Aslında, enflasyonun genel kabul gören bir tanımı olmamakla birlikte genelde enflasyon, "sürekli fiyat artış süreci veya paranın sürekli değer kaybetme süreci" olarak ifade edilmektedir(Yıldırım vd., 2013: 372)

Enflasyon nedenlerine göre ikiye ayrılmaktadır. Bunlardan ilki talep enflasyonudur ki cari fiyatlar genel düzeyinde, üretilen mal ve hizmetlerin toplam talebe göre yetersiz kalması durumunda fiyatların yükselmesidir(Dinler, 2007: 454). Toplam talebin toplam arzdan fazla olması durumu olan talep enflasyonu, devletin açık finansman politikası izlemesi başka bir ifade ile karşılıksız para basması, kredi hacimlerinin genişlemesi, banka kredilerinin çoğalması, tüketim harcamalarının teşvik edilmesi ile toplam talebin artması, yastık altında tutulan paraların dolaşıma sokulması gibi nedenlerle ortaya çıkmaktadır(Bocutoğlu, 2014: 95). Diğer enflasyon türü ise arz enflasyonudur. Arz enflasyonunun ilk nedeni maliyetlerdeki artıştır ki buna maliyet enflasyonu da denir. Maliyet enflasyonu talepten bağımsız olan üretim maliyetlerindeki artıştan kaynaklanan bir enflasyon türüdür. Arz enflasyonunun oluşma sebepleri; işçi ücretlerinin yükselmesi, tam rekabet koşullarının aksaması ve firmaların monopol gücü elde ederek fiyatları yükseltmesi, yurt dışından satın alınan hammadde fiyatlarının yükselmesi, vergi oranlarındaki artış ve firmaların bunu fiyatlara yansıtması gibi nedenlerle oluşmaktadır (Çakır Yıldız, 2017: 158). Petrol, üretimde kullanılan önemli bir hammadde kaynağıdır. Petrol fiyatlarında meydana gelen artış, petrolün kullandığı bütün ürünlerde maliyetlerin artmasına neden olacaktır bunun sonucunda da artan maliyetler fiyatlar genel seviyesinde yükselişe sebep olmaktadır.

Tüm ülke ekonomileri açısından stratejik öneme sahip olan petrol ve yan ürünleri en önemli enerji kaynaklarından biridir. Üretim için en önemli girdi olan petrolün fiyatının yükselmesi petrol ihraç eden ve petrol ithal eden ülkeler açısından farklı sonuçlar doğurmaktadır. Petrol fiyatlarının yükselmesi, petrol üretici ve ihracatçısı ülkeler için olumlu etkiler yaratır. Bu ülkelerin gelirleri artacak ve petrol fiyatlarındaki artıştan olumlu etkilenerek büyüme oranlarını arttırabileceklerdir. Petrol fiyatlarının artması petrolü dışarıdan ithal eden ülkeler için ise tam tersi sonuçlar yaratabilir. Fiyatların yükselmesi ile birlikte girdi maliyetleri artar bu da maliyet enflasyonunun artmasına sebep olur. Aynı zamanda ödemeler dengesi bozulur ve milli gelir büyümesi yavaşlayabilir. Ayrıca bu ülkelerin uluslararası ticarete rekabet gücünü zayıflatır(Özata,2019: 18). Başta petrol olmak üzere çeşitli enerji kaynaklarına bağımlı ve yüksek oranlarda petrol ithal eden ülkelere birisi de Türkiye'dir. Türkiye ihraç ettiği ürünlerin hammaddesini veya ara malını dışarıdan ithal etmek durumundadır. Bununla birlikte enerji ürünlerini de dışarıdan ithal etmek zorunda kalınca cari açık Türkiye'nin kronik sorunlarından biri olmaktadır. Ayrıca yükselen petrol fiyatları enflasyona sebep olarak makroekonomik dengeleri bozmaktadır(Emek ve Düşünceli,2022:58).

Ülkelerde petrol fiyatlarının değişmesi, doğrudan ve dolaylı olmak üzere yurt içi fiyatları etkilemektedir. Doğrudan etkiler dünya petrol fiyatlarının artması sonucunda doğrudan tüketicilerin kullandıkları akaryakıt ve petrol yan ürünlerinin fiyatlarının artması ile gerçekleşmektedir. Dolaylı etkiler ise petrol fiyatlarındaki artışın üretim maliyetlerini arttırması sonucunda tüketicilerin kullandıkları mal ve hizmetlerin fiyatlarının artması ile gerçekleşir. Örneğin petrolün önemli bir girdi olduğu kimyasal maddeler ve ulaşım hizmetlerinin fiyatları petrol fiyatlarındaki artıştan etkilenmektedir. Bir defaya özgü petrol fiyatlarındaki artışlar ise doğrudan ve dolaylı olarak fiyat düzeyinde bir artış yaratabilir ancak kalıcı enflasyonist etkiler ortaya çıkartmayacaktır (Özata,2019:18).

Petrol fiyatlarındaki değişikliklerin enflasyon üzerindeki etkisi ve bu etkinin zamanla ne yönde eğilim gösterdiği alan yazınında üzerinde çalışılan önemli konulardan biridir. Petrol fiyatları ve enflasyon arasındaki ilişki incelendiğinde genellikle petrol fiyat artışlarının özellikle petrolü dışarıdan ithal eden yada petrole bağımlı olan ülkelerde enflasyona yol açtığına dair kanıtlar bulunmaktadır. Ancak bazı çalışmalarda farklı ülke örneklerinde farklı sonuçlarında olduğu tespit edilmiştir. Örneğin Sek, Teo ve Wong'un 2015 yılında yaptıkları çalışmada analiz dönemi olarak 1980-2010 yılları arası seçilmiş ve yüksek seviyede petrole bağımlı olan (Singapur, Güney Kore, Filipinler, Yunanistan, Belçika, İtalya, Hindistan, Portekiz ve İtalya) ve düşük seviyede petrole bağımlı olan (Norveç, Danimarka, Birleşik Krallık, Kanada, Meksika, Malezya, Brazilya, Venezuela, Ekvator ve Bulgaristan) ülkeler için analiz yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre yüksek petrol bağımlısı ülkelerde petrol fiyatlarının uzun dönemde enflasyon üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını tespit edilmiş ancak petrol fiyatları, döviz kuru ve ihracatçının üretim maliyetlerini etkilemektedir. Düşük petrol bağımlısı olan ülkelerde ise petrol fiyatlarındaki değişiklikler tüm değişkenler üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Benzer şekilde Kafkas (2007) , Öksüzler ve İpek (2011) Türkiye için, Mukhtarov vd. (2019) Azerbaycan için yaptıkları çalışmada petrol fiyatlarının enflasyonu sınırlı etkilediğini ya da ilişkinin bulunmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

1.2.2. Petrol fiyatları ve döviz kuru arasındaki ilişki

Döviz kuru ulusal paranın yabancı para birimi karşındaki değerini ifade etmektedir. Bir ülkenin parası iç ticaret yaparken sadece o ülke için alım ve satım işlemleri için kullanılırken dış ekonomik ilişkiler için döviz kullanımı gerekmektedir. Yani ticaret yapan ülkenin ulusal para birimi diğer ülkenin ulusal para birimine çevrilmektedir. Döviz kuru hangi para birimi ile ifade edilirse o para birimi baz para olarak kabul edilir ve birçok ülkede bu baz para dolar olarak işlem görmektedir. Uluslararası rezerv para birimi statüsünde olan USD, birçok üründe olduğu gibi petrol ürünlerinin ticaretinde de kullanılmaktadır (İbik,2020:3). Petrol fiyatlarındaki yukarı yada aşağı yönlü hareketler petrol ihraç eden ve ithal eden ülkelerde döviz kuru dalgalanmalarının nedenlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Dünya petrol fiyatlarındaki dalgalanmalar petrol ithalatçısı ve ihracatçısı ülkeleri farklı kanallarla etkilemektedir. Bu etki

kanallarından biriside döviz kurudur. Petrol fiyatları, petrol ihraç eden ülkelerden petrol ithal eden ülkelere gelir aktarımını ticaret yoluyla etkilemekte ve dolayısıyla döviz kurunu belirlemektedir. Ayrıca petrol fiyatları ile döviz kuru arasındaki ilişki, yatırımcı, yabancı sermayedar, spekülâtör ve risk yöneticileri için de önemlidir. Petrol fiyatları yükseldiğinde özellikle petrole bağımlı petrol ithal eden ülkelerden petrol ithalatından dolayı daha döviz çıkışı olacaktır. Bu durumda ülke de döviz miktarının azalmasına ve döviz kurlarının yükselmesine sebep olacaktır(Şit ve Alancioğlu,2019:23)

Döviz kuru dalgalanmaları, petrol ihraç eden ve ithal eden ülkeler üzerinde farklı etkilere neden olmaktadır. Kurun aşırı değerli olması petrol ithal eden ülkeler için ithalatın daha pahalı hale gelmesine başka bir ifade ile daha maliyetli olmasına neden olurken bu durum dış ticaret açığının artmasına ve ödemeler bilançosunun bozulmasına neden olmaktadır. Diğer bir durum olan döviz kurunun değer kaybetmesi durumunda ise, petrol ihracatı yapan ülkelerin ihracat gelirlerinin azalmasına neden olacak bu durumda bu ülkelerin büyüme performanslarını olumsuz etkileyecektir. Küresel piyasalarda oluşan olumsuz kur şokları, maliyetlerin artması, dış ticaret gelirlerinin azalması bu durumdan ödemeler bilançosunun olumsuz etkilenmesi, ekonomik büyüme başta olmak üzere enflasyon ve tasarruf gibi makro ekonomik değişkenleri de etkilemektedir. Bu durumun da petrol ithal eden ve ihraç eden ülkeler arasındaki servet dağılımı üzerinde olumsuz etkiler meydana getirdiği kabul edilmektedir (Kızılkaya,2021:552-553).

Yukarıda da belirtildiği gibi döviz kurları ve petrol fiyatlarında yaşanan değişimler, oldukça önemli makroekonomik ve finansal sonuçlar yaratabilmektedir. Alan yazında petrol fiyatları ve döviz kuru ilişkisini araştıran bir çok çalışma mevcuttur. Bu çalışmalarda petrol fiyatlarının döviz kurları üzerinde etkisini açıklamada genellikle dış ticaret kanalı ve servet etkisi kanalı daha ön plana çıkmıştır. Dış ticaret hadleri kanalında, petrol fiyatının ticaret koşullarını etkileyen çevresel bir faktör olduğu vurgulanmaktadır. Dış ticaret hadleri kanalı yaklaşımın özü şudur: *"Bir ülke ekonomisi ithal edilen petrole diğer bir ülkeye göre daha bağımlı ve bu ülkede ticarete konusu sektörler diğer sektörler (ticaret konusu olmayan) göre petrol fiyatlarındaki değişimlere daha duyarlı ise petrol fiyatlarındaki bir artış bu ülkenin para biriminin diğer ülkenin para birimine göre reel anlamda değer kazanmasına yol açabilmektedir."* Bu durumun tersi de geçerlidir. Servet etkisi kanalında ise, petrol fiyatlarındaki artış sonucunda petrol ithal eden ülkeden petrol ihraç eden ülkeye doğru bir servet transferi gerçekleştiği kabul edilir. Petrol fiyatlarının artışı petrol ithal eden ülkede maliyetleri arttırarak cari işlemler dengesini olumsuz etkilerken para birimi değer kaybedecektir. Ancak petrol ihraç eden ülkede ise cari işlemler dengesi pozitif etkilenirken para birimi değer kazanacaktır. Bu yüzden servet transferi petrol ithal eden ülkeden ihraç eden ülkeye doğru olacaktır (Yaman,2021:153).

1.2.3. Petrol fiyatları ve altın arasındaki ilişki

Tarih boyunca gücün, zenginliğin ve hükümdarlığın göstergesi olan altının tarihi insanoğlunun madenleri keşfetmesi yani 10-12 bin yıl öncesine kadar dayanmaktadır. Altın sahip olduğu fiziksel özellikler ile diğer kıymetli madenlerden ayrılarak her dönemde insanların ilgi odağı olmuştur. M.Ö 3000'li yıllarda ilk olarak altından yapılmış obje ve mücevherler Güney Irak'ta bulunmuştur. Aztek, İnka, Yunan, Asur ve Sümer gibi uygarlıklarda takı yapımı ile birlikte takı, süs ve ziynet eşyaları yapımında da altını kullanmışlardır. Mısırlıların ilk kez para olarak altını kullandığı bilinmektedir. Lidya Kralı Krezos, altını para olarak (sikke) bastırması ve böylece ticaret artmıştır. Altın gibi kıymetli madenlerin takas aracı olarak kullanılması küresel anlamda ticaretin kolaylaşmasını ve ticaret hacminin artmasını sağlamıştır. Altının uluslararası alanda alım satımında troy ons ve kilogram ölçü birimleri kullanılmaktadır. Troy ons genellikle ons olarak ifade edilmektedir (1 troy ons: 31.1038079 gr ve 1 kg: 32.1507425 ons)(Gülhan,2022:577;Küçükaksoy ve Yalçın,2017:2).

ABD başkanı Franklin D. Roosevelt tarafından 1933 yılında altın fiyatlarının günlük olarak belirlenmesi ile birlikte, önemli finans merkezlerinde de altın fiyatları günlük olarak belirlenmeye başlanmıştır. Bu piyasalardan en önemlisi Londra Altın Piyasası'dır ki bu piyasada dünyanın farklı yerlerinden alıcı ve satıcılar buluşmakta, günlük alış-satış işlemleri yapılmakta ve altın ticareti gerçekleşmektedir. 1944-1971 yılları arası uygulanan Bretton Woods Sistemi döneminde altının ons fiyatı 35 ABD Doları'na sabitlemiştir. Bretton Woods Sisteminin yıkılmasından sonra altın fiyatları hızlı bir şekilde artmaya başlamış ve 1972 yılında ons fiyatı 70 ABD Doları'na kadar yükselmiştir. Bu gelişmelerden sonra 1973'te serbest altın piyasası oluşmuştur(Gülhan,2022:579).

Dünyada emtia piyasasında altın ve petrol öne çıkmakta ve ekonominin şekillenmesinde önemli rol oynamaktadır. Orta Doğu'daki ham petrol üreticilerinin petrol karşılığında altın talep etmesiyle altın ve petrol arasındaki tarihsel ilişki başlamıştır. Bu noktada 1933 yılında Suudi Arabistan'daki petrol işleme hakkının sadece altın ile alınıp satılabiliyor olması önemlidir. Altın ve petrol arasındaki ilişki büyük bir gelişim göstererek bütün piyasaları etkileyen iki faktör olmuştur. Altın özellikle kriz ve belirsizlik dönemlerinde güvenli bir yatırım aracı olarak yatırımcıların ve kişilerin tercih ettiği önemli bir emtiadır. Özellikle çok uluslu şirketler kur riskine maruz kalacaklarını düşündükleri işlemlerde altını kullanmayı tercih etmektedirler. Petrol ise küresel ekonominin can damarını oluşturmaktadır. Petrol, günümüzde küresel birincil enerji tüketimi içindeki payı ile en fazla kullanılan enerji kaynağıdır ve yakın ikamesinin olmaması ve küresel ekonominin petrole olan bağımlılığının olması, petrolü önemli hale getirmektedir (Yurdakul ve Akdaş,2020: 24-25).

Dünyada stratejik önemi olan emtialar arasında olan petrol ve altının fiyatlarındaki değişim birçok makro değişkeni etkilediği için önem arz etmektedir. Özellikle üretim maliyetleri üzerinde yaratmış olduğu etki sanayi üretimine dayalı gelişmekte olan birçok ekonomiyi yakından etkilemektedir. Uluslararası ham petrol ve altın fiyatları Amerikan doları cinsinden

belirlendiği için Amerikan dolarının söz konusu ülkenin ulusal parası karşısındaki değeri de ham petrol ve altın ithalatında, maliyetleri önemli ölçüde etkilemektedir. Altın fiyatları, sanayi üretiminde kullanılan bakır, demir, çelik vb. madenlerin fiyatları üzerinde belirleyici rol oynamakta, petrol ise başta enerji olmak üzere her sektörde temel girdi olarak kullanılmakta ve fiyat dalgalanmaları üretim maliyetlerini ciddi ölçüde etkilemektedir(Şentürk vd.,2013:140).

Yukarıda da belirtildiği gibi altın ve petrol stratejik emtialar arasında yer almakta ve iki arasında genellikle pozitif yönlü bir ilişki bulunduğu kabul görmektedir. Petrol fiyatlarındaki değişimin özellikle petrolü ithal eden ya da petrole bağımlı ülkelerde altın fiyatları üzerindeki etkisinin hem doğrudan hem dolaylı olarak gerçekleştiği ifade edilmektedir. İkame ilişkisi yoluyla doğrudan etki ortaya çıkmaktadır. Başka bir ifade ile petrol fiyatlarında meydana gelen bir artış (azalış), petrole yönelik talebi azaltarak (artırarak), altına yönelik talebin ve dolayısıyla altın fiyatlarının yükselmesine (düşmesine) neden olmaktadır. Petrol fiyatlarının altın fiyatları üzerindeki dolaylı etkisi ise enflasyon ve petrol fiyatlarındaki oynaklık şeklinde kendini göstermektedir. Petrol önemli bir girdi kaynağı olduğu için petrol fiyatlarının artması maliyeti arttıracığı için enflasyona sebep olabilecektir. Enflasyondan korunmak için de yatırımcıların altına olan talebi artabilecektir. Petrol fiyatlarındaki şoklar (oynaklık) özellikle petrol ithal eden ülkelerde belirsizliğe ve spekülasyon ataklara yol açabilmektedir. Bu durumdan korunmak için veya yatırım amacıyla altına yönelik talebin artması da muhtemeldir(Yapraklı ve Kaplan,2018:51-52).

1.3. Petrol Fiyatlarının Hisse Senedi Piyasasına Etkisi

Petrol fiyatlarındaki değişimler, birçok ekonomiyi, endüstriyi ve şirketi farklı açılardan etkilemektedir. Şüphesiz petrol fiyatlarındaki değişimler petrol ihraç eden ve petrol ithal eden ülke ekonomilerinde farklılık gösterecek olup, bu etki petrolün hammadde olarak kullanıldığı sektörlerle diğer sektörler arasında da farklılık gösterecektir. Şirket bazlı değerlendirilecek olduğunda birçok şirketin faaliyetinde önemli yer tutan petrol, şirketleri farklı açılardan etkileyecek olup, petrol fiyatlarındaki değişimler şirketlerin faaliyetlerine ve karlılığına etki edecektir. Bu durumun şirketlerin hisse senedi fiyatlarını etkilemesi kaçınılmaz olacaktır.

Alan yazında petrol fiyatlarının hisse senedi piyasasına olası etkileri yaygın bir şekilde tartışılmakta bu konuyla ilgili birçok teorik ve uygulamalı çalışmalar yapılmaktadır. Petrol fiyatlarının hisse senedi piyasasına etkilerini negatif etkiler ve pozitif etkiler olarak incelemek mümkündür.

1.3.1. Petrol fiyatlarının hisse senedi piyasasına negatif etkileri

İşcan (2010) petrol fiyatlarının yükselişinden dolayı altı mekanizma ile ekonomik faaliyetlerin etkilendiğini ifade etmiştir. Şüphesiz ekonomik büyümeyle sermaye piyasası arasında bir ilişki söz konusudur ve bu çerçevede petrol fiyatları hisse senetlerinin fiyatları üzerinde de bir etki gösterecektir. Artan petrol fiyatları hem tüketici hem de üretici için enflasyon yaratacak, bu durumda harcanabilir gelir azalırken diğer mal ve hizmetlerin tüketimi için ayrılan payın azalmasına neden olacaktır. Petrol dışı sektörlerdeki firmaların yükselen maliyetinin tüketiciye yansıtılmaması firmanın karında negatif etki yaratacak ve hisse başına düşen karın azalmasına neden olabilecektir. Bununla birlikte petrol fiyatlarındaki artan volatilitenin de hisse senedi fiyatlarını etkilemesi yatırımları azaltması oldukça muhtemeldir. Bu kapsamda petrol fiyatlarındaki değişimin hisse senedi piyasasına olan negatif etkilerini birçok farklı boyutta tartışmak mümkündür. Bu etkilerin temel nedenlerini, artan maliyetler, tüketim harcamalarında meydana gelen azalmalar, ekonomik belirsizliklerdeki artışlar, genel üretim maliyetindeki artışlar, finansal piyasalarda meydana gelen belirsizlikler gibi farklı boyutlarda incelemek mümkündür.

Artan petrol fiyatları hem petrolü doğrudan girdi olarak kullanan sektörlerde hem de petrolden kaynaklı olarak enerji fiyatlarından etkilenen tüm sektörlerde bir maliyet artışı olarak kendisini gösterecektir. Özellikle yoğun enerji tüketimi olan sektörler, petrolü hammadde olarak kullanan petro-kimya sektörü, ulaştırma ve lojistik faaliyetlerinde bulunan işletmeler bu fiyat artışından doğrudan etkilenecektir. Yani petrol fiyatları piyasada hem üretim maliyetlerini hem de genel maliyetlerini arttıran bir unsur olacaktır. Artan maliyetlerin doğrudan tüketicilere yansıtılmadığı durumda bu durum şirketlerin karını olumsuz etkilemektedir. Karlılığı olumsuz etkilenen şirketlerin düşük olarak açıklanan mali tablo karları şirketlerin hisse senedi fiyatlarına olumsuz etki edebilmektedir. Şüphesiz azalan petrol fiyatlarının da tersi bir etki yaratması beklenmektedir.

Artan petrol fiyatlarının, tüketici harcamalarını da etkileyebilmesi muhtemel bir durumdur. Petrol fiyatlarındaki artışlar, doğrudan akaryakıt fiyatlarını etkilemekte olup, tüketicinin harcanabilir gelirinden akaryakıt ve ulaşımaya ayrılan payın artmasına neden olabilmektedir. Bu kapsamda tüketicilerin bütçelerinden diğer harcama kalemleri için ayrılan kısmın azalması beklenmektedir. Bu durum da tüketici talebinde azalmaya ve özellikle perakende sektöründe zayıflamaya neden olabilmektedir. Perakende şirketlerinin hisse senetleri, düşen satışlar ve kârlılık nedeniyle bu durumdan olumsuz etkilenmektedir. Bununla birlikte azalan petrol fiyatlarının da tersi bir etki yaratması muhtemeldir.

Diğer yandan petrol fiyatlarındaki yoğun dalgalanmalar, beraberinde ekonomik belirsizliği de getirmektedir. Fiyatlardaki dalgalanmalar ülke ekonomilerinin ve şirketlerin geleceğe yönelik plan yapmalarını zorlaştırmakta, bazı yatırımların ötelenmesine neden olabilmekte ve yatırımcıların risk algılarının artmasına yol açabilmektedir. Bu durumun genel olarak ekonomiyi, finansal piyasaları ve hisse senedi piyasalarını olumsuz etkilemesi beklenmektedir.

Aslına bakılırsa petrol fiyatlarıyla hisse senedi fiyatları arasında karmaşık bir ilişkinin olduğunu söylemek mümkündür. Özellikle petrol fiyatlarındaki istikrarsızlıkların düzeyleri farklı olsa da neredeyse tüm işletmelerin faaliyetlerinde etki eden bir faktör olduğu, bu etkinin kimi işletmelerde doğrudan kimi işletmelerde ise dolaylı olarak ortaya çıktığı görülmektedir.

1.3.2. Petrol fiyatlarının hisse senedi piyasasına pozitif etkileri

Petrol fiyatlarındaki artıştan olumlu yönde etkilediği birçok ülke, sektör ve işletmenin olduğunu da söylemek mümkündür. Başta petrol ihraç eden ülkeler, enerji şirketleri ve alternatif enerji üreten şirketler olmak üzere birçok şirket de petrol fiyatlarındaki artıştan pozitif yönde etkilenebilmektedir.

Yüksek petrol fiyatları enerji şirketlerinin nominal gelirlerinin artmasına neden olabilmektedir. Artan fiyatlar nedeniyle daha yüksek satış gelirleri elde edilebilmekte ve bu şirketlerin mali tablo karlılığında artış meydana gelmektedir. Bu durumda şirketlerin hisselerine olan talebin artması ve buna paralel olarak hisselerinin değerinin yükselmesi beklenmektedir. Diğer yandan enerji üretimine yönelik ekipman sağlayıcı, sondaj hizmetleri ve petrol saha hizmetleri gibi enerjinin yan sektöründe faaliyet gösteren şirketlerde de talep artışının olması, bu şirketlerin de artan karlılıklarıyla birlikte hisse senetlerinin değerinin artması muhtemeldir.

Petrol rezervleri konusunda bazı ülkeler oldukça yüksek avantaja sahipken bazı ülkeler ise dezavantajlıdır. Yüksek rezervi ve üretimi olan ülkeler petrol ihracatçısı konumundayken, üretimi tüketimine yetmeyen ülkeler ise petrol ithalatçısı konumundadır. Petrol fiyatlarındaki artıştan ithalatçı ülkeler negatif etkilenirken, petrol ihracatçısı konumundaki ülkeler ise pozitif etkilenebilmektedir. Bu ülkelerdeki enerji şirketlerinin ve devletin gelirleri artarken, genel ekonomik faaliyetler de desteklenebilmektedir. Bu durumun ihracatçı ülkenin başta petrol şirketlerinin hisse senetlerine olmak üzere, tüm hisse senedi piyasasına pozitif etki etmesi beklenmektedir. Öte yandan petrol, petrol zengini olarak bilinen birçok petrol ihraç eden ülkenin ekonomisinin lokomotif konumunda olup, bu sektörde faaliyet gösteren şirketler, yüksek istihdam sağlayabilmekte, vergi gelirlerinin önemli bir kısmını oluşturabilmekte ve genel ekonomik büyümeye katkıda bulunabilmektedir. Ekonomideki genel olumlu durum hisse senedi piyasasını da olumlu etkileyebilmektedir.

Diğer yandan yüksek petrol fiyatları, alternatif enerji kaynaklarına olan yönelimi arttırabilmektedir. Güneş, rüzgar, hidroelektrik gibi alternatif enerji kaynaklarına olan talebin artması bu sektörde faaliyet gösteren şirketlerin hisse senetlerinin fiyatlarına olumlu etki edecektir.

Şüphesiz petrol fiyatlarındaki değişimler ülkelere, sektörlerle ve şirketlere bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Bu nedenle petrol fiyatlarındaki artışın hisse senedi piyasasına

genel etkisi karmaşık olup, hisse senedi piyasasına genel etkisi negatiftir yada pozitifdir demek mümkün değildir.



2. BÖLÜM

PETROL FİYATLARININ HİSSE SENEDİ PİYASASI ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİ İNCELEYEN AMPİRİK ÇALIŞMALAR

Uluslararası piyasalarda 20. yy'dan itibaren makroekonomik bir gösterge olarak önem kazanan petrol fiyatları ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişki yatırımcıların ve araştırmacıların ilgisini çekmektedir. Bu kapsamda, petrol fiyatları ve hisse senetleri/borsa endeks getirileri arasındaki ilişkileri inceleyen birçok ampirik çalışma uluslararası ve ulusal literatürde yer almaktadır.

Uluslararası literatürde yapılan çalışmaların bazıları münferit bir ülkenin hisse senedi piyasası ile petrol fiyatları arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Örneğin Huang, Masulis ve Stoll, (1996), Sadorsky (1999) ve Odusami (2009) ABD'nin, Cong, Wei, Jiao ve Fan (2008) ve Hu, Liu, Pan, Chen ve Xia (2018) Çin'in, Faff ve Brailsford (1999) Avustralya'nın, Narayan ve Narayan (2010) Vietnam'ın, Chittedi (2012) Hindistan'ın, Adaramola (2012) ve Ajala, Sakanko ve Adeniji (2021) Nijerya'nın, Ahmed ve Mohammad (2022) ve Hashmi, Chang, Huang, ve Uche (2022) ise Pakistan'ın hisse senedi piyasası ile petrol fiyatları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Bununla birlikte bazı çalışmalar ise ülke/bölge grupları ve birliklerin hisse senedi piyasalarıyla petrol fiyatları arasındaki ilişkiyi tespit etmeye yöneliktir. Örneğin Syzdykova (2018) BRIC ülkelerinin, Hammoudeh ve Aleisa (2004) ve Arouri ve Rault (2009) Körfez Arap Ülkeleri İş birliği üyesi ülkelerinin, Zortuk ve Bayrak (2016) G7 Ülkelerinin, Alsu (2019) Ortadoğu ülkelerinin, Syed ve Bouri (2022) petrol ihraç ve ithal eden ülkelerin, Maghyereh (2006) ve Basher ve Sadorsky (2006) gelişmekte olan ülkelerin, Park ve Ratti (2008) ise gelişmiş ülkelerin hisse senedi piyasaları ile petrol fiyatları arasındaki ilişkiyi incelemiştir.

Yapılan uluslararası çalışmalardan bazıları petrol fiyatlarıyla ve/veya fiyat şoklarıyla hisse senedi fiyatları arasında anlamlı ilişki bulurken (Sadorsky (1999), Hammoudeh and Aleisa (2004), Park and Ratti (2008), Arouri and Rault (2009), Odusami (2009), Narayan and Narayan (2010), Adaramola (2012), Chittedi (2012), Zortuk ve Bayrak (2016), Hu, Liu, Pan, Chen and Xia (2018), Syzdykova (2018), Yıldırım, Erdoğan ve Çevik (2018), Alsu (2019), Ajala, Sakanko ve Adeniji (2021), Ahmed ve Mohammad (2022), Hashmi, Chang, Huang, ve Uche (2022)), bazı çalışmalarda ise petrol fiyatlarıyla hisse senedi piyasası fiyatları arasında anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir (Huang vd. (1996), Maghyereh (2006)). Türkiye için yapılan çalışmaların bazılarını aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür.

Eryiğit (2009) çalışmasında piyasa modeli kullanarak 04.01.2000-11.01.2008 dönemi için TL cinsinden petrol fiyatlarındaki değişim ile USD cinsinden petrol fiyatlarındaki değişimin İMKB'ye etkisini test etmiştir. Yapılan analizler sonucunda TL cinsinden petrol fiyatındaki değişimlerin elektrik, toptan ve perakende ticaret, sigorta, holding, yatırım, ağaç, kâğıt-matbaa, ana metal, metal ürünleri, makine ve metal dışı ve mineral ürünler endeksleri üzerinde %5

anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı etkileri olduğu tespit edilmiştir. USD cinsinden petrol fiyatlarındaki değişimin ise ağaç, kâğıt-matbaa, sigorta ve elektrik alt sektör endeksleri üzerinde pozitif yönde anlamlı bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Güler, Tunç ve Orçun (2010) çalışmalarında 10.07.2000-10.08.2009 tarihleri arasında petrol fiyatları ile İMKB’de işlem gören enerji hisselerinin fiyatları ve elektrik endeksi arasındaki ilişkiyi hata düzeltme mekanizması ve Granger nedensellik analiziyle tespit etmeye çalışmışlardır. Yapılan analizler sonucunda seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi olduğu ve petrol fiyatlarının enerji hisse senedi fiyatlarının ve enerji endeksinin nedeni olduğu tespit edilmiştir.

Kapusuzoğlu (2011) çalışmasında 04.01.2000-04.01.2010 tarihleri arasında İMKB100, İMKB50 ve İMKB30 endeksleri ile uluslararası petrol fiyatları arasındaki ilişkiyi tespit etmeye çalışmıştır. Uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisi Johansen eşbütünleşme testiyle sınanmış olup, her endeks ile petrol fiyatı arasında eşbütünleşik bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Nedensellik ilişkisi ise Granger nedensellik testiyle sınanmış olup, petrol fiyatlarından endekslere doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

Şener, Yılcı ve Tıraşoğlu (2013) çalışmalarında günlük verilerle 2002-2012 yılları arasında Borsa İstanbul kapanış fiyatlarıyla Brent petrol fiyatları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Granger-Yoon ve Hatemi-J ve Irandoust saklı eşbütünleşme testleriyle yapılan analizler sonucunda serilerin hem pozitif hem de negatif şokları arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yıldırım, Bayar ve Kaya (2014) çalışmalarında, Ocak 1991-Kasım 2013 dönemi için ham petrol fiyatlarıyla doğalgaz fiyatlarının BİST Sınai endeksine etkisini Johansen-Juselius eşbütünleşme testi, Granger nedensellik testi ve regresyon analiziyle sınamışlardır. Yapılan analizler sonucunda petrol fiyatları, doğalgaz fiyatları ve BİST Sınai endeksi arasında uzun dönemli eşbütünleşik ilişki tespit edilmiştir. Bununla birlikte ham petrol fiyatlarının BİST Sınai endeksinin, BİST Sınai endeksinin de doğalgaz fiyatlarının Granger nedeni olduğu sonucuna varılmıştır. Regresyon analizinin sonucunda ise ham petrol ve doğalgaz fiyatlarının BİST Sınai endeksini pozitif etkilediği tespit edilmiştir.

Bolaman Avcı (2015) çalışmasında Ocak 2003-Aralık 2013 dönemi için petrol fiyatlarıyla BIST100 endeksi arasındaki ilişkiyi Johansen eşbütünleşme testi ve Granger nedensellik testiyle analiz etmiştir. Johansen eşbütünleşme testi sonucunda seriler arasında uzun dönemli eşbütünleşik bir ilişki tespit edilmiştir. Granger nedensellik testi sonuçlarına göre ise petrol fiyatlarının hisse senedi getirilerinin Granger nedeni olduğu tespit edilmiştir.

Kendirli ve Çankaya (2016) çalışmalarında ham petrol varil fiyatı, BİST100 endeksi ve BİST ulaştırma endeksi arasındaki ilişkiyi Garanger nedensellik testiyle sınamışlardır. 04.01.2000-30.04.2015 dönemini kapsayan çalışmada günlük veriler kullanılmıştır. Çalışma sonucunda

BİST 100'ün ham petrol varil fiyatlarının ve BİST ulaştırma endeksinin Granger nedeni olduğu tespit edilmiştir.

Eyüboğlu ve Eyüboğlu (2016) çalışmalarında Ekim 2005-Eylül 2015 tarihleri arasında BİST Sanayi Sektörü Endeksleri ile petrol fiyatları ve doğal gaz fiyatları arasında uzun dönemli ilişkinin olup olmadığını Johansen eşbütünleşme testiyle sınımlanmışlardır. Çalışmada veri seti olarak doğalgaz ve petrolün TL bazlı fiyatları, sanayi sektör endeksleri olarak da Sınai, Taş-Toprak, Metal Ana, Kimya-Petrol-Plastik, Metal Eşya-Makina, Gıda-İçecek, Tekstil-Deri ve Orman Kağıt-Basım endeksleri seçilmiştir. Kısa dönemli ilişki ise VECM ve ilişkinin yönü ise Granger nedensellik testiyle sınımlanmış olup, petrol fiyatından Sınai, Taş-Toprak, Metal Ana, Kimya-Petrol-Plastik ve Orman-Kağıt-Basım Endeksleri yönüne tek yönlü nedensel ilişki tespit edilmiştir.

Sandal, Çemrek ve Yıldız (2017) çalışmalarında Ocak 2005 – Aralık 2015 dönemi için BIST100 endeksi ile altın ve ham petrol fiyatları arasında eşbütünleşme ve nedensellik ilişkisini araştırmışlardır. Eşbütünleşme ilişkisi Engle-Granger ve Johansen eşbütünleşme testleriyle sınımlanmış olup, seriler arasında eşbütünleşik ilişki tespit edilememiştir. Nedensellik ilişkisi ise Granger nedensellik testiyle sınımlanmış olup, sadece altın fiyatlarından BIST100 endeksine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Alper ve Kara (2017) çalışmalarında BIST Sınai endeksinin reel getirileri etkileyen makroekonomik değişkenleri etki-tepki analizi ve varyans ayrıştırma analizi yardımıyla incelemiştirlerdir. Ocak 2003 - Şubat 2017 dönemi kapsayan çalışmada makroekonomik değişken olarak döviz kuru, faiz oranı, enflasyon oranı, altın fiyatları, para arzı (M1), reel petrol fiyatları, dış ticaret dengesi ve sanayi üretim endeksi seçilmiştir. Çalışma sonucunda kendi gecikmeli değeri dışında reel hisse senedi getirilerinin varyansındaki değişimleri açıklamada etkili olan değişkenlerin önem sırasına göre altın fiyatları, dış ticaret dengesi, sanayi üretim endeksi ve faiz oranı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte enflasyon oranı, para arzı ve reel petrol fiyatlarının reel hisse senedi getirilerindeki değişimleri açıklamada önemsiz kaldığı ifade edilmiştir.

Syzdykova Oralbaykızı (2019) çalışmasında Mayıs 2001-Nisan 2017 dönemi için petrol fiyatlarının BIST100, BİST Ulaştırma, BİST Kimya ve BİST Sınai endekslerinin getirilerine etkisini VAR modeline dayalı etki tepki fonksiyonları ve varyans ayrıştırması yöntemleriyle analiz etmiştir. Çalışmada petrol fiyatlarında yaşanan şoklara BIST Kimya ve BİST Sınai endeks getirilerinin ilk beş ay boyunca pozitif tepki verdiği, BİST100 Endeksinin ilk ay pozitif ikinci ay negatif üçüncü aydan sonra tekrar pozitive döndüğü ve beşinci aydan itibaren etkisinin ortadan kalktığı, BİST Ulaştırma endeksinin ise ilk ay pozitif daha sonra negatif tepki verdiği ve yine beşinci aydan sonra etkisinin kaybolduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte Petrol fiyatlarındaki değişimlerin söz konusu endeks getirilerini açıklamakta çok önemsiz payı bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Ocaklı (2020) çalışmasında, Ocak 2000-Aralık 2019 periyodunda aylık verilerle altın ve petrol fiyatlarının BİST100 endeksine etkisini tespit etmeyi amaçlamıştır. Yapılan Johansen eşbütünleşme testi sonucunda serilerin eşbütünleşik olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte BIST100 endeksinin altın fiyatlarının, altın fiyatlarının da petrol fiyatlarının Granger nedeni olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Münyas (2021) çalışmasında 04.01.2000-23.07.2020 tarihleri arasında ham petrol fiyatlarının BİST Kimyasal, Petrol ve Plastik, BİST Sanayi ve BİST Ulaştırma endeksleri üzerindeki etkisini Bayer- Hanck (2013) Eşbütünleşme testiyle analiz etmiştir. Çalışmada petrol fiyatlarının hem uzun dönemde hem de kısa dönemde her üç endeksin getirileri üzerinde pozitif yönde etkisi olduğu ve petrol fiyatlarından en çok etkilenen sektörün sanayi sektörü olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Karakuş (2021) çalışmasında, dolar bazlı petrol ve doğalgaz fiyatlarıyla BİST Sınai endeksinde bulunan hisse senetlerinin dolar bazlı fiyatları arasındaki ilişkiyi tespit etmeyi amaçlamıştır. Bu kapsamda Ocak 2010 ve Aralık 2019 dönemi için petrol fiyatları, doğalgaz fiyatları ve dönem boyunca kesintisiz faaliyet gösteren 111 firmanın hisse senetleri fiyatları arasındaki ilişki panel eşbütünleşme testiyle sınanmıştır. Yapılan analizler sonucunda petrol fiyatları ile hisse senedi fiyatları arasında eşbütünleşme ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte panel vektör hata düzeltme modeline göre de petrol fiyatlarındaki artışın hisse senedi fiyatlarını artırdığı tespit edilmiştir.

Barut, Karaoğlan, Görgün, Demirtaş ve Alpsülün (2022) çalışmalarında, Ocak 1991-Mayıs 2020 dönemi için BIST Sanayi Endeksi ile petrol fiyatı arasındaki ilişkiyi Granger nedensellik testi, Toda ve Yamamoto nedensellik testi ve Breitung ve Candelon (2006) frekans nedensellik testiyle analiz etmişlerdir. Granger ve Toda ve Yamamoto nedensellik testi sonuçlarına göre seriler arasında herhangi bir nedensel ilişki tespit edilmemiş olup, Breitung ve Candelon (2006) frekans nedensellik testi sonuçlarında göre ise petrol fiyatlarından BIST Sanayi Endeksine doğru hem kısa, hem orta, hem de uzun dönemde nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. BİST Sanayi Endeksinden petrol fiyatlarına doğru ise sadece kısa dönemde nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Gümüş ve Kurt Cihangir (2022) çalışmalarında, dünya piyasasındaki petrol, kömür ve doğal gaz fiyatları, BİST100 endeksi, BİST Elektrik endeksi ve piyasa faiz oranına göre düzeltilmiş BİST Elektrik endeksi arasındaki ilişkiyi test etmişlerdir. 17.05.2010-29.05.2020 dönemini kapsayan çalışmada günlük veriler kullanılmış olup, değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi Granger Nedensellik testiyle, oynaklık yayılımı ise GARCH (1,1) ADC ve BEKK yöntemleriyle sınanmıştır. Çalışma sonucunda BIST100 endeksi getirisi ile dünya petrol ve kömür fiyatlarındaki değişikliklerin düzeltilmiş BIST elektrik endeksi getirisi üzerinde güçlü bir oynaklık yayılma etkisi olduğu tespit edilmiştir.

Güneş ve Kaya (2022) çalışmalarında, BİST100, BİST Kimya, BİST Ulaştırma ve BİST Sınai endeksleri ile Brent petrol fiyatları arasındaki ilişkiyi Granger nedensellik testi, Etki-tepki analizi ve DCC-GARCH modeliyle sınımlıdır. 09.08.2018-01.07.2022 tarihlerini kapsayan periyotta BİST100 ve BİST Kimya endeksi arasında çift yönlü, petrol fiyatlarıyla BİST100, BİST Sınai, BİST Ulaştırma endeksleri arasında tek yönlü, BİST Sınai ile BİST Kimya endeksleri arasında ise yine tek yönlü Granger nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. DCC-GARCH modeline göre petrol fiyatlarıyla ile endeks değeri arasında bir korelasyon bulunamamış olup, BİST100, BİST Kimya, BİST Sınai ve BİST Ulaştırma endeksleri arasında pozitif korelasyon olduğu sonucuna varılmıştır.



3. BÖLÜM

YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümünde, Brent petrol ile BİST endeks serilerinin durağanlığını test etmek için kullanılan Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testleri ile değişkenler arasındaki uzun dönem denge ilişkisini incelemek için kullanılan Engle Granger (1987) eşbütünlük testi ve kısa dönem nedensellik ilişkisinin analizinde kullanılan Granger (1969) nedensellik testi açıklanmaktadır.

3.1. Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) Birim Kök Testi

Serinin uzun dönemde sahip olduğu özelliğinin belirlenebilmesi için değişkenin önceki dönemdeki değerinin cari dönemi nasıl etkilediğinin ortaya konulması gerekmektedir. Bunun için serinin her dönemdeki değeri ile geçmiş dönemdeki değeri arasındaki regresyon ilişkisi bulunmalıdır. Birim kök testleri de bu amaçla kullanılan analiz yöntemlerindedir (Tarı, 2010, s. 387).

Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) testi, Dickey ve Fuller (1979, 1981) tarafından geliştirilmiş olup, yüksek dereceden otoregresif süreç (AR) dayanmaktadır. p'inci dereceden AR(p) modeli aşağıdaki gibi ifade edilmektedir (Sevüktekin ve Nargeleçekenler, 2010, s.138).

$$Y_t = \sum_{i=1}^p \phi_i Y_{t-i} + u_t \quad (1)$$

1 nolu denklem, Y_t , ekonomik değişkeni; Y_{t-i} , ekonomik değişkenin gecikmeli değerlerini, u_t , sabit varyanslı, sıfır ortalamalı hata terimini, ϕ , bilinmeyen otoregresif parametreleri; p ise otoregresif sürecin derecesini göstermektedir.

Dickey ve Fuller (1979, 1981), serilerde birim kökün varlığını incelemek için formel bir test süreci geliştirmişlerdir. Bu kapsamda serilerde birim kökün varlığını incelemek için öncelikle 1 nolu denklem birinci derece farkı alınarak, hata terimindeki otokorelasyon sorununu ortadan kaldıracak şekilde değişkenin gecikmeli değerinin eşitliğe ilave edilmesi gerekmektedir. Bu durumda denklem aşağıdaki gibi ifade edilmektedir (Asteriou ve Hall, 2021, s. 371).

$$\Delta Y_t = \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta Y_{t-i} + u_t \quad (2)$$

2 nolu denklemde ΔY_t , değişkenin birinci derece farkını yani $Y_t - Y_{t-1}$, u_t , sabit varyanslı, sıfır ortalamalı, korelasyonsuz hata terimini, γ ise $\phi - 1$ 'i ifade etmektedir. Hata terimindeki otokorelasyonu ortadan kaldıran ve optimal gecikme uzunluğunu gösteren p değeri Akaike

Bilgi Kriteri (AIC) veya Schwarz Bayesian Bilgi Kriteri (SIC) kullanılarak belirlenmektedir (Brooks 450).

2 nolu denklem En Küçük Kareler Yöntemi (EKK) ile tahmin edilerek γ parametresi tahmin edilir ve ilgili parametre için t_γ değeri aşağıdaki eşitlik kullanılarak hesaplanır:

$$t_\gamma = \frac{\gamma}{\sigma_\gamma} \quad (3)$$

3 nolu denklemde σ_γ , tahmin edilen γ parametresinin standart sapmasını göstermektedir. Hesaplanan t_γ değeri, Dickey Fuller test istatistiği (τ , tau istatistiği) ile karşılaştırılarak;

$H_0: \gamma=0$ ise seri durağan dışıdır yani seri birim kök içermektedir,

$H_1: \gamma<0$ ise seri durağandır yani seri birim kök içermemektedir, hipotezleri test edilmektedir. Hesaplanan t_γ değeri τ istatistiğinden mutlak değerce büyük olması durumunda H_0 hipotezi reddedilmekte ve serinin durağan olduğunu ifade eden alternatif hipotez kabul edilmektedir (Tarı, 2010, s. 389).

ADF birim kök testinde 3 farklı model kalıbı söz konusudur. Bu modeller sabit terimsiz ve trendsiz, sabit terimli, sabit terimli ve trendli olarak formüle edilmekte ve sırasıyla 4, 5 ve 6 nolu denklemlerde gösterilmektedir (Asteriou ve Hall, 2021, s. 371).

$$\Delta Y_t = \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta Y_{t-i} + u_t \quad (4)$$

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta Y_{t-i} + u_t \quad (5)$$

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_2 t + \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta Y_{t-i} + u_t \quad (6)$$

Yukarıdaki denklemlerde yer alan α_0 ve α_2 parametreleri sırasıyla sabit ve deterministik trendi ifade etmektedir.

3.2. Phillips-Perron Birim Kök Testi

Phillips ve Perron (1988), ADF test prosedürünün, hataların dağılımına ilişkin daha esnek varsayımlara izin veren bir genellemesini geliştirmiştir. PP birim kök testinde regresyon denklem aşağıdaki gibi ifade edilmektedir (Phillips ve Perron, 1988 s. 338).

$$Y_t = \alpha_0 + \gamma Y_{t-1} + u_t \quad (7)$$

$$Y_t = \alpha_0 + \gamma Y_{t-1} + \beta \left(t - \frac{1}{2}T\right) + u_t \quad (8)$$

Yukarıdaki denklemde T gözlem sayısını, u_t ise beklenen değeri sıfıra eşit hata terimini ifade etmektedir. ADF testinden farklı olarak hata teriminin sabit varyanslı ve bağımsız olma varsayımları PP birim kök testinde aranmamaktadır.

PP birim kök testinde seri durağan dışıdır yani seri birim kök içermektedir şeklinde kurulan sıfır hipotezinin kabul ya da red kararı, hesaplanan test istatistiğinin ADF testinde yer alan τ istatistikleri ile karşılaştırılarak verilmektedir.

3.3. Engle Granger Eşbütünleşme Testi

Eşbütünleşme analizi, durağan olmayan serilerin uzun dönemde denge noktasına yakınsayıp yakınsamadığını incelemektedir. İki ya da daha fazla durağan olmayan seri arasındaki doğrusal ilişki durağansa bu serilerin eşbütünleşik olduğu ifade edilir ve uzun dönemde paralel hareket etmesi beklenir (Yıkıdıran, 2011, s. 247). Çalışmada değişkenler arasındaki uzun dönem denge ilişkisini incelemek için Engle Granger (1987) eşbütünleşme testi kullanılmaktadır.

Engle Granger (1987) testinde öncelikli olarak değişkenler arasındaki doğrusal regresyon modeli aşağıdaki gibi oluşturulmaktadır.

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + u_t \quad (9)$$

9 nolu eşitlikte Y_t ve X_t birinci mertebeden I(1) durağan değişkenleri göstermektedir. Engle Granger (1987), iki değişken arasındaki uzun dönemli ilişkiyi incelerken tüm değişkenlerin aynı mertebeden durağan olduğunu varsaymaktadır. Değişkenler I(1) düzeyinde durağan ise 9 nolu denklem EKK ile tahmin edilerek, dengeden sapmayı gösteren kalıntı serisi (\hat{u}_t) 10 nolu denklem kullanılarak elde edilir ve birim kök testleri kullanılarak durağanlığı araştırılır.

$$\hat{u}_t = Y_t - \hat{\beta}_0 - \hat{\beta}_1 X_t \quad (10)$$

Kalıntı serilerinin durağanlığı incelenirken Dickey Fuller test istatistikleri yerine Engle Granger (1987) tarafından veya Mac Kinnon (1991) tarafından geliştirilen kritik tablo değerleri kullanılır. Birim kök testleri sonucunda hesaplanan t istatistiği Mac Kinnon (1991) kritik tablo değerinden mutlak değerce büyükse kalıntıların durağan dışı olduğu ya da değişkenlerin eşbütünleşik olmadığı şeklinde ifade edilen sıfır hipotezi reddedilmektedir (Sevüktekin ve Nargeleçekenler, 2010, s. 486:490). Diğer bir ifadeyle \hat{u}_t 'nin I(0) düzeyinde

durağan olması durumunda X ve Y değişkenlerin eşbütünleşik olduğu sonucuna varılmaktadır.

3.4. Granger Nedensellik Testi

Regresyon analizi değişkenler arasındaki bağımlılık ilişkisini ortaya koymaktadır. Değişkenler arasındaki bağımlılık ilişkisi incelenirken bağımlı ve bağımsız değişken ayrımı yapılarak baştan ilişkinin yönü için ön koşul oluşturulmaktadır. Fakat nedensellik analizinde böyle bir ön koşul olmayıp, ilişkilerin yönü araştırılmaktadır (Tarı, 2010, s. 486). Başka bir ifadeyle nedensellik analizinde değişkenlerin birbirini tahmin etme yeteneği incelenmektedir (Tsoku, Mosikari, Xaba ve Modise: 2017: 422). Çalışmada Brent petrol ile BİST endeks serileri arasındaki nedensellik ilişkisi Vektör Otoregresif (VAR) modeline dayanan Granger (1969) nedensellik testi ile analiz edilmektedir.

Y_t ve X_t gibi durağan serilere ilişkin Granger (1969) nedensellik testi 11 ve 12 nolu VAR modellerinin tahminine dayanmaktadır (Granger, 1969: 431).

$$Y_t = \sum_{j=1}^m c_j X_{t-j} + \sum_{j=1}^m d_j Y_{t-j} + \eta_t \quad (11)$$

$$X_t = \sum_{j=1}^m a_j X_{t-j} + \sum_{j=1}^m b_j Y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (12)$$

11 ve 12 nolu eşitliklerde m, değişkenlere ilişkin gecikme uzunluklarını, ε_t ve η_t ise korelasyonsuz beyaz gürültü hata terimlerini ve t dönemi göstermektedir. 11 nolu eşitlikte X değişkeninin gecikmeli değerleri istatistiki açıdan sıfırdan farklı ve 12 nolu eşitlikte Y değişkeninin gecikmeli değerleri istatistiki açıdan sıfırdan farklı değil ise X değişkeni Y değişkeninin Granger nedeni olduğu sonucuna ulaşılır. Diğer taraftan 12 nolu eşitlikte Y değişkeninin gecikmeli değerleri istatistiki açıdan sıfırdan farklı ve 11 nolu eşitlikte X değişkeninin gecikmeli değerleri istatistiki açıdan sıfırdan farklı değil ise Y değişkeni X değişkeninin Granger nedeni olduğu sonucuna ulaşılır. Her iki değişkeninde istatistiki açıdan sıfırdan farklı olduğu durumda ise iki yönlü nedensellik ilişkisi ortaya çıkmaktadır. (Asteriou ve Hall, 2021:350).

11 nolu denklem için Granger nedensellik testinin ilk aşamasında Y_t , gecikmeli Y_t değerleri üzerine regresyon yapılarak, bu kısıtlanmış regresyonun kalıntı kareleri toplamı (RSS_R) hesaplanır. Ardından Y_t , gecikmeli Y_t ve X_t değerleri üzerine regresyon yapılarak, bu kısıtlanmamış regresyonun kalıntı kareleri toplamı (RSS_U) hesaplanır. 13 nolu eşitlik kullanılarak test istatistiği hesaplanır.

$$F = \frac{(RSS_R - RSS_U)/m}{RSS_U/(m - k)} \quad (13)$$

13 nolu eşitlikte m gecikme sayısını, n örneklem hacmini ve k ise kısıtlanmamış regresyondaki parametre sayısını ifade etmektedir. Hesaplanan F istatistiği, $F_{m,n-k}$ kritik tablo değeri ile karşılaştırılır. Hesaplanan F değeri kritik tablo değerini aşması durumunda X, Y'nin Granger nedeni değildir şeklinde kurulan boş hipotez reddedilir. Başka bir ifadeyle X'den Y'ye doğru bir nedensellik ilişkisinin olduğu ifade edilir. Yukarıdaki işlemler 12 nolu denklem içinde yapılarak Y, X'in Granger nedeni değildir şeklinde kurulan boş hipotez test edilmektedir.



4. BÖLÜM

BRENT PETROL İLE BORSA İSTANBUL ENDEKSLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ANALİZİ

Çalışmanın bu bölümünde, analize konu edilen veri seti hakkında bilgi verilerek, Brent petrol ile BİST endeks serileri arasındaki uzun ve kısa dönemli ilişkiler analiz edilmekte ve elde edilen bulgular değerlendirilmektedir.

4.1. Veri Seti

Çalışmada, 04.01.2010-28.04.2023 tarihleri arasındaki brent petrole ilişkin güvertede teslim (free on board, FOB) USD/Varil ham petrol günlük spot fiyatları ile Borsa İstanbul 100 (XU100), Bist Ticaret (XTCRT), Bist Sınai (XUSIN) ve Bist Hizmetler (XUHIZ) Endekslerine ait günlük kapanış değerleri kullanılmaktadır. BIST endeks verileri investing.com (<https://tr.investing.com/>) sitesinden, brent petrol fiyatları ise Enerji Bilgi İdaresinden (U.S. Energy Information Administration, EIA, <http://www.eia.gov/>) temin edilmiştir.

Serilerin doğal logaritmaları alınarak analize dahil edilmiş ve tanımlayıcı istatistikler Tablo 4.1'de gösterilmiştir. Tablo incelendiğinde, XUSIN endeksinin en yüksek, brent petrolün ise en düşük standart sapmaya sahip olduğu, endeks serilerinin sağa çarpık iken brent petrol serilerinin ise sola çarpık bir dağılım sergilediği gözlemlenmektedir. Bunun yanı sıra Jarque-Bera test istatistiğinin prob değerlerinin %1 anlamlılık düzeyinden küçük olması serilerin normal dağılmadığını ortaya koymaktadır.

Tablo 4.1.Serilere İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

	BRENT	XU100	XTCRT	XUSIN	XUHIZ
Ortalama	4.288823	6.876658	7.441936	6.966308	6.542282
Medyan	4.314550	6.743105	7.308516	6.711241	6.376948
Maksimum	4.891702	8.641373	9.131323	9.114892	8.479242
Minimum	2.210470	6.189065	6.260442	5.923105	5.773309
Standart Sapma	0.373495	0.498434	0.597085	0.730712	0.565842
Çarpıklık	-0.679566	1.674240	0.697014	1.153698	1.476980
Basıklık	3.511261	5.861298	3.247380	3.771297	5.226608

Jarque-Bera	294.0660	2705.401	279.5458	825.4509	1908.300
(Prob)	0.000000	(0.000000)	(0.000000)	(0.000000)	(0.000000)
Gözlem Sayısı	3347	3347	3347	3347	3347

4.2. Bulguların Değerlendirilmesi

Brent petrol (BRENT) ile XU100, XTCRT, XUSIN, XUHIZ endeksleri arasındaki uzun dönem denge ilişkisi Engle Granger (1987) eşbütünleşme testi ile analiz edilmektedir. Bu kapsamda öncelikli olarak değişkenler arasındaki doğrusal regresyon modeli aşağıdaki gibi oluşturulmaktadır:

$$\text{BRENT}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{XU100}_t + u_t \quad (14)$$

$$\text{BRENT}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{XTCRT}_t + u_t \quad (15)$$

$$\text{BRENT}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{XUSIN}_t + u_t \quad (16)$$

$$\text{BRENT}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{XUHIZ}_t + u_t \quad (17)$$

BRENT_t , XU100_t , XTCRT_t , XUSIN_t ve XUHIZ_t birinci mertebeden $I(1)$ durağan değişkenleri göstermektedir. Engle Granger (1987), iki değişken arasındaki uzun dönemli ilişkiyi incelerken tüm değişkenlerin aynı mertebeden durağan olduğunu varsaymaktadır. Bu bağlamda değişkenlerin durağanlığı Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testleri ile incelenmiş olup, birim kök test sonuçları Tablo 4.2'de gösterilmektedir.

Tablo 4.2. Serilere İlişkin ADF ve PP Birim Kök Test Sonuçları

		PP		ADF	
		Sabit Terimli	Sabit Terimli ve Trendli	Sabit Terimli	Sabit Terimli ve Trendli
BRENT	Test istatistiği i (olasılık değeri)	-2.2262 (0.1970)	-2.3161 0.4245	-2.2262 0.1970	-2.3161 0.4245
XU100	Test istatistiği i (olasılık değeri)	1.3818 (0.9990)	-0.3153 0.9903	1.3818 0.9990	-0.3153 0.9903
XTCRT	Test istatistiği i	0.7891 (0.9939)	-0.9075 0.9537	0.7891 0.9939	-0.9075 0.9537

	(olasılık değeri)				
XUSIN	Test istatistiği (olasılık değeri)	1.7882 (0.9998)	-0.1654 0.9938	1.7882 0.9998	-0.1654 0.9938
XUHIZ	Test istatistiği (olasılık değeri)	2.2408 (1.0000)	0.2670 0.9985	2.2408 1.0000	0.2670 0.9985
DBRENT	Test istatistiği (olasılık değeri)	-58.9258* 0.0001	-58.9180* 0.0000	-58.9258 0.0001	-58.9180 0.0000
DXU100	Test istatistiği (olasılık değeri)	-57.8815* 0.0001	-57.9409* 0.0000	-57.8815* 0.0001	-57.9409* 0.0000
DXTCRT	Test istatistiği (olasılık değeri)	-57.5552* 0.0001	-57.5834* 0.0000	-57.5552* 0.0001	-57.5834* 0.0000
DXUSIN	Test istatistiği (olasılık değeri)	-56.0135* 0.0001	-55.9977* 0.0000	-56.0135* 0.0001	-55.9977* 0.0000
DXUHIZ	Test istatistiği (olasılık değeri)	-56.7020* 0.0001	-56.7788* 0.0000	-56.7020* 0.0001	-56.7788* 0.0000

ADF testi uygulanırken modele dahil edilen gecikme sayısı SIC bilgi kriterine göre belirlenmiştir.

* İlgili katsayılar %1 anlamlılık düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 4.2'de yer alan ADF ve PP birim kök test sonuçları, hem sabit hem de sabit-trendli modelde serilerin düzey değerlerinde %1 anlamlılık düzeyinde durağan dışı olduğunu ortaya koymaktadır. Fakat serilerin birinci farkı alındığında (DBRENT, DXU100, DXTCRT, DXUSIN,

DXUHIZ), her iki modelde de test istatistiklerinin olasılık değerlerinin %1 anlamlılık düzeyinden küçük olduğu yani serilerin birim kök içermediği başka bir ifadeyle durağan olduğu görülmektedir. Bu bağlamda serilerin birinci mertebeden (I(1)) tümleşik olduğu sonucuna varılabilir.

Değişkenler I(1) düzeyinde durağan olduğu için 14, 15, 16 ve 17 nolu denklemler EKK yöntemi ile tahmin edilerek, kalıntı serilerin (ut) durağanlığı araştırılmıştır. Birim kök test sonuçları Tablo 4.3'de gösterilmektedir.

Tablo 4.3.Kalıntı Serilerine İlişkin ADF ve PP Birim Kök Test Sonuçları

		PP		ADF	
		Sabit Terimli	Sabit Terimli ve Trendli	Sabit Terimli	Sabit Terimli ve Trendli
XU100	Test istatistiği	-2.2233	-2.2771	-2.2443	-2.3069
XTCRT	Test istatistiği	-2.2200	-2.2040	-2.2273	-2.2150
XUSIN	Test istatistiği	-2.2247	-2.2403	-2.2487	-2.2715
XUHIZ	Test istatistiği	-2.2149	-2.2292	-2.2352	-2.2564
ADF testi uygulanırken modele dahil edilen gecikme sayısı SIC bilgi kriterine göre belirlenmiştir.					
* Mac Kinnon (1991) kritik tablo değerleri %1 anlamlılık düzeyinde -3,90, %5 anlamlılık düzeyinde -3,34 ve %10 anlamlılık düzeyinde -3,05'dir.					

ADF ve PP test istatistik değerleri, Mac Kinnon (1991) kritik tablo değerleri ile karşılaştırılmaktadır. Tablo 4.3 de görüldüğü üzere her iki model için hesaplanan test istatistik değerleri tüm anlamlılık düzeylerinde kritik tablo değerinden küçük olduğu için kalıntıların durağan dışı olduğu şeklinde kurulan sıfır hipotezi reddedilememekte ve değişkenlerin tümleşik olmadığı sonucuna varılmaktadır.

Brent petrol ile çalışmaya konu sektörler arasında uzun dönemli ilişki tespit edilemediği için kısa dönemli nedensellik ilişkisi VAR modeline dayanan Granger (1969) testi ile analiz edilmiştir. Bu kapsamda ilk olarak BRENT ile her bir XU100, XTCRT, XUSIN, XUHIZ endeks serileri arasında tahmin edilecek VAR modelleri için uygun gecikme uzunluklarının

belirlenmesi gerekmektedir. Olabilirlik Oranı (LR), Nihai Öngörü Hatası (FPE), Akaike Bilgi Kriteri (AIC), Schwarz Bilgi Kriteri (SC), Hannan-Quinn Bilgi Kriteri (HQ) kullanılarak uygun gecikme uzunlukları belirlenmiş ve sonuçlar Tablo 4.4'de gösterilmiştir.

Tablo 4.4.VAR Modelleri için Uygun Gecikme Uzunlukları

BRENT-XUSIN	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-5119.748	NA	0.073688	3.067833	3.071495	3.069143
1	16740.03	43680.26	1.52e-07	-10.02338	-10.01239*	-10.01945
2	16753.61	27.12691	1.51e-07	-10.02912	-10.01081	-10.02257
3	16771.53	35.77460	1.50e-07	-10.03746	-10.01182	-10.02829
4	16777.36	11.61828	1.50e-07	-10.03855	-10.00559	-10.02676
5	16782.15	9.546495	1.50e-07	-10.03902	-9.998742	-10.02461
6	16793.43	22.47369	1.49e-07	-10.04338	-9.995779	-10.02635
7	16797.82	8.750742	1.49e-07	-10.04362	-9.988692	-10.02397
8	16824.58	53.24717*	1.47e-07*	-10.05725*	-9.995002	-10.03498*
BRENT-XU100	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-3860.854	NA	0.034667	2.313779	2.317441	2.315089
1	16422.80	40530.87	1.84e-07	-9.833366	-9.822380*	-9.829436
2	16429.31	12.99181	1.84e-07	-9.834867	-9.816558	-9.828317
3	16443.21	27.73590	1.82e-07	-9.840795	-9.815162	-9.831625
4	16448.39	10.33226	1.82e-07	-9.841502	-9.808545	-9.829712
5	16453.04	9.283456	1.82e-07	-9.841895	-9.801615	-9.827485
6	16463.06	19.96057	1.82e-07	-9.845501	-9.797897	-9.828471
7	16467.09	8.013517	1.82e-07	-9.845516	-9.790588	-9.825866
8	16495.01	55.55968*	1.79e-07*	-9.859845*	-9.797593	-9.837575*
BRENT-XTCRT	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ

0	-4372.950	NA	0.047111	2.620515	2.624177	2.621825
1	16312.00	41332.73	1.96e-07	-9.766996	-9.756010*	-9.763066
2	16313.72	3.429484	1.97e-07	-9.765628	-9.747319	-9.759078
3	16325.03	22.57638	1.96e-07	-9.770008	-9.744375	-9.760838
4	16329.02	7.956446	1.96e-07	-9.770001	-9.737045	-9.758211
5	16334.56	11.05277	1.96e-07	-9.770927	-9.730647	-9.756517
6	16346.63	24.03306	1.95e-07	-9.775757	-9.728153	-9.758727
7	16349.30	5.332217	1.95e-07	-9.774965	-9.720037	-9.755315
8	16377.10	55.31683*	1.92e-07*	-9.789221*	-9.726969	-9.766951*
BRENT- XUHIZ	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-4272.340	NA	0.044356	2.560251	2.563913	2.561561
1	16793.21	42093.25	1.47e-07	-10.05523	-10.04425*	-10.05130
2	16797.58	8.728552	1.47e-07	-10.05545	-10.03715	-10.04890
3	16809.09	22.97577	1.47e-07	-10.05995	-10.03432	-10.05078
4	16813.44	8.665635	1.47e-07	-10.06016	-10.02720	-10.04837
5	16819.44	11.95676	1.46e-07	-10.06136	-10.02108	-10.04695
6	16829.40	19.83994	1.46e-07	-10.06493	-10.01732	-10.04790
7	16831.42	4.035515	1.46e-07	-10.06375	-10.00882	-10.04410
8	16858.39	53.65137*	1.44e-07*	-10.07750*	-10.01525	-10.05523*
*Uygun gecikme uzunluğu						

Tablo 4.4'de yer alan sonuçlar, LR, FPE, AIC ve HQ kriterlerine göre VAR modeli için en uygun gecikmenin 8 olduğunu ortaya koymaktadır. Bu kapsamda en uygun gecikme uzunluğu kullanılarak BRENT ile endeks serileri arasında ayrı ayrı VAR(8) modelleri tahmin edilmiş ve modellerin istikrar koşulunu sağlayıp sağlamadığı kontrol edilmiştir. Tablo 4.5, modellere ait AR karakteristik polinomunun ters köklerinin birim çember içinde yer alıp almadığını göstermektedir. Tablo 4.5 incelendiğinde, ters köklerin birim çember içinde yer aldığı ve her bir VAR(8) modelinin istikrar koşulunu sağladığı görülmektedir.

Tablo 4.5.VAR(8) Modeli İstikrar Koşulu Test Sonuçları

BRENT- XUSIN	BRENT- XU100	BRENT- XTCRT	BRENT- XUHIZ
0.798478	0.798132	0.794071	0.796098
0.798478	0.798132	0.794071	0.796098
0.737038	0.734489	0.732577	0.735131
0.737038	0.734489	0.732577	0.735131
0.730777	0.734409	0.719214	0.726902
0.730111	0.734409	0.719214	0.726902
0.730111	0.716007	0.707689	0.703097
0.699810	0.655914	0.631266	0.657153
0.676027	0.647193	0.631266	0.630633
0.676027	0.647193	0.600151	0.630633
0.670166	0.631982	0.600151	0.617374
0.670166	0.631982	0.598391	0.617374
0.625556	0.605956	0.598391	0.574774
0.625556	0.605956	0.589874	0.551293
0.448098	0.275443	0.297523	0.551293
0.235757	0.275443	0.297523	0.126869

VAR(8) modeli üzerinden BRENT ile her bir XU100, XTCRT, XUSIN, XUHIZ endeks serileri arasında kısa dönemlik nedensellik ilişkisi incelenmiş ve sonuçlar Tablo 5.5’de gösterilmiştir. Granger (1969) nedensellik test bulguları, %1 anlamlılık düzeyinde BRENT’in XU100 ve XUSIN endekslerinin Granger nedeni değildir şeklindeki boş hipotezin reddedildiği yani bu endeks serileri üzerinde brent petrolün etkili olduğunu, fakat XUHIZ ve XTCRT endeksleri üzerinde etkili olmadığını ortaya koymaktadır. Diğer taraftan XUSIN, XU100, XTCRT ve XUHIZ endekslerinin BRENT’in Granger nedeni değildir şeklindeki boş hipotez %1 anlamlılık düzeyinde reddedilememektedir.

Tablo 4.6.Granger Nedensellik Test Sonuçları

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	Nedensellik İlişkisi	Olasılık değeri
BRENT	XUSIN	YOK	0,0167
XUSIN	BRENT	VAR	0,0002
BRENT	XU100	YOK	0.3097
XU100	BRENT	VAR	0.0062
BRENT	XUHIZ	YOK	0.1957
XUHIZ	BRENT	YOK	0.1641
BRENT	XTCRT	YOK	0.0913
XTCRT	BRENT	YOK	0.7610

Çalışmadan elde edilen bulgular değerlendirildiğinde Sandal, Çemrek ve Yıldız (2017)'in çalışmalarına benzer olarak seriler arasında uzun dönemli eşbütünleşik bir ilişki tespit edilememiştir. Bununla birlikte çalışmada Yıldırım, Bayar ve Kaya (2014), Eyüboğlu ve Eyüboğlu (2016), Münyas (2021), Barut, Karaoğlu, Görgün, Demirtaş ve Alpsülün (2022) ve Güneş ve Kaya (2022)'ün çalışmalarına paralel olarak petrol fiyatlarından BIST Sınai endekine doğru bir ilişki tespit edilmiştir. Yine Bolaman Avcı (2015), Güneş ve Kaya (2022)'nin çalışmalarına paralel olarak petrol fiyatlarından BIST100 endeksine doğru bir ilişkinin olduğu sonucuna varılmıştır.

SONUÇ

Petrol fiyatları, küresel enerji talebi ve arzı, jeopolitik gelişmeler ve piyasa beklentileri gibi faktörlerden etkilenmektedir. Bu nedenle, petrol fiyat hareketleri, petrol ihracatçısı veya ithalatçısı olan ülkelerin ekonomik performansını ve borsa endekslerini doğrudan veya dolaylı olarak etkileyebilmektedir. Petrol fiyatlarındaki değişimin borsa endeksleri üzerindeki etkisi sektörlere göre farklılık gösterebilmektedir. Bu çalışma ile BRENT petrol ile XU100, XTCRT, XUSIN, XUHIZ endeksleri arasındaki uzun dönem ve kısa dönem ilişkin ortaya konulması amaçlanmaktadır. Çalışmada, 04.01.2010-28.04.2023 tarihleri arasındaki brent petrole ilişkin güvertede teslim (free on board, FOB) USD/Varil ham petrol günlük spot fiyatları ile endekslerin kapanış fiyatları kullanılmakta ve uzun dönem denge ilişkisi Engle Granger (1987) eşbütünleşme testi ile kısa dönemli nedensellik ilişkisi ise VAR modeline dayanan Granger (1969) testi ile analiz edilmektedir.

Engle Granger (1987) eşbütünleşme test sonuçları, değişkenlerin tümleşik olmadığı yani BRENT ile çalışmaya konu sektörler arasında uzun dönemli bir ilişki olmadığını ortaya koymaktadır. Granger (1969) test sonuçlarından elde edilen bulgular ise %1 anlamlılık düzeyinde BRENT'den XU100 ve XUSIN endekslerine doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğunu ve diğer endekslerle ise nedensellik ilişkisinin bulunmadığını göstermektedir.

Genel olarak değerlendirildiğinde çalışmadan elde edilen bulgular, petrol fiyatlarının borsa endeksleri üzerindeki etkisinin sektöre göre farklılık gösterdiğini ve bazı sektörlerin petrol fiyatlarındaki değişimlere daha duyarlı olduğunu ortaya koymaktadır. Bu nedenle, yatırımcıların portföy çeşitlendirmesi yaparken bu faktörü göz önünde bulundurması önerilmektedir. Ayrıca, gelecekte yapılacak çalışmalarda petrol fiyatlarının borsa endeksleri üzerindeki etkisini belirleyen diğer makroekonomik ve finansal değişkenlerin de incelenmesi faydalı olacaktır.

KAYNAKÇA

Adaramola, A. O., (2012), "Oil price shocks and stock market behaviour: The Nigerian experience", *Journal of Economics*, 3(1), 19-24. <https://doi.org/10.1080/09765239.2012.11884948>

Ahmed, S. ve Mohammad, K. U. (2022). The relationship between oil price fluctuations, power sector returns, and Covid-19: Evidence from Pakistan. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 9(3), 33-42. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2022.vol9.no3.0033>

Ajala, K., Sakanko M.A. ve Adeniji, S.O. (2021). The asymmetric effect of oil price on the exchange rate and stock price in Nigeria, *International Journal of Energy Economics and Policy*, 2021, 11(4), 202-208, <https://doi.org/10.32479/ijeep.10977>

Alper, D. & Kara, E. (2017). Borsa İstanbul'da hisse senedi getirilerini etkileyen makroekonomik faktörler: BİST sınai endeksi üzerine bir araştırma. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22 (3), 713-730 . <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sduibfd/issue/52994/703486>

Alsu, E. (2019). Petrol Fiyatları ve Borsa Endeks Değeri Arasındaki İlişki : Ortadoğu Ülkeleri Örneği . *OPUS International Journal of Society Researches*, 13 (19), 1620-1649 . DOI: 10.26466/opus.598831

Altıntaş, H.(2013). Türkiye'de petrol fiyatları, ihracat ve reel döviz kuru ilişkisi: ardl sınır testi yaklaşımı ve dinamik nedensellik analizi, *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 9(19),1-30.

Arouri, M., & Rault, C., (2009), "On the influence of oil prices on stock markets: Evidence from panel analysis in GCC countries". *LEO Working Papers / DR LEO 1299, Orleans Economics Laboratory / Laboratoire d'Economie d'Orleans (LEO), University of Orleans*.

Asteriou, D. ve Hall, S. G. (2021). *Applied Econometrics: A Modern Approach*, Palgrave Macmillan: Hampshire, pp. 325-360.

Barut, A. , Karaoğlan, S. , Görgün, M. R. , Demirtaş, F. & Alpsülün, M. Ş. (2022). Petrol Fiyatları ve BİST Sanayi Endeksi İlişkisi: Frekans Nedensellik Analizi . *Avrasya Dosyası*, 13 (2), 163-180 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/avrasyadosyasi/issue/74478/1180477>

Basher, S. A.& Sadorsky, P., (2006), "Oil price risk and emerging stock markets", *Global Finance Journal*, 17(2), 224-251. <https://doi.org/10.1016/j.gfj.2006.04.001>

Bocutoğlu. E. (2014). *Makro İktisat teoriler ve politikalar*.(11. Baskı).Bursa: Ekin Yayınevi.

Bolaman Avcı, Ö. (2015). Petrol Fiyatlarının Hisse Senedi Piyasasına Etkisi . *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2 (3), 27-34 . DOI: 10.30803/adusobed.188796

Capital.com, <https://capital.com/crude-oil-industry-history-market-trends-trading>, et. 11.12.2023).

Chittedi, K. R., (2012), "Do oil prices matters for Indian stock markets? An empirical analysis", Journal of Applied Economics and Business Research, 2(1), 2-10.

Cong, R. G., Wei, Y. M., Jiao, J. L. & Fan, Y., (2008), "Relationships between oil price shocks and stock market: An empirical analysis from China", Energy Policy, 36(9), 3544-3553. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2008.06.006>

Çakır Yıldız, N.(2017). Makro iktisat, İstanbul: İstanbul Üniversitesi Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi Yayınları.

Çoban, O., Şahbaz Kılınç, N., & Kılınç, E. C. (2017). Sanayi Sektöründe Petrol Talebinin Fiyat ve Gelir Esneklikleri: OECD Ülkeleri Örneği. Bilig(83), 259-279.

Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1981). Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root. Econometrica. Journal of the Econometric Society, 1057-1072.

Dinler, Z. (2007). İktisada giriş, (13. Baskı). Bursa: Ekin Yayıncılık.

Emek, Ö.F. ve Düşünceli, F. (2022) ."Türkiye'de petrol fiyatlarının enflasyon üzerindeki asimetric etkilerinin NARDL yöntemi ile incelenmesi". Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 6(2), 56-69.

Energy Institute, Statistical Review of World Energy 2023, <https://www.energyinst.org/statistical-review>, 15.06.2023

Engle, R. F., & Granger, C. W. (1987). Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. Econometrica. Journal of the Econometric Society, 251-276.

Eryiğit, M., (2009), "Effects of oil price changes on the sector indices of Istanbul stock Exchange", International Research Journal of Finance and Economics, 25(2), 209-216.

Eyüboğlu, K. & Eyüboğlu, S. (2016). Doğal Gaz ve Petrol Fiyatları ile BIST Sanayi Sektörü Endeksleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yaşar Üniversitesi E-Dergisi, 11 (42) , 150-162. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/jyasar/issue/19157/203484>

Faff, R. W. & Brailsford, T. J., (1999), "Oil price risk and the Australian stock market", Journal of Energy Finance and Development, 4(1), 69-87.

Granger, C. W. J. (1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods. *Econometrica*, 37: 424-438.

Güler, S., Ramazan, T. & Orçun, Ç., (2010), "Petrol fiyat riski ve hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkinin belirlenmesi: Türkiye'de enerji sektörü üzerinde bir uygulama", *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 24(4), 297-315.

Gülhan Ü., (2020). Altın fiyatları ile VIX endeksi, BİST 100 endeksi, döviz kuru ve petrol fiyatları ilişkisi: ekonometrik bir analiz, *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 11(2), 576-591.

Gümüş, T. ve Kurt Cihangir, Ç. (2022). Dünya Petrol, Kömür ve Doğal Gaz Fiyatları ile BİST Elektrik Endeksi Arasındaki Nedensellik İlişkisi ve Oynaklık Yayılımı . *Alanya Akademik Bakış* , 6 (1) , 1587-1603 . DOI: 10.29023/alanyaakademik.887155

Güneş, H. & Kaya, M. (2022). BİST Endeksleri ile Brent Petrol Fiyatları Arasındaki İlişkinin Analizi . *Uluslararası Finansal Ekonomi ve Bankacılık Uygulamaları Dergisi*, 3 (2) , 71-95 . DOI: 10.57085/ufebud.1209114

Gürkan, M. (2009). Petrol Piyasaları ve Petrol Fiyatlarının Finansal Piyasalar Üzerine Etkisi, *Yayınlanmamış YL Tezi*, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul

Hammoudeh, S. & Aleisa, E., (2004), "Dynamic relationships among GCC stock markets and NYMEX oil futures", *Contemporary economic policy*, 22(2), 250-269. <https://doi.org/10.1093/cep/byh018>

Hashmi, S. M., Chang, B. H., Huang, L., & Uche, E. (2022). Revisiting the relationship between oil prices, exchange rate, and stock prices: An application of quantile ARDL model. *Resources Policy*, 75, 102543 <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2021.102543>

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

<https://tr.investing.com/>

Hu, C., Liu, X., Pan, B., Chen, B. & Xia, X., (2018), "Asymmetric impact of oil price shock on stock market in China: A combination analysis based on SVAR model and NARDL model", *Emerging Markets Finance and Trade*, 54(8), 1693-1705. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2017.1412303>

Huang, R. D., Masulis, R. W. & Stoll, H. R., (1996), "Energy shocks and financial markets", *The Journal of Futures Markets*, (1986-1998), 16(1), 1-27 [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1096-9934\(199602\)16:1<1::AID-FUT1>3.0.CO;2-Q](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-9934(199602)16:1<1::AID-FUT1>3.0.CO;2-Q)

İbik, T.(2020). Döviz kuru ve petrol fiyatları arasındaki ilişki:1990-2018, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Nevşehir.

İşcan, E.(2010).Petrol Fiyatlarının Hisse Senedi Piyasası Üzerine Etkisi, Maliye Dergisi, 158, 607-617.

Kafkas, M. S. (2007). Ham Petrolün Mevcut Durumu Ve Enflasyona Etkisi: Türkiye Uygulaması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kayseri.

Kapusuzoğlu, A. (2011). Relationships between oil price and stock market: an empirical analysis from istanbul stock exchange (ISE). International journal of economics and finance, 3(6), 99-106.

Karakuş, R. (2021). Petrol ve Doğalgaz Fiyatları İle Hisse Senedi Fiyatları İlişkisi: BİST Sınai Sektöründe Ampirik Bir Araştırma. İşletme Araştırmaları Dergisi, 13(3), 2072-2083. <https://doi.org/10.20491/isarder.2021.1247>

Kaya, K. , Şenel, M. C. & Koç, E. (2018). Dünyada ve Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Değerlendirilmesi. Technological Applied Sciences , 13 (3) , 219-234 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/nwsatecapsci/issue/38517/410134>

Kendirli, S. & Çankaya, M. (2016). Ham petrol fiyatlarının BİST 100 ve BİST ulaştırma endeksleri ile ilişkisi. Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,12(2), 136-141. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/iibfdkastamonu/issue/29623/318074>

Kızılkaya, F. (2021). “Türkiye’de petrol fiyatları ve reel döviz kuru ilişkisinin asimetrik fourier nedensellik analizi ile incelenmesi”. İstanbul İktisat Dergisi - Istanbul Journal of Economics, 71(2), 549-568.

Küçükaksoy, İ ve Yalçın, D.(2017). “Altın fiyatlarını etkileyebilecek faktörlerin incelenmesi”,Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 13(2), ss. 1-19.

MacKinnon, D. P. (1991). Critical Values for Cointegration Tests. In R. F. Engle & C. W. J. Granger (Eds.), Long-run Economic Relationships: Readings in Cointegration (pp. 267-276). Oxford University Press.

Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü (MAPEG), <https://www.mapeg.gov.tr/Custom/Petrolistatistik>, et. 21.12.2023

Maghyreh, A. (2006). Oil price shocks and emerging stock markets: a generalized VAR approach. In: Motamen-Samadian, S. (eds) Global Stock Markets and Portfolio Management. Centre for the Study of Emerging Markets Series. Palgrave Macmillan, London. https://doi.org/10.1057/9780230599338_5

Mukhtarov, S., Mammadov, J., & Ahmadov, F. (2019). The impact of oil prices on inflation: The case of Azerbaijan. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 9(4), 97-102.

Münyas T. (2021). Petrol fiyatlarının Borsa İstanbul kimyasal, petrol & plastik, sanayi ve ulaştırma sektörlerinin pay senetleri getirilerine etkisi. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar Dergisi*, 58(656), 207 - 224.

Narayan, P. K. & Narayan, S., (2010), "Modelling the impact of oil prices on Vietnam's stock prices", *Applied energy*, 87(1), 356-361. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2009.05.037>

Ocaklı, D. (2020). Altın ve Petrol Fiyatları ile BIST100 Endeksi Arasındaki Nedensellik İlişkisinin İncelenmesi . *International Journal of Business and Economic Studies* , 2 (2) , 72-84 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/uecd/issue/59317/837905>

Odusami, B. O., (2009), "Crude oil shocks and stock market returns", *Applied Financial Economics*. 19(4), 291-303.

Öksüzler, O., & İpek, E. (2011). Dünya petrol fiyatlarındaki değişimin büyüme ve enflasyon üzerindeki etkisi:Türkiye örneği. *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(14), 15-34.

Özata, E.(2019). "Türkiye'de petrol fiyatlarından enflasyona asimetric ve doğrusal olmayan geçişkenlik", *Optimum Journal of Economics and Management Sciences*, 6(1),17-32.

Park, J., &Ratti, R. A., (2008), "Oil price shocks and stock markets in the US and 13 European countries", *Energy Economics*, 30(5), 2587-2608. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2008.04.003>

Romer, D. (1996). *Advanced macroeconomics*, New-York:McGraw-Hill.

Sadorsky, P., (1999), "Oil price shocks and stock market activity", *Energy Economics*, 21(5), 449-469. [https://doi.org/10.1016/S0140-9883\(99\)00020-1](https://doi.org/10.1016/S0140-9883(99)00020-1)

Sandal, M., Çemrek, F. & Yıldız, Z. (2017). BİST 100 endeksi ile altın ve petrol fiyatları arasındaki nedensellik ilişkisinin incelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 30. Özel Sayısı Yıl:2017 Cilt: 26 Sayı:3, 155-170. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/cusosbil/issue/33225/372231>

Sek, S. K., Teo, X. Q., & Wong, Y. N. (2015). A Comparative Study on the Effects of Oil Price Changes on. *Procedia Economics and Finance*(26), 630-636.

Sevüktekin, M., ve Nargeleçekenler, M. (2010). *Ekonometrik Zaman Serileri Analizi Eviews Uygulamalı*. Ankara: Nobel Yayınları.

Statista, <https://www.statista.com/statistics/307194/top-oil-consuming-sectors-worldwide/>,
15.06.2023

Syed, Q.R., Bouri, E. (2022) Spillovers from Global Economic Policy Uncertainty and Oil Price Volatility To The Volatility Of Stock Markets Of Oil Importers And Exporters. Environ Sci Pollut Res 29, 15603–15613 (2022). <https://doi.org/10.1007/s11356-021-16722-0>

Syzdykova Oralbaykızı, A. (2019). Petrol fiyat değişimlerinin BİST endeks getirileri üzerindeki etkisinin analizi . Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 4 (1) , 247-265 . DOI: 10.33905/bseusbed.518704

Syzdykova, A., (2018), “Petrol fiyatlarının BRIC ülkelerinin borsalarına etkisi”, Uluslararası Ekonomi İşletme ve Politika Dergisi, 2(1), 1-20. <https://doi.org/10.29216/ueip.357615>

Şener, S., Yılcı, V. & Tıraşoğlu, M. (2013). Petrol Fiyatları ile Borsa İstanbul'un Kapanış Fiyatları Arasındaki Saklı İlişkinin Analizi. Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 13(26), 231-248.

Şentürk, M., Akbaş, Y.E. ve Adıgüzel, U.(2013). “Uluslararası ham petrol ve altın fiyatlarının amerikan doları ile ilişkisi: ampirik bir uygulama”, Akademik Yaklaşımlar Dergisi, 4(2),139-149.

Şit,M. ve Alancioğlu, E.(2019). “Türkiye ekonomisinde dünya petrol fiyatları ve döviz kuru ilişkisi: ampirik analiz”, Econharran Harran Üniversitesi İİBF Dergisi, 3(3),22-34.

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, <https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-petrol>

Türkiye Petrolleri A.O., 2021 Petrol ve Doğalgaz Sektör Raporu

U.S. Energy Information Administration, <https://www.eia.gov/finance/markets/crudeoil/supply-opeac.php>, et. 15.12.2023).

Uluslararası Enerji Ajansının (IEA) 2023 Dünya Enerji Görünümü raporu

Uzuner, M. T. (2018). Dünya Ham Petrol Piyasasının Ekonomi Politikası Üzerine Bir inceleme . Yalova Sosyal Bilimler Dergisi , 8 (17) , 106-127 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/yalovasosbil/issue/39903/455129>

Vural, E. (2022). Petrol Fiyatlarının Hisse Senedi Piyasası Üzerindeki Etkisi: Ampirik Bir İnceleme, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gebze Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul

Yaman, D. (2021). Petrol Fiyatları ve Döviz Kuru Arasındaki İlişkiye Asimetrik Bakış Açısı: Türkiye Örneği. *Bulletin of Economic Theory and Analysis*, 6(2), 155-170

Yapraklı, S. ve Kaplan, F.(2018). Petrol fiyatlarının altın fiyatları üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkileri: ekonometrik bir araştırma, *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 10(1),50-69.

Yıldırım, M., Bayar, Y. ve Kaya, A. (2014). Enerji Fiyatlarının Sanayi Sektörü Hisse Senedi Fiyatları Üzerindeki Etkisi: Borsa İstanbul Sanayi Sektörü Şirketleri. *Muhasebe ve Finansman Dergisi* , (62) , 93-108. DOI: 10.25095/mufad.396460

Yıldırım. K. Karaman, D ve Taşdemir. M. (2013). Makro ekonomi. (11.Baskı), İstanbul: Seçkin Yayıncılık.

Yılmaz, S., & Kalkan, D. K. (2017). Enerji Güvenliği Kavramı: 1973 Petrol Krizi Işığında Bir Tartışma. *Uluslararası Kriz Ve Siyaset Araştırmaları Dergisi*, 1(3), 169-199.

Yurdakul,F. ve Akdaş S.B.(2020). “Türkiye ekonomisinde altın ve petrol fiyatlarının makroekonomik değişkenlerle ilişkisi” *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi Özel Sayı*, 22-37.

Zortuk, M. & Bayrak, S., (2016), “Ham petrol fiyat şokları-hisse senedi piyasası ilişkisi: ADL eşik değerli koentegrasyon testi”, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 11(1), 7-22. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/oguiibf/issue/56479/785159>

