T.C.
KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANA BİLİM DALI

DOKTORA TEZİ

PETROL VE DOĞALGAZ FİYAT DALGALANMALARININ ENERJİ FİRMALARININ PİYASA DEĞERLERİNE ETKİSİ

SEVİL OĞUZ UĞUR

Danışman : Prof. Dr. Faruk DAYI
Jüri Üyesi : Prof. Dr. Tolga ULUSOY
Jüri Üyesi : Doç. Dr. Ertuğrul ÇAVDAR
Jüri Üyesi : Prof. Dr. Selçuk KENDİRLİ
Jüri Üyesi : Dr. Öğr. Üyesi Hülya ÇAĞIRAN KENDİRLİ

KASTAMONU-2026

TAAHHÜTNAME

Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmalarının yapılması ve bulgularının analizlerinde 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, bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini bildirir ve taahhüt ederim.

Sevil OĞUZ UĞUR

ÖZET

DOKTORA TEZİ

PETROL VE DOĞALGAZ FİYAT DALGALANMALARININ ENERJİ FİRMALARININ PİYASA DEĞERLERİNE ETKİSİ

SEVİL OĞUZ UĞUR

KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANA BİLİM DALI
DANIŞMAN: PROF. DR. FARUK DAYI

Küresel dünyada enerji kaynaklarına sahip olmak küresel ekonomiyi yönetmekte önemli bir güç olarak görülmektedir. Küresel siyasetin temel dinamiklerinden olan enerji güvenliği küresel ekonominin temel dinamiklerini oluşturmaktadır. Özellikle fosil enerji kaynaklarının sınırlı oluşu enerji güvenliğinin önemini daha da artırmaktadır. Fosil enerji kaynaklarının yönetimi küresel ekonominin temel girdisi olan enerji maliyetlerinin belirlenmesinde önemli bir belirleyicidir. Enerji maliyetleri sadece ülkelerin değil enerji firmalarının da değerini etkileyebilmektedir. Enerji fiyatlarındaki yukarı yönlü yükseliş firmaların nakit akışlarını değiştirmektedir. Enerji fiyatlarının yükselmesi satışların maliyetini artırarak brüt satış karını düşürmektedir. Brüt satış karlılığındaki azalış firmanın karlılığını ve nakit akışlarını değiştirmektedir. Enerji fiyatlarındaki yükseliş firmaya serbest nakit akımları düşürerek firma değerini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu önemle çalışmada fosil enerji yakıtlarının firma değerine etkisi incelenmektedir. Bu amaçla petrol ve doğal gaz fiyatlarının firmaların piyasa değerine etkisi analiz edilmektedir. Önceki çalışmalarda enerji fiyatlarındaki değişimin borsa endeksine etkisinin sıklıkla çalışıldığı görülmektedir. Bu çalışmada onlardan farklı olarak fosil yakıt kaynaklarının firma değerine etkisi araştırılmaktadır. Çalışmanın bu yönüyle literatüre önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Borsa İstanbul'da işlem gören enerji sektörüyle ilişkili olan 12 firma çalışmanın örneklemi oluşturmaktadır. Çalışmanın amacı kapsamında 7 değişkenden oluşan bir model geliştirilmiştir. Firmaların 2015-2024 dönemi verileri kullanılarak Panel Veri Analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda modelin değişkenleri açıklama gücünün %27 olduğu belirlenmiştir. Firma değerinin petrol fiyatları ve aktif devir hızından pozitif yönde; kaldıraç oranı ve cari oranın ise negatif yönde etkilediği tespit edilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Petrol Fiyatları, Doğalgaz Fiyatları, Enerji Firmaları, Piyasa Değeri, Borsa İstanbul.

Haziran 2026, 110 Sayfa

ABSTRACT

PH.D THESIS

THE EFFECT OF OIL AND NATURAL GAS PRICE FLUCTUATIONS ON MARKET VALUES OF ENERGY FIRMS

SEVİL OĞUZ UĞUR

KASTAMONU UNIVERSITY INSTITUTE OF SOCIAL SCIENCE
DEPARTMENT OF BUSINESS ADMINISTRATION
SUPERVISOR: PROF. DR. FARUK DAYI

In the globalized world, possessing energy resources is seen as a significant force in managing the global economy. Energy security, a fundamental dynamic of global politics, constitutes a core dynamic of the global economy. The limited availability of fossil fuel resources further increases the importance of energy security. The management of fossil fuel resources is a crucial determinant in setting energy costs, a fundamental input to the global economy. Energy costs can affect the value not only of countries but also of energy companies. Upward increases in energy prices alter companies' cash flows. Rising energy prices increase the cost of sales, reducing gross profit margins. This decrease in gross profit margins alters the company's profitability and cash flows. Increased energy prices reduce free cash flows, negatively impacting the company's value. Therefore, this study examines the impact of fossil fuels on company value. To this end, the impact of oil and natural gas prices on the market value of companies is analyzed. While previous studies have frequently examined the impact of energy price changes on stock market indices, this study differs by investigating the impact of fossil fuel resources on company value. This aspect of the study is expected to make a significant contribution to the literature. The sample for this study consists of 12 energy sector companies listed on the Istanbul Stock Exchange. A model comprising seven variables was developed to support the study's objective. Panel data analysis was conducted using data from the companies for the period 2015-2024. The analysis revealed that the model's explanatory power over the variables was 27%. It was determined that firm value was positively affected by oil prices and asset turnover ratio, while leverage ratio and current ratio had a negative impact.

KEYWORDS: Oil Prices, Natural Gas Prices, Energy Companies, Market Value, Istanbul Stock Exchange.

June 2026, 110 Page

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmasının ortaya çıkmasında birçok değerli kişinin emeği, desteği ve katkısı bulunmaktadır. Öncelikle, tez sürecim boyunca bilgi ve tecrübeleriyle bana yol gösteren, her zaman anlayış ve desteğini hissettiren tez danışmanım Prof. Dr. Faruk DAYI'ya gönülden teşekkür ederim. Lisansüstü eğitim hayatım boyunca katkılarıyla bana güç veren ve her zaman yanımda olduğunu hissettiren Prof. Dr. Tolga ULUSOY'a, ayrıca bu çalışma sürecindeki destek ve katkılarından dolayı Doç. Dr. Ertuğrul ÇAVDAR'a içten teşekkürlerimi sunarım. Yüksek lisans sürecimden doktora çalışmama kadar beni cesaretlendiren, bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan, her zaman desteğini hissettiğim sevgili ablam Prof. Dr. Sibel Oğuz Haçat'a ayrıca teşekkür ederim. Bu uzun ve yorucu süreçte sevgisi, sabrı ve anlayışıyla her an yanımda olan, bana güç veren eşim Kağan'a; doktora yolculuğum sırasında hayatıma katılan ve bana en güzel motivasyonu veren biricik oğlum Alp Giray'a; koşulsuz sevgileri ve destekleriyle her zaman arkamda duran annem ve babama sonsuz minnettarım. Son olarak, hayatımın bu önemli döneminde bir şekilde yanımda olan herkese gönülden teşekkür ederim.

Sevil OĞUZ UĞUR

Kastamonu, 2026

İÇİNDEKİLER

Sayfa

TEZ ONAYI ..... **ii**
TAAHHÜTNAME ..... **iii**
ÖZET ..... **iv**
ABSTRACT ..... **v**
TEŞEKKÜR ..... **vi**
İÇİNDEKİLER ..... **vii**
ŞEKİLLER VE GÖRSELLER DİZİNİ ..... **ix**
TABLOLAR DİZİNİ ..... **x**
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ ..... **xi**
1. GİRİŞ **1**
2. KAVRAMSAL BAKIŞ AÇISIYLA ENERJİ SEKTÖRÜ **4**
2.1 Enerji Kavramı 4
2.2 Enerjinin Tarihsel Gelişim Süreci 5
2.2.1 Petrolün Tarihsel Gelişim Süreci 6
2.2.2 Doğalgazın Tarihsel Gelişim Süreci 7
2.3 Enerjinin Önemi 7
2.4 Enerji Kaynakları 8
2.4.1 Yenilenemeyen Enerji Kaynakları 9
2.4.1.1 Petrol 9
2.4.1.2 Doğal gaz 11
2.4.1.3 Kömür 13
2.4.1.4 Nükleer enerji 19
2.4.2 Yenilenebilir Enerji Kaynakları 20
2.4.2.1 Hidroelektrik enerjisi 20
2.4.2.2 Rüzgar enerjisi 23
2.4.2.3 Güneş enerjisi 25
2.4.2.4 Jeotermal enerjisi 28
2.4.2.5 Biyokütle enerjisi 31
2.4.2.6 Hidrojen enerjisi 33
2.5 Enerji Arz ve Talebi 34
2.5.1 Dünya'da Enerji Arzı 35
2.5.2 Türkiye'de Enerji Arzı 38
2.6 Enerji Güvenliği 40
2.7 Türkiye'de Enerji Politikaları 42
2.7.1 Sürdürülebilir Enerji Arz Güvenliğinin Sağlanması 43
2.7.2 Dışa Bağımlılığın Azaltılması 44
2.7.3 Net Sıfır Karbon Odaklı Enerji Dönüşümü 44
2.7.4 Güvenli, Sürdürülebilir ve Katma Değerli Madencilik 44
2.7.5 Enerji ve Maden Piyasalarımızın Ulusal ve Uluslararası Etkinliğinin Artırılması 45
2.7.6 Enerji ve Tabi Kaynaklar Alanında Yerli Teknolojilerin Desteklenmesi 45
2.7.7 Kurumsal Kapasitenin Geliştirilmesi 46
2.8 Petrol ve Doğal Gaz Fiyatlarındaki Değişimin Ekonomiye Etkileri 46

3. FİRMA DEĞERİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER 49
3.1 Faiz Oranı 49
3.2 Döviz Kuru 50
3.3 Enflasyon 50
3.4 Ekonomik Faaliyetler 52
3.5 Petrol Fiyatları 52
3.6 Altın Fiyatları 53
3.7 İşletmelere Özgü Faktörler 53
3.7.1 Sermaye Yapısı 54
3.7.2 Kar Dağıtım Politikaları 55
3.7.3 Kurumsal Yönetim 56
3.7.4 Entelektüel Sermaye 56
3.7.5 İçerden Öğrenenlerin Ticareti 57
3.7.6 Finansal Oranlar 57
3.8 Petrol ve Doğal Gaz Fiyatlarının Firma Değerine Etkisi 58
3.9 Diğer Faktörler 59
4. LİTERATÜR TARAMASI 60
5. PETROL VE DOĞAL GAZ FİYATLARININ FİRMA DEĞERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ 80
5.1 Araştırmanın Önemi 80
5.2 Araştırmanın Amacı 81
5.3 Araştırmanın Kısıtları 81
5.4 Araştırmanın Örneklemi 82
5.5 Araştırmanın Veri Seti 83
5.6 Araştırmanın Modeli 84
5.7 Araştırmanın Yöntemi 87
5.8 Araştırmanın Bulguları 88
5.8.1 Tanımlayıcı İstatistiki Bulgular 88
5.8.2 Korelasyon Testi Bulguları 89
5.8.3 Hausman Testi Bulguları 89
5.8.4 Heteroskedasite Testi Bulguları 91
5.8.5 Otokorelasyon Testi Bulguları 91
5.8.6 Yatay Kesit Bağımlılık Testi Bulguları 92
5.8.7 Panel Veri Rassal Etkiler Yöntemi Analiz Bulguları 92
6. SONUÇ VE ÖNERİLER 96
KAYNAKLAR 99

ŞEKİLLER VE GÖRSELLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 2.1 Ülkelere göre ham petrol rezervleri 10
Şekil 2.2 Doğal gazın dünya genelindeki kullanım alanları 12
Şekil 2.3 Ülkelere göre doğalgaz rezervleri 12
Şekil 2.4 Dünya kömür rezervlerinin dağılımı 14
Şekil 2.5 Ülkelere göre kömür rezervlerinin dağılımı 14
Şekil 2.6 Yıllara göre kömür üretimi 15
Şekil 2.7 Türkiye'de yıllara göre linyit üretimi 16
Şekil 2.8 Türkiye'de yıllara göre asfaltit üretimi 17
Şekil 2.9 Türkiye'de yıllara göre taç kömürü üretimi 18
Şekil 2.10 Türkiye'de 2023 yılında kömür tüketiminin dağılımı 18
Şekil 2.11 Hidroelektrik enerjisine dayalı kurulu güç 21
Şekil 2.12 Toplam kurulu güç içerisinde hidroelektrik enerjisinin oranı 22
Şekil 2.13 Rüzgar hızı dağılım haritası 24
Şekil 2.14 Rüzgar güç yoğunluğu dağılım haritası 24
Şekil 2.15 Güneş enerjisi potansiyeli atlası 26
Şekil 2.16 Güneşlenme süresi (saat) 27
Şekil 2.17 Aylık ortalama radyasyon değeri (kWh/m^2) 28
Şekil 2.18 Türkiye'nin jeotermal kaynakları ve uygulama haritası 30
Şekil 2.19 Biyokütle kaynakları 31
Şekil 2.20 Dünya enerji talebi ve gelecek projeksiyonu 36
Şekil 2.21 Toplam elektrik kurulu güç ve yenilenebilir enerji kurulu gücü 39
Şekil 2.22 Elektrik üretimindeki kaynakların dağılımı (2023) 40

TABLOLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 2.1 Yenilenebilir enerji kaynaklarının üretim kapasitesi (2015-2024 dönemi)..... 37
Tablo 2.2 Yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilen enerji miktarı (2015-2024 dönemi)..... 37
Tablo 5.1 Çalışmanın anakütlesi..... 82
Tablo 5.2 Çalışmanın örneklemi..... 83
Tablo 5.3 Çalışmanın değişkenler tablosu..... 84
Tablo 5.4 Tanımlayıcı istatistiki bulgular..... 88
Tablo 5.5 Korelasyon testi bulguları..... 89
Tablo 5.6 Hausman testi bulguları..... 90
Tablo 5.7 Breusch Pagan Lagrangian testi bulguları..... 90
Tablo 5.8 Heteroskedasite testi bulguları..... 91
Tablo 5.9 Panel veri analiz bulguları..... 92

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Kısaltmalar

BIST	**:** Borsa İstanbul A.Ş.
GSYİH	**:** Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
IMKB	**:** İstanbul Menkul Kıymetler Borsası
KAP	**:** Kamuyu Aydınlatma Platformu
LPG	**:** Likit Petrol Gazı
TÜFE	**:** Tüketici Fiyat Endeksi
VAR	**:** Vektör Otoregresyon

1. GİRİŞ

Enerji, toplumun temel yapı taşlarından biridir. Bireysel ve kurumsal kullanıcıların enerji ihtiyaçları karşılanmadan günlük hayatı sürdürmek pek mümkün değildir. Çünkü günlük hayatta kullandığımız birçok araç gereç enerji olmadan çalışmamakta veya kullanılamamaktadır. Örneğin yemek hazırlayabilmek için ısı enerjisine (doğal gaz, elektrik, kömür vb.), yiyecekleri muhafaza edebilmek için buzdolabı gibi soğutucuya, ısınmak için doğalgaz, elektrik, kömür gibi kaynaklara, bir yerden başka bir yere nakledebilmek yani ulaştırmak için benzin, motorin, LPG, elektrik gibi enerji kaynaklarına ihtiyaç duyulmaktadır. Telefon, bilgisayar, tablet, televizyon gibi birçok araç gerecin çalışması için elektrik enerjisi gerekmektedir. Dolayısıyla günlük hayatta kullanılan birçok araç gereç elektrik enerjisi ile çalışmaktadır. Elektrik enerjisi çeşitli kaynaklardan elde edilmektedir. Fosil yakıtlardan elde edilen elektrik enerjisi gerek bireyler gerekse kurumsal kullanıcılar tarafından yoğun bir şekilde kullanılmaktadır.

Dünya'nın enerji ihtiyacı fosil yakıtlar, yenilenebilir enerji kaynakları ve bunların türevleri olan hibrit enerji kaynaklarından karşılanmaktadır. Önceleri geleneksel enerji kaynaklarının yaygın olarak tercih edildiği görülmektedir. Doğada hazır olan fosil yakıt kaynakları yüz yılı aşkın bir süredir kullanılmaktadır. Fosil yakıtlardan petrolün 19. yüzyılda önem kazandığı ve 20. yüzyılda değerinin arttığı belirtilmektedir. 21. yüzyılda ise petrol rezervlerinin sınırlı oluşu enerji güvenliğini tehlikeye sokarak piyasada hakimiyet kurmak için enerji savaşlarının çıkmasına neden olmaktadır. Çünkü geçmişte petrol güç ve zenginlik sembolü olarak görülmekteydi. Günümüzde ise fosil yakıtlara bağımlılık enerjiyi yönetenlerin güçlerinin hala devam ettiğini göstermektedir. Fosil enerji kaynaklarının azalması ve artan enerji talebinin karşılanması için yeni enerji kaynakları arayışını da beraberinde getirmiştir. Ülke yönetimleri çevreyi ve doğayı korumak, enerji kaynaklarının sürdürülebilirliğini sağlamak ve iklim değişikliğini önlemek için yenilenebilir enerji üretimini teşvik etmiştir. Böylece enerji tüketiminin önemli bir kısmını oluşturan elektrik enerjisi temiz enerji kaynaklarıyla karşılanarak, fosil enerji kaynaklarına bağımlılığın azalmasına katkı sağlanmıştır.

Enerji arz ve talebinin yönetiminde ülke yönetimlerinin önemli bir rolü vardır. Devletler enerji politikalarının belirlenmesinde önemli rolleri olsalar da enerji piyasasını enerji şirketlerinin yönettiği görülmektedir. Petrol ve doğal gaz gibi temel enerji kaynaklarının fiyatlarında görülen dalgalanmalar enerji şirketlerin değerini doğrudan etkilemektedir. Enerji fiyatlarındaki değişim enerji maliyetlerini, enerji maliyetleri üretim maliyetini, üretim maliyeti de ürünün fiyatını belirlemektedir. Enerji fiyatlarının belirlenmesinde sadece enerji arz ve talebi etkili değildir. Ekonomik, toplumsal, doğal, siyasal birçok faktör fiyatın belirlenmesinde etkili olmaktadır. Bu nedenle enerji kaynaklarının fiyatlarının stabil olması ekonomik istikrar için oldukça önemlidir. Bunun yanında enerji fiyatlarındaki değişim firma değerini de etkilemektedir. Bu amaçla çalışmada petrol ve doğalgaz fiyatlarındaki değişimin enerji firmalarının piyasa değerine etkisi incelenmektedir.

Çalışmanın ikinci kısmında girişten sonra enerji sektörüyle ilgili kavramsal çerçeve verilmiştir. Enerji kavramı, enerjinin tarihsel gelişim süreci, enerjinin önemi, enerji kaynakları, enerji arz ve talebi ve enerji politikalarına değinilmiştir. Petrol ve doğal gaz fiyatlarındaki değişimin ekonomiye etkisi verilmiştir.

Üçüncü kısımda firma değerini etkileyen faktörlere ilişkin kavramsal bilgilere yer verilmiştir. Değer çok geniş bir konu olup farklı kaynaklarda detaylı olarak incelenmiştir. Bu kısımda sadece konuyla ilgisi olan hisse senedi fiyatını etkileyen faktörler alt başlıklarda verilerek açıklanmıştır. Ayrıca petrol ve doğal gaz fiyatlarındaki değişimin firmaların piyasa değerine etkisini inceleyen faktörlere de değinilmiştir.

Dördüncü kısımda literatür taraması sunulmuştur. Bu kısımda çalışmanın amacına uygun olarak doğalgaz ve petrol fiyatlarındaki değişimin firmaların firma değerine etkisini inceleyen çalışmalar verilmiştir. Bu kısımda doğalgaz ve petrol fiyatlarının, borsa endeksleri ve makroekonomik göstergelerle ilişkinin incelendiği çalışmalar da yer almıştır.

Beşinci kısımda çalışmanın uygulaması sunulmuştur. Çalışmanın amacı, önemi, örneklemi, kısıtları, modeli ve yöntemi açıklanmıştır. Çalışmanın analizleri yapılarak bulgular tartışılmıştır.

Çalışmanın son kısmında sonuç ve öneriler sunulmuştur. Analiz sonuçları verilmiştir. Sonuçların literatüre getirdiği yenilikler ve literatüre katkısına değinilmiştir. Gelecekte enerji sektöründe yapılacak çalışmalar ile ilgili öneriler verilmiştir.

2. KAVRAMSAL BAKIŞ AÇISIYLA ENERJİ SEKTÖRÜ

2.1 Enerji Kavramı

Enerji, insanların var olduğu ilk dönemlerden günümüze kadar geçen süreçte, gerek günlük işlerin gerçekleştirilmesi gerekse üretiminin yapılabilmesi için gerekli en önemli kaynaklardandır. Enerji, makine, cihaz ve benzeri teknolojik ürünlerin kullanımında vazgeçilemeyen bir unsurdur. Enerji, sermaye, emek ve doğal kaynakların yanı sıra teknolojik gelişmelerle desteklenen, üretim sürecinin vazgeçilmez girdilerinden biridir. Enerji ülkelerin kalkınmaların ve refah düzeylerinin yükselmesinde önemli bir yapı taşıdır. Günümüzde ülkelerin gelişmişlik düzeyleri ve uluslararası siyasette güçlü bir aktör olmaları sahip oldukları enerji kaynakları ve potansiyelleriyle doğrudan ilişkilidir (Gerekli, 2019). Bu açıdan değerlendirildiğinde enerjinin dünya ekonomisine ve siyasetine yön verildiği görülmektedir.

Enerji, bir sistem veya herhangi cisme iş yaptırabilme kabiliyetidir. Günlük hayatımızda en çok kullandığımız enerji doğrudan veya dolaylı olarak ortaya çıkmaktadır. Enerji bir maddede yer alan ışık, ısı ve benzeri bir şekilde ortaya çıkan güç olarak tanımlanmaktadır (Yılmaz, 2024). Enerji Yunanca'dan gelen bir sözcük olup "etkinlik" veya "eylem" olarak ifade edilmiş, modern fizikle birlikte "iç iş" olarak nitelendirilmiştir. "İç iş" sözcüğü iş üretme kapasitesi, kuvvet, dinamizm, etkinlik gibi anlamlarda kullanıldığı ifade edilmektedir. Ülkelerin büyüme ve kalkınmalarında önemli bir paya sahip olan enerji üretim ve tüketim amaçlı kullanılmaktadır. Enerji kullanım düzeyi ülkelerin gelişmişlik düzeyine bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Diğer bir ifadeyle ülkenin gelişmişlik düzeyi arttıkça enerji talebi artmaktadır. Günlük hayattaki işlerin niceliği ve niteliği arttıkça enerji kaynaklarının da kullanım alanları farklılık göstermektedir. Ancak kaynakları farklılık gösterse de enerji günlük hayatın en önemli yapı taşlarından biri olarak önemini her zaman korumaktadır (Ahmadzada, 2020).

Enerji kaynakları içerisinde en çok petrol tercih edilmektedir. Petrol ağır sanayiden hafif sanayiye birçok sektörde hammadde ve yardımcı madde ve enerji kaynağı olarak kullanılmaktadır. Petrol eskilerde yara tedavisinde kullanılan bir materyaldir.

Günümüzde pek çok ilacın yapı malzemesi olarak halen kullanılmakla birlikte su yalıtımında ve savaşlarda yıkıcı güç olarak da kullanılmaktadır. Geçmişte petrol çok değerli bir enerji kaynağı değilken, teknolojinin ilerlemesiyle birlikte enerji ihtiyacının artışına bağlı olarak enerji fiyatlarının yükseldiği ve önemli bir kaynak olduğu görülmektedir. Günümüzde petrole sahip olmak sadece ekonomik güce sahip olmak değil, aynı zamanda sınırlı da olsa siyasi gücünde bir göstergesi olarak dikkat çekmektedir (Syzdykova, 2019).

2.2 Enerjinin Tarihsel Gelişim Süreci

İnsanların, toplumların ve devletlerin geçmiş dönemlerde enerjiyle ilgili yaşadıkları zorlukların anlaşılması mevcut durumun değerlendirilmesi için oldukça önemlidir. Böylece geçmişten ders çıkartılarak yaşanan olayların gelecekte de tekrar edilme olasılığına karşılık gerekli önlemler alınabilecektir. Enerjinin tarihsel gelişim sürecindeki önemli tarihler aşağıda verilmiştir (Demir ve Yakışık, 2024):

- M.Ö. 2000'li yıllarda Çin enerji ihtiyacını karşılamak için ilk kez kömürü kullanmıştır.
- M.Ö. 200'lü yıllarda doğal gazın ilk basit kullanımı başlamıştır.
- M.S. ilk yüzyılda ilk petrol sızıntıları Kuzeybatı Çin'de keşfedilmiştir.
- 1700'lü yıllarda kömür diğer enerji kaynaklarına alternatif olarak öne çıkmıştır.
- 1821'de ABD ilk doğal gaz kuyusunu faaliyete geçirmiştir.
- 1830'da kömür tren yakıtı olarak ABD'de kullanılmıştır.
- 1859'da ilk ticari petrol kuyusu ABD'de Pennsylvania'da açılmıştır.
- 1860'da buhar gücünden yararlanarak makineleri çalıştırmak için güneş enerjisi sistemi Fransa'da kurulmuştur.

- 1901’de modern petrol endüstrisinin temeli atılmıştır.
- 1935’de dünyanın en büyük hidroelektrik santrali olan Hoover Barajı açılmıştır.
- 1942’de ilk kontrollü nükleer reaksiyon gerçekleştirilmiştir.
- 1950’de ABD’de en çok kullanılan yakıt petrol olarak kayıtlara geçmiştir.
- 1950’li yıllarda doğal gaz boru hatlarının döşenmesiyle doğal gaz önemli yakıt kaynaklarından biri olmuştur.
- 1957’de Shippingport’ta nükleer santral ilk kez faaliyete başlamıştır.
- 1978’de ABD’de enerji kaynağı olarak güneş enerjisinden yararlanılan ilk köy yapılmıştır

Enerjinin tarihsel serüveni kısa başlıklarda verildikten sonra bu kısımda petrol ve doğal gazın tarihsel gelişim süreci alt başlıklarda açıklanmaktadır.

2.2.1 Petrolün Tarihsel Gelişim Süreci

Enerji kaynakları ve sektörü, endüstri toplumunun temel yapı taşını oluşturmaktadır. Petrol de enerji kaynakları içinde en önemlisi olarak öne çıkmaktadır. Petrole sahip olmak zenginlik ve güç elde etmek anlamına geldiğinden, geçmişte petrole sahip olabilmek adına birçok savaşın yapıldığı görülmektedir. Endüstri devriminin başlamasıyla petrol çağının başladığı, 19. yüzyılda petrolün ekonomik değerinin ortaya çıktığı ve 20. yüzyılda ise önem kazandığı belirtilmektedir. Tarihsel süreç incelendiğinde petrol kıtlığının ortaya çıkmasıyla ilk şok 1920 yılında yaşanmıştır. Büyük Buhran ile birlikte petrol fiyatlarında aşırı düşüş olmuştur. İkinci Dünya Savaşı sonrasında talepteki sert yükselişe bağlı olarak petrol şoku ortaya çıkmıştır. 1956-1957’li yıllarda Süveyş Kanalı krizi ile petrol fiyatları sert yükselmiştir. 1973 ile 1996 dönemi arasında OPEC (petrol ihraç eden ülkelerden oluşan kuruluş) petrolü yönlendirmeye başlamıştır. Petrol kısıtlamaları ambargoları neticesinde petrol fiyatları anormal yükselmiştir. 1978-1979’lu yıllarda devrim dolayısıyla İran petrol arzının

düşürülmesiyle Arap ülkeleri petrol ihracatını artırmıştır. 1980'li yıllarda yaşanan gerilimler ve savaşlar petrol fiyatlarında sert düşüşe neden olmuştur. 1990'lı yıllarda ekonomilerin büyümesine paralel petrol talepleri artmıştır. 2000'li yıllarda talebe bağlı olarak petrol fiyatları yükselmiştir. 2008 küresel finansal krizinden sonra da petrol fiyatlarının yükseldiği görülmüştür (Koçoğlu, 2015). 2026 yılında ise ABD ve İsrail'in İran'a saldırması sonucunda Brent Petrol fiyatı 72$'dan 114,58$'lara yükseldiği, savaş sırasında ateşkesin imzalanmasıyla fiyat 100$'ın altına inse de 88,99$'ın altına inmediği tespit edilmiştir.

2.2.2 Doğalgazın Tarihsel Gelişim Süreci

Doğal gaz en eski enerji kaynaklarından biridir. Eski Yunan ve Mısır toplumları "yanan gaz" veya "kutsal ateş" şeklinde tanımladıkları doğal gazı 221 ile 263 yıllarında Çin'de tuz kurutmak amacıyla kullanmışlardır. Doğal gaz, üretimde ilk kez 1815 yılında ABD'nin Charleston Eyaletinde kullanılmıştır. Ticari gaz işletmesi ilk kez 1820 de yapılmıştır. Boru hatlarıyla taşınması ise ilk kez 1883 yılında gerçekleşmiştir. 1970'li yıllarda petrol krizlerinin ortaya çıkmasıyla doğal gaz kullanımını yaygınlaşmış ve yatırımları artmıştır (Akpınar ve Başıbüyük, 2011). Buna bağlı olarak 1980 ve 1990'lı yıllarda doğal gaz üretimi artmıştır. 2000'li yıllarda doğal gaz tüketiminin de önemli oranda arttığı görülmüştür. ABD' de şeyl gazının keşfedilmesiyle sanayi, elektrik santrali, ulaştırma sektöründe kullanılmaya başlanmıştır. 2010 yılında doğal gaz üretiminde %23'lük payın şeyl gazından elde edildiği ifade edilmiştir. 2020 yılında doğal gaz üretiminin yarısı, 2035 yılında ise %46'lık kısmının şeyl gazından elde edileceği belirtilmiştir (Yalçın Erik ve Koşaroğlu, 2016). Dolayısıyla teknolojinin gelişmesiyle birlikte hayat standartlarının geliştiği enerji kaynaklarının da ihtiyaçlara göre şekillendiği görülmüştür.

2.3 Enerjinin Önemi

Enerji, insanların hayatta kalabilmeleri için gerekli temel ihtiyaçlardan birini oluşturmaktadır. Enerji, bireylerin günlük hayatlarında yaptıkları gerçekleştirdikleri aktiviteler için gerekli olan temel ihtiyaç maddesidir (Demir ve Yakışık, 2024). Toplumun sürekliliği insanların hayatta kalabilmelerine dolayısıyla enerjiye bağlıdır.

Enerjinin yüksek miktarda temin edilmesi insanların yaşam kalitesini yükseltmektedir. Önceleri insanların ihtiyaçları için gerekli olan enerji, teknolojinin gelişmesine bağlı olarak makine gibi araç ve gereçlerin çalışması için de gereklidir. Üretimin yapılabilmesi veya aksamaması için de enerji gerekmektedir. Ekonominin büyümesi ve gelişmesi de enerji kaynaklarının arzına bağlıdır. Devletler ekonominin gelişmesi ve ülkenin kalkınması için enerji kaynaklarına erişmek ve onlara sahip olabilmek için mücadele etmektedir. Çünkü enerji olmadan ürün üretmek veya hizmet sunmak mümkün değildir. Enerji kaynaklarında sorun ortaya çıkması üretimin sıkıntıya düşmesine ve çeşitli ekonomik sıkıntıları da beraberinde getirmektedir (Özcan, 2018).

Fosil enerji kaynaklarının yoğun olarak tüketilmesi iklim dengesizliğine neden olarak ekolojik ve çevresel birçok sorunu da beraberinde getirmiştir. İklim değişikliğinin nedenlerinden biri olan küresel ısınma, artan nüfus ve hızlı sanayileşme ile aşırı fosil yakıtların tüketilmesi neticesinde dünyada önemli bir sorun haline gelmiştir. Çünkü fosil yakıtlar katı, sıvı ve gaz formlarda çeşitli şekillerde çevreye zarar verdikleri bilinmekte, bu sorunun çözümüne yönelik alternatif kaynak aranmaya başlamıştır. Küresel ısınmayla mücadele etmek için fosil yakıtların kullanımı azaltacak politikalar önerilmiş, yenilenebilir enerji kaynaklarının üretimi teşvik edilmiştir (Durukan ve Yılmaz, 2021). Yenilenebilir enerjinin çevre dostu olması ve artan enerji talebinin karşılanmasında payının her geçen gün artması enerji yatırımlarının temiz enerji kaynaklarına doğru yönelmesini sağlamıştır.

2.4 Enerji Kaynakları

Enerji kaynaklarının kullanılışlarına ve dönüştürülebilirlik durumlarına göre iki sınıfta incelendiği görülmektedir. Kullanılırlık durumlarına göre yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynakları olarak ikiye ayrılmaktadır. Yenilenemez enerji kaynakları genelde fosil kaynaklı yakıtlar olup petrol, doğal gaz ve kömür en yaygın türleridir. Çekirdek kaynaklı yenilenemez enerji kaynakları ise Uranyum ve Toryum elementleridir. Hidrolik, güneş, rüzgâr, biyokütle, jeotermal, dalga ve hidrojen ise yenilenebilir enerji kaynaklarıdır. Dönüştürülebilirlik durumlarına göre enerji kaynakları ise birincil ve ikinci olarak iki başlıkta incelenmektedir. Kömür, petrol, doğal gaz, nükleer, biyokütle, hidrolik, güneş, rüzgâr ve dalga enerjisi birincil

kaynakları arasında yer alır. İkinci kaynaklar ise elektrik, ikincil kömür, kok ve hava gazıdır. Bu kısımda literatürde yaygın olarak kullanılan kullanılış durumlarına göre enerji kaynakları yenilenemeyen ve yenilenebilir enerji kaynakları olmak üzere iki başlık altında incelenmektedir (Ahmadzada, 2020).

2.4.1 Yenilenemeyen Enerji Kaynakları

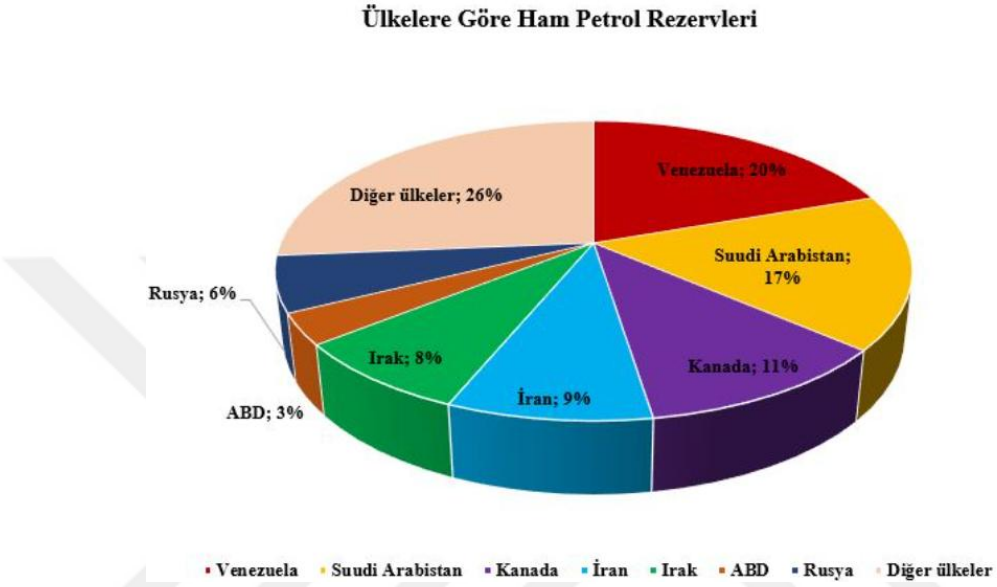
Bu kısımda yenilenemeyen veya fosil enerji yakıtları olarak tanımlanan petrol, doğal gaz, kömür ve nükleer enerji kavramları açıklanmaktadır.

2.4.1.1 Petrol

Petrol sözcüğü Latince' den türemiş olup taş yağı ya da yer yağı anlamında kullanılmaktadır. Petrol doğal organizmaların zamanla bozulmasından oluşan karbon, nitrojen, oksijen ve kükürt elementlerin yer aldığı bir enerji kaynağıdır. Petrol rafineri işlemi yapılmadan önceki ham ve sıvı haline denilmektedir. Gravitesi yüksek petrol açık kahve, yeşil gibi renklerde görünür, bundan benzin, gaz yağı ve motorin gibi ürünler üretilir. Gravitesi düşük olan petrole ise zift denir. Bunlar kahverengi ve siyah gibi koyu renkte olup bunlardan zift gibi ürünler elde edilmektedir. Petrol yer altında oluşan yarıklarda olur. Özellikle yer altında yaşanan tektonik olaylar neticesinde çatlak, yarık, gözenek gibi bazı oluşumlar meydana gelir. Bunlar içinde petrol birikir. Petrol arayan ülkeler petrolü doğrudan tespit eden bir teknolojiye sahip değillerdir. Petrolü yer altında keşfeden bir teknolojik cihaz henüz yoktur. Petrolün yer altında olabileceği düşünülen yerler işaretlenerek, buralarda kuyular açılır. Kuyulardan yapılan sondaj işlemiyle petrol aranır. Petrol bulunduğunda çıkartılan petrolün hepsi nihai petrol olarak kullanılamaz. Petrolün akışkanlık düzeyi kükürtü, ağırlığı petrolün üretilebilirliğini belirler. Amerikan Petrol Enstitüsü (API) petrol üretiminde API gravitesi adı altında bir skala belirleyerek ölçüm baremi geliştirmiştir. API gravitesi 31 ve üstünde olan hafif, 20-31 arasında olan orta, 10-20 arasında olan ağır ve 10 altında olan ise tabii bitümen olarak sınıflandırılır. İşlenebilirliği kolay olduğu için API gravitesi orta düzey ve altında olan petrollerin işlenmesiyle dünyadaki petrol ihtiyacı karşılanmaktadır. Çünkü ağır gravitesi olan ürünler genellikle Venezüella, Rusya,

Kanada, Brezilya ve ABD'de olup bunların işlenmesi ve nakliyesi gibi ek maliyetler gerektirmektedir. Ek maliyetlerde petrolün maliyetini artırmaktadır (Örçen, 2021).

Ülkelere Göre Ham Petrol Rezervleri Şekil 2.1'de verilmiştir (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2025a).



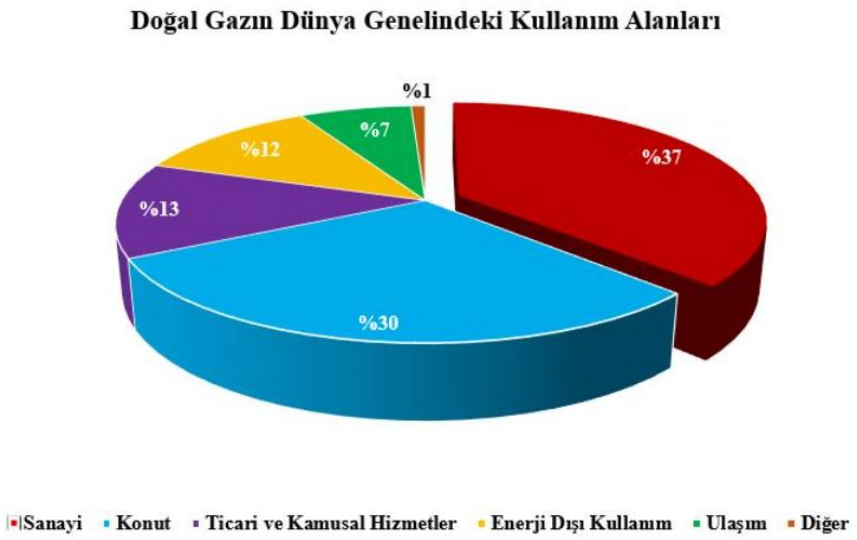
Şekil 2.1 Ülkelere göre ham petrol rezervleri

2021 yılı verilerinde dünya genelinde 244,4 milyar ton ham petrolün olduğu belirtilmiştir. Bunun %20'sini Venezüella, %17'si Suudi Arabistan, %11'i Kanada, %9'u İran, %8'i Irak, %6'sı Rusya, %3'ü ABD'de ve %26'sı ise diğer ülkelerdir. 2021 yılı ham petrol üretim verilerine göre ABD dünyada en fazla petrol üreten ülke konumundadır. ABD dünyadaki petrol üretiminin %17'lik kısmını karşılamaktadır. Türkiye'de 2022 yılında 421.408 metre derinliğinde sondaj yapılarak, bunlardan 191 tanesinde petrol kuyusu açılarak petrol çıkarılmaya başlanmıştır. 2022 yılı verilerine göre petrol rezervinin yaklaşık 70 milyon ton olduğu belirtilmiştir. 2022 yılında 3,58 milyon ton ham petrol üretilmiştir. 2022 yılında 33,49 milyon ton ham petrolün de ithal edildiği görülmüştür. Aynı yıl ham petrolün ithalat ile karşılanmasını ifade eden ham petrol bağımlılık oranı yaklaşık %90 düzeyinde gerçekleşmiştir (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2025a).

2.4.1.2 Doğal gaz

Doğal gaz uzun yıllardır bilinen bir enerji kaynağı olmasına rağmen Avrupa'da 1960'lı yıllardan itibaren kullanılmaya başlandığı ifade edilmiştir. 1980'li yıllardan sonra liberalleşmeyle birlikte görülen hızlı nüfus artışı, buna bağlı olarak kentte yaşayan nüfusun yoğunlaşması ve endüstrideki gelişmeler sonucunda enerji talebinde hızlı bir artış olduğu belirtilmiştir. Türkiye'de bu yıllarda ilk kez Sovyet Sosyalist Cumhuriyetleri Birliği ile yapılan doğal gaz anlaşması ile birlikte kullanılmaya başlanmıştır. Doğal gazın kullanılmaya başlanmasıyla birlikte tüketicilerce benimsendiği buna bağlı olarak da talepte hızlı bir artış görülmüştür (Çoban ve Özcan, 2011).

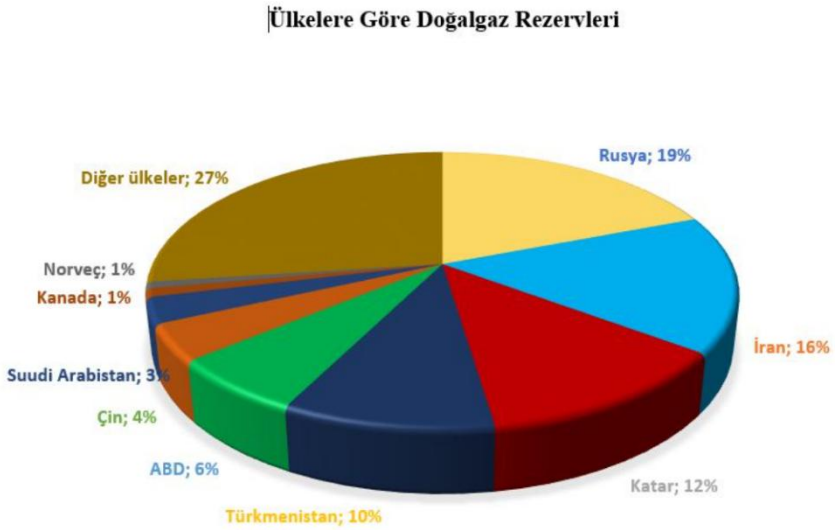
Doğal gaz petrol türevi bir ürün olup fosil içerikli yanıcı bir gaz bileşiminden oluşan bir enerji kaynağıdır. Doğal gaz petrolden sonra dünyadaki en değerli ikinci yakıttır. Petrolün olduğu yerlerde doğal gazın da olabileceği belirtilmektedir (Örçen, 2021). Doğal gaz yanıcı, havadan daha hafif, renksiz, kokusuz, yoğunluğunun önemli bir kısmını metan gazından oluşan, etan ve propan gibi hafif moleküllerden oluşan bir enerji kaynağıdır. Bunların dışında az da olsa karbondioksit, azot, helyum ve hidrojen sülfür gibi ağır hidrokarbonlardan oluşur. Doğal gazın önemli bir kısmının elektrik enerjisi üretiminde kullanıldığı, bunun dışında konut, sanayi, hizmet sektörlerinde de yoğun bir şekilde kullanıldığı görülmektedir. Doğal gazın dünya genelinde kullanım alanları gösteren grafik Şekil 2.2'de verilmiştir (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2025a).



Şekil 2.2 Doğal gazın dünya genelindeki kullanım alanları

Doğal gazın kullanım alanları incelendiğinde, %37'lik pay ile doğal gazın en fazla sanayi sektöründe kullanıldığı tespit edilmiştir. Sanayi sektöründen sonra en fazla kullanım alanı %30'luk pay ile konut sektöründe olmuştur. %13 ticari ve kamusal hizmetler, %12 enerji dışı kullanım, %7 ulaşım ve %1 diğer olmak üzere doğal gaz çeşitli yerlerde kullanılmıştır.

Ülkelere göre doğal gaz rezervlerini gösteren grafik Şekil 2.3'de verilmiştir (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2025a).



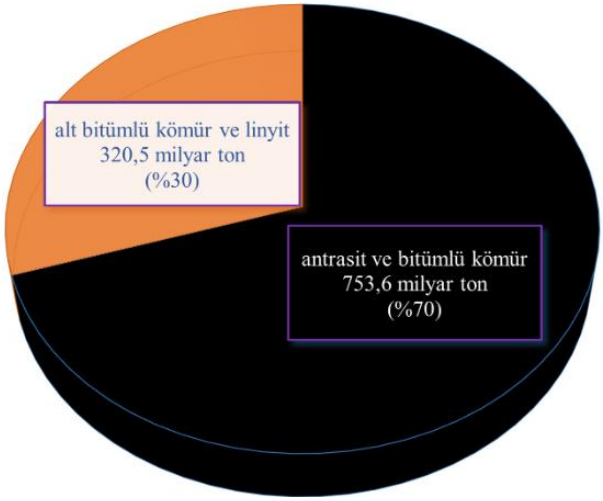
Şekil 2.3 Ülkelere göre doğalgaz rezervleri

2021 yılı verileri incelendiğinde doğal gaz rezervinin yaklaşık 188,1 trilyon metreküp olduğu görülmektedir. Rusya, %19 pay ile en büyük doğal gaz rezervi olan ülke olarak ilk sırada yer almaktadır. İran %16 ile ikinci sırada, Katar %12 ile üçüncü sırada, Türkmenistan %10 ile dördüncü sırada ve ABD %6 ile beşinci sırada yer almaktadır. Grafik incelendiğinde Çin %4, Suudi Arabistan %3, Kanada %1, Norveç %1 ve diğer ülkelerin doğal gaz rezervi toplamının ise %27 olduğu görülmektedir. ABD, dünyada doğal gaz rezervi sıralamasında %6'paya sahip olmasına rağmen, %23'lük ihracat ile dünyadaki en büyük doğal gaz üreticisi olarak dikkat çekmektedir.

Türkiye'de ise 2022 yılında 408 milyon metreküp doğal gaz üretilmiş olsa da, 54,6 milyar metreküp doğal gazın ithal edildiği görülmüştür. Bu verilere göre Türkiye Cumhuriyeti Devletinin doğal gaz bağımlılık oranı %99 olarak belirlenmiştir. Türkiye'de 2022 yılında Sakarya sahasında yaklaşık 544 milyar metreküp doğal gaz olduğu tahmin edilmektedir. Sakarya sahasında doğal gazın geliştirilmesiyle doğal gaz rezervinin güçlenmesi beklenmektedir (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2025a).

2.4.1.3 Kömür

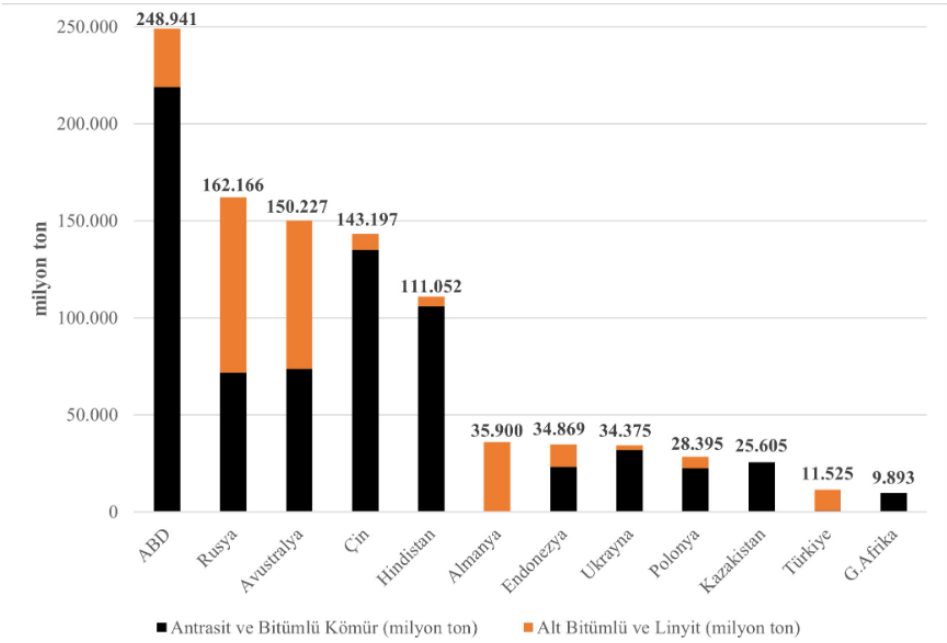
Kömür, siyah, koyu gri veya kahverengi-siyah renginde olabileceği gibi parlak veya mat olarak da bulunan, katı fosil yakıtlarından biridir. Kömür sedimanter bir kayaç olarak da tanımlanır. Kömür organik ve inorganik bileşenlere sahiptir. Kömür, basınç veya çökme olarak ifade edilen fiziksel olaylar ile ısı, bozulma veya dönüşme olarak ifade edilen kimyasal olayların birleşiminden oluşan bir süreçte ortaya çıkar. Aslında kömürleşme ile bitkinin alterasyon sürecin ifade edilir. Kömür elektrik enerjisi üretim sürecinde, ısınma, demir çelik sektöründe, sanayide ve çimento sanayisinde kullanılır. Dünya genelinde kömür enerji tüketiminde birincil kaynaklar arasında %26,5 ile petrolden sonra gelen en önemli enerji kaynağıdır. Dünya genelinde elektrik üretimi yapılırken kömürden yararlanma oranı ise %35,1 olup listede ilk sırada yer almaktadır. Dünya'daki kömür rezervlerinin dağılımı Şekil 2.4'de verilmiştir (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2025a).



Şekil 2.4 Dünya kömür rezervlerinin dağılımı

Dünya genelinde kömür rezervlerinin 2024 yılında *"antrasit ve bitümlü kömürler ile alt bitümlü kömürler ve linyit"* rezervlerinin toplamının 1,07 trilyon ton olduğu tahmin edilmektedir. Bunların 735,6 milyar tonu yaklaşık %70'sinin antrasit ve bitümlü kömürlerden oluştuğu, 320,5 milyar tonu yaklaşık %30'nun ise alt bitümlü kömür ve linyitlerden oluştuğu belirtilmiştir.

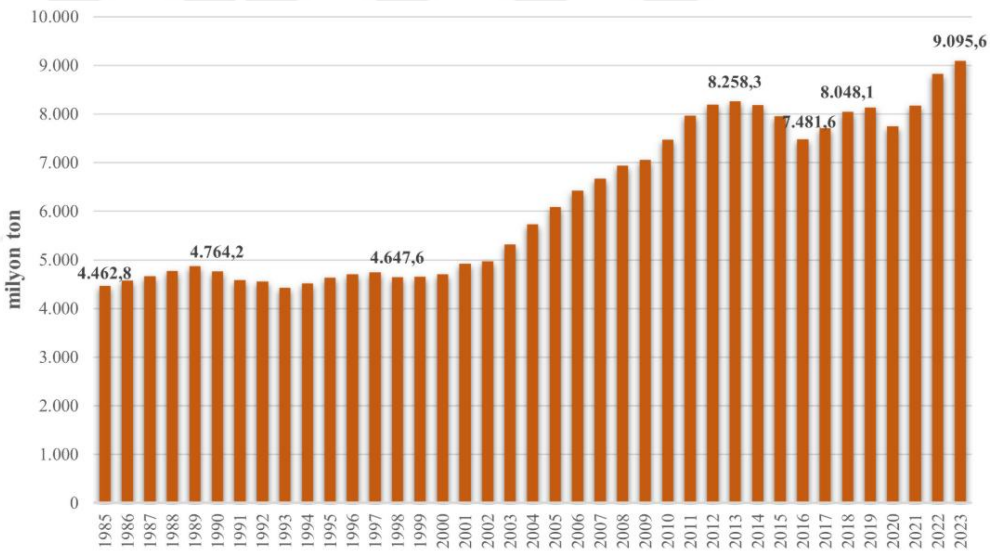
Ülkelere göre kömür rezervlerinin dağılımı Şekil 2.5'de verilmiştir (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2025a).



Şekil 2.5 Ülkelere göre kömür rezervlerinin dağılımı

Dünya genelinde antrasit ve bitümlü kömür rezervlerinde 218,9 milyar ton ile en büyük paya sahip olan ABD'nin dünyadaki rezervlerin %29,1'lik payına sahip olduğu görülmektedir. Çin 125,07 milyar ton ve %17,9'luk pay ile ikinci sırada, 105,98 milyar ton ile %14,1'lik pay ile Hindistan üçüncü sırada, 73,72 milyar ton ve %9,8 pay ile Avustralya dördüncü sırada yer almaktadır. Alt bitümlü kömür ve linyit rezervleri incelendiğinde 90,45 milyar ton ve %28,2 pay ile Rusya listenin başındadır. 76,51 milyar ton ve %23,9'luk pay ile Avustralya ikinci sırada ve 35,90 milyar ton ve %11,2'lik pay ile Almanya üçüncü sıradadır. Türkiye ise 10,98 milyar ton ve %3,4 pay ile sonlarda yer almaktadır.

Dünya'da yıllara göre kömür üretim miktarının grafiği Şekil 2.6'da verilmiştir (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2025a).



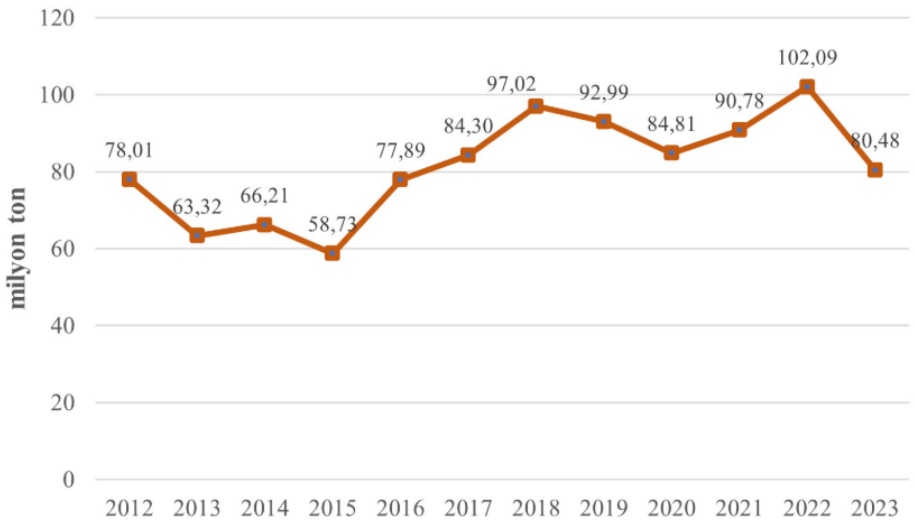
Şekil 2.6 Yıllara göre kömür üretimi

Dünya'da kömür üretimin 1985-2023 dönemi tarihsel gelişim süreci incelendiğinde inişli çıkışlı ancak yukarı yönlü bir trend izleyerek üretimin arttığı görülmüştür. 1985 yılında 4,46 milyar ton kömür üretilirken, 2023 yılında %100'den fazla artış göstererek 9,01 milyar tona ulaşmıştır. Fosil yakıtların tüketiminin azaltılması planlanmasına rağmen üretimin artışı dikkat çekici bir bulgu olduğu görülmüştür. Özellikle kömür tüketimi incelendiğinde 2023 yılında dünya tarihinde 8,77 milyar ton kömür tüketilerek rekor kırılmıştır. Çin kömür tüketiminde 4,99 milyar ton ile ilk sırada yer

almıştır. Çin %57'lik pay ile dünyada tüketilen kömürün yarısından fazlasını tek başına tüketmiştir (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2025a).

Fosil enerji kaynaklarından biri olan kömürün de enerji üretiminde yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir. Kömürün yapısı incelendiğinde karbon, hidrojen ve oksijen gibi elementlerden oluştuğu organik bir kaya çeşidi olduğu ifade edilmektedir. Kömür doğada farklı şekillerde bulunur. Taş kömürü, linyit, kok kömürü, odun kömürü vb. kömüre örnek verilebilir. Kömürün genellikle nemli bölgelerde oluştuğu bilinmektedir. Kömür yer altında milyonlarca yıllık tepkimelerden oluşan bir fosil yakıttır. Kömürün kalitesi yüksek karbon düzeyine sahip olması ve düşük nem taşımasıyla değerlendirilir. Yüksek karbon düzeyine sahip olan kömürler daha çok enerji vermektedir. Kömür cinsi kaynakların kömür olarak nitelendirilmesi için karbon miktarına bakılır. Karbon miktarı %60 ve altındaysa "turba", %70 civarındaysa "linyit" ve %80-90 civarındaysa "taş kömürü" ve %90'dan fazla ise antrasit olarak sınıflandırılır. Dolayısıyla en fazla enerjinin 7300-8000 kcal/kg ile antrasit türü kömürde olduğu görülmektedir. İkinci sırada ısıl değeri 4500-7500 kcal/kg ile taş kömürü ikinci sırada yer almaktadır (Kaval, 2019).

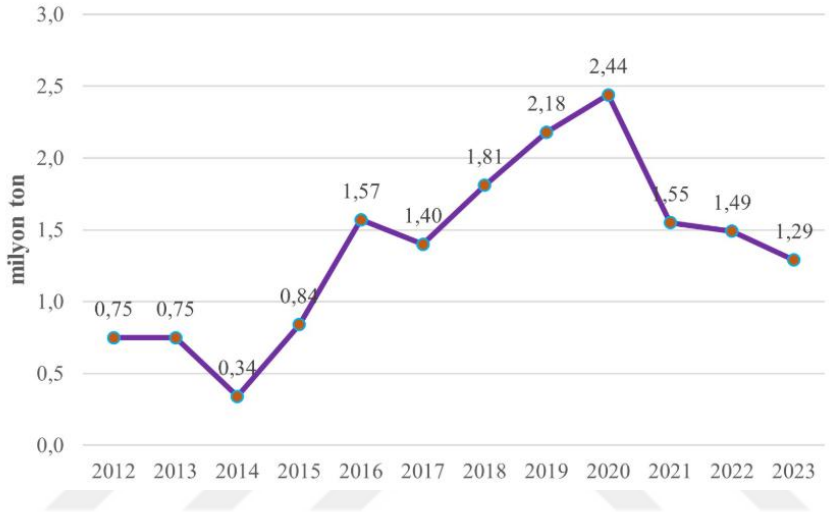
Türkiye'de 2023 yılında 83,2 milyon ton kömür üretilmiştir. Üretimin 80,5 milyon tonunu linyit oluşturmuştur. Türkiye'de 2012-2023 dönemi linyit üretiminin grafiği Şekil 2.7'de verilmiştir (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2025a).



Şekil 2.7 Türkiye'de yıllara göre linyit üretimi

Linyit üretiminin değişken bir trend izlediği görülmüştür. 2012 yılında 78,01 milyon ton üretilirken, 2015 yılında 58,73 milyon tona düşerek en düşük üretim gerçekleşmiş olup 2022 yılında 102,09 milyon ton ile en yüksek üretim düzeyine ulaşılmıştır.

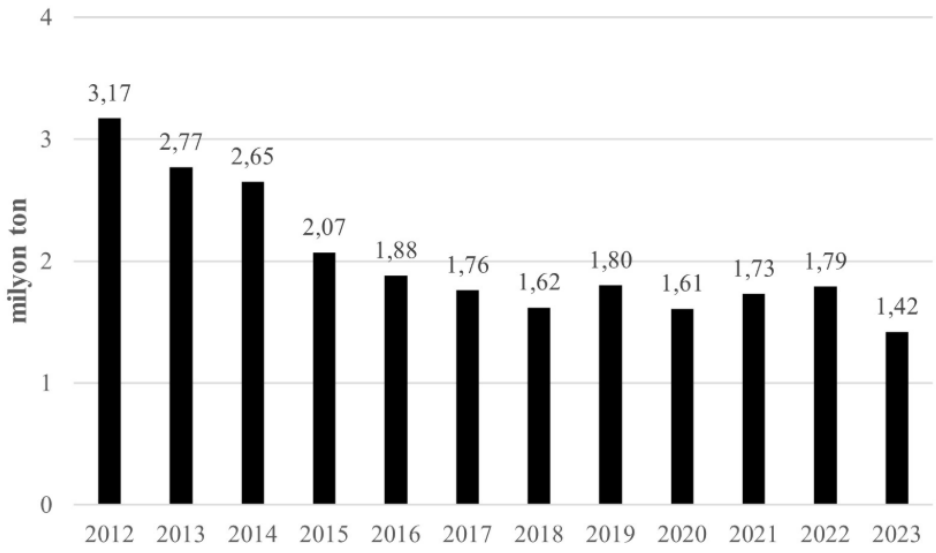
Türkiye'de 2023 yılında 1,3 milyon asfaltit üretilmiştir. Türkiye'de 2012-2023 dönemi asfaltit üretiminin grafiği Şekil 2.8'de verilmiştir (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2025a).



Şekil 2.8 Türkiye'de yıllara göre asfaltit üretimi

Asfaltit üretiminin 2014-2020 döneminde artan bir trend izlediği, 2021 yılından sonra trendin düştüğü görülmüştür. 2012 yılında 0,75 milyon ton üretilirken, 2020 yılında 2,44 ile en yüksek düzeye ulaşılmış, 2023 yılında ise 1,29 milyon üretim gerçekleşmiştir.

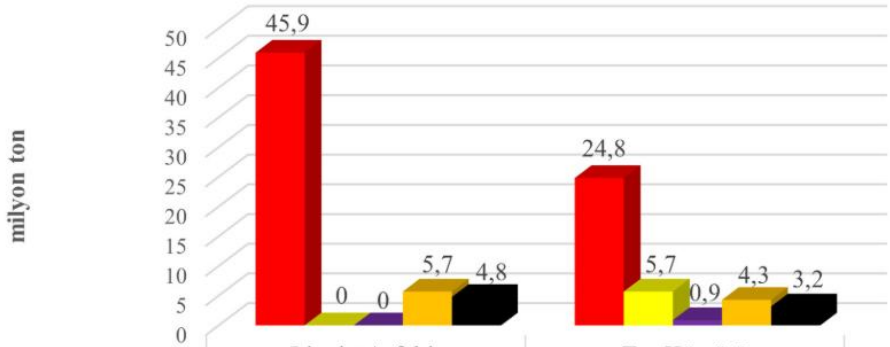
Türkiye'de 2023 yılında 1,4 milyon ton taş kömürü üretilmiştir. Türkiye'de 2012-2023 dönemi üretilen taş kömürünün grafiği Şekil 2.9'da verilmiştir (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2025a).



Şekil 2.9 Türkiye'de yıllara göre taş kömürü üretimi

Taş kömürü üretiminin azalan bir trend izlediği görülmüştür. 2012 yılında 3,17 milyon ton kömür üretilirken, 2023 yılında üretim 1,42 milyon tona düşmüştür. 2012 yılında son 12 yıllık dönemin en yüksek üretiminin gerçekleştiği ve bundan sonraki süreçte düşüş olduğu gözlemlenmiştir.

Türkiye'de yıllara göre kömür tüketiminin dağılımı Şekil 2.10'da verilmiştir (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2025a).



	Linyit+Asfaltit	Taş Kömürü
Elektrik	45,9	24,8
Kok Fabrikaları	0	5,7
Demir-çelik	0	0,9
Diğer sanayi	5,7	4,3
Isınma	4,8	3,2

Şekil 2.10 Türkiye'de 2023 yılında kömür tüketiminin dağılımı

Türkiye'de 2023 yılında 38,9 milyon ton taş kömürü, 56,6 milyon ton linyit ve asfaltit ve 4,8 milyon ton taş kömürü koku dahil toplam 100,3 milyon ton kömürün tüketildiği belirtilmiştir. Kömürlerin önemli bir kısmı termik elektrik santrallerinde kullanılmıştır. Taş kömürünün %63,7'si ve linyit ve asfaltitin %81,3'ü termik elektrik santrallerinde tüketilmiştir. Elektrik enerjisinden sonra en çok tüketim diğer sanayi alanında olmuştur. %5,7 ton linyit ve asfaltit ve 4,3 milyon ton taş kömürü kullanılmıştır. Isınmada ise 4,8 milyon ton linyit ve asfaltit, 3,2 milyon ton taş kömürünün tüketildiği ifade edilmiştir (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2025a).

2.4.1.4 Nükleer enerji

Nükleer enerji kavramı ilk olarak uranyumun 1789'de keşfi ile başlamış, 1934 yılında atomun parçalanması ile önem kazanmış ve günümüzde halen araştırmaların devam ettiği güncel bir konu olmuştur. Atomun parçalanmasıyla elde edilen yüksek düzeydeki ısı enerjisi, elektrik enerjisine dönüştürülerek enerji üretilmektedir. Nükleer enerji santralleri herhangi bir şekilde meteoroloji olaylarından etkilenmeyerek 7/24 kesinti olmadan güvenli elektrik üretilebilmektedir. Birim elektrik maliyeti toplam maliyetler içinde oldukça düşük olduğundan, elektrik üretiminde kullanılan yakıtların fiyatlarındaki değişikliklerden pek etkilenmez. Nükleer enerji teknolojisinin zamanla gelişmesiyle güvenli, kontrol edilebilir ve sürdürülebilir olması sağlanmaktadır (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2025a).

Enerji talebinin artmasına bağlı olarak petrol, doğal gaz, kömür gibi yenilenemeyen enerji kaynaklarına alternatif olarak nükleer enerji üretilmektedir. Nükleer enerji maddenin en küçük yapısı olan atomun bölünmesi veya birleşmesi ile ortaya çıkan bir tür enerji kaynağıdır. 2015 yılında dünya genelinde 31 ülkede 449 nükleer enerji santrali olup bunlar dünyanın toplam elektrik ihtiyacının %11'lik kısmını karşılamaktadır. Dünyada en çok nükleer santrali olan ABD'nin 99 santrali elektrik üretiminin %19,5'ini karşılamaktadır. Bunun yanında halen 16 ülkede yapımı devam eden 60 nükleer enerji santrali vardır. Türkiye'de nükleer enerji santrali yapım çalışması ilk olarak 1965 yılında başlamış, 1974'yılında lisansı alınmış ve 2010 yılında Rusya ile anlaşma yapılarak fiilen 2023 yılında temeli atılarak Akkuyu Nükleer

Santrali yapımına başlanmıştır. 2026 yılına kadar santralin ilk ünitesinin aktif hale getirilmesi planlanmaktadır. Türkiye'de yapılması düşünülen bir diğer santral ise Sinop ilinde 4480MW gücünde kurulması planlanan ikinci nükleer enerji santralidir (Gerekli, 2019).

Temmuz 2025 tarihi itibariyle dünya genelinde 31 ülkede 416 nükleer reaktör işlemdeyken, 15 ülkedeki toplam 62 nükleer reaktörün inşası halen devam etmektedir. Yapımı süren reaktörlerin 29'u Çin'de; 6'sı Hindistan'da; 4'ü Rusya'da; 4'ü Mısır'da; 4'ü Türkiye'de; 2'si Güney Kore ve 2'si ise İngiltere'de yer almaktadır. Ülkeler bazında elektrik talepleri değerlendirildiğinde Fransa'nın %67, Slovakya'nın %60, Belçika'nın %57, Macaristan'ın %47, Güney Kore'nin %30 ve ABD'nin %18'lik kısmını nükleer enerjiden elde ettiği görülmektedir (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2025a).

2.4.2 Yenilenebilir Enerji Kaynakları

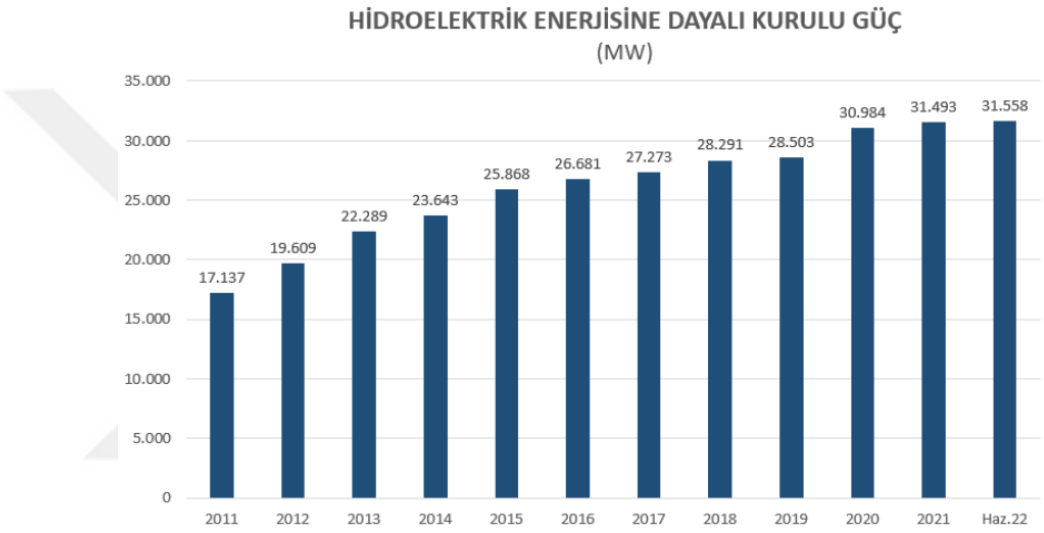
Bu bölümde yenilenebilir enerji kaynaklarından hidroelektrik enerjisi, rüzgar enerjisi, güneş enerjisi, jeotermal enerjisi, biyokütle enerjisi ve hidrojen enerjisi açıklanmaktadır.

2.4.2.1 Hidroelektrik enerjisi

Hidroelektrik enerji üretimi doğaya, tarihi varlıklara, kültürel ve sosyoekonomik çevreye olumsuz etkileri vardır. Hidroelektrik santralinin yapımı baraj inşaatı ile başlamaktadır. Baraj olarak suyun toplandığı alanda kalan taşınmaz mallar, o yörenin halkı, ormanları, nesli tükenebilecek canlılar bu durumda olumsuz olarak etkilenmektedir. Ayrıca santral yapılacak yerlerin farklı yerlere taşınması, yeni yerleşim yerlerine yolların yapılması ve bazı durumlarda uzun tünellerin gerekmesi hidroelektrik santrallerinin olumsuz diğer yönlerini oluşturmaktadır. Hidroelektrik santrali suyun akması veya düşmesi sonucunda yerçekiminin kuvvet kullanmasıyla elektrik enerjisi elde edilmesi esasına dayanır. Su belirli yükseklikteki alandan düşürülerek türbinlerin döndürülmesi suretiyle elektrik enerjisi elde edilir. Hidroelektrik santrali suyu alma regülatöründen, suyun iletildiği hattan, yükleme havuzundan, cebri borudan ve santralden oluşur. Hidroelektrik santrallerinin ömürleri

yaklaşık 50 yıl olup bunlar çevreye en az zarar veren elektrik üretim tesisleridir. Santrallerde elektrik üretimi esnasında çevreye herhangi bir zarar verilmemekte ve sera gazı salınımı oldukça düşük düzeydedir. Hidroelektrik santrallerinin karbon emisyonu düşük olduğundan küresel ısınma ve iklim değişikliğiyle mücadele kapsamında olumlu katkı sağlar (Ürker ve Çobanoğlu, 2012).

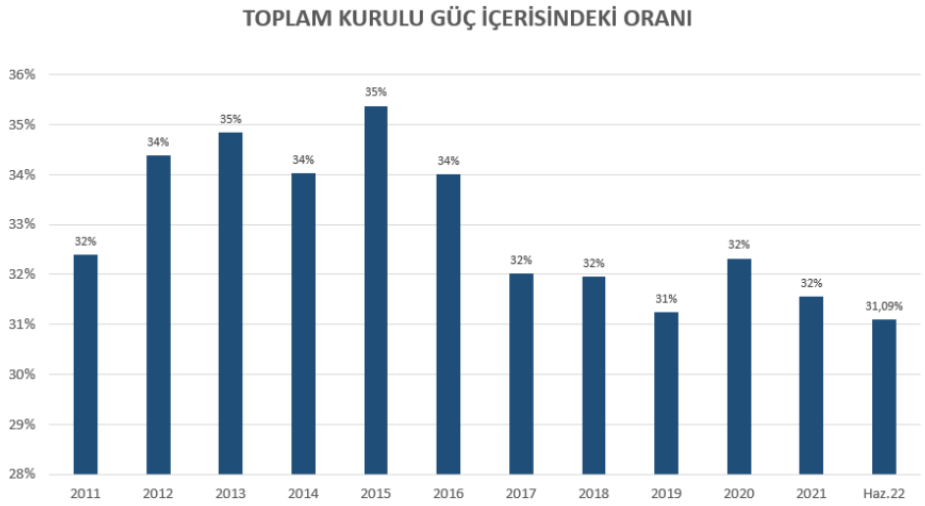
Türkiye'de hidroelektrik enerjisine dayalı kurulu güç (MW) grafiği Şekil 2.11'de verilmiştir (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2025a).



Şekil 2.11 Hidroelektrik enerjisine dayalı kurulu güç

Hidroelektrik santrali kurulu gücü 2011 yılında 17.137MW'den Haziran 2022 tarihinde 31.558MW güce yükselmiştir. 2011-2022 döneminde kurulu güç her yıl düzenli olarak artmıştır. Haziran 2022 yılı itibariyle 31.558 MW kurulu güce ulaşan hidroelektrik santrallerinin toplam güç içindeki payı %31 düzeyinde gerçekleşmiştir.

Hidroelektrik enerjisine dayalı kurulu gücün toplam kurulu güç içindeki oranını gösteren grafik Şekil 2.12'de verilmiştir (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2025a).



Şekil 2.12 Toplam kurulu güç içerisinde hidroelektrik enerjisinin oranı

2011-2022 döneminde hidroelektrik enerjisinin toplam kurulu güç içindeki oranı dalgalı bir trend izlemiştir. Hidroelektrik enerjisinin toplam kurulu güç içindeki payı 2011 yılında %32'ken, 2013 ve 2015 döneminde %35'e yükselerek zirve yapmıştır. 2016 ve sonraki yıllarda inişli çıkışlı bir trend göstererek 2022 yılında %31,09 düzeyinde gerçekleşmiştir. Haziran 2022 ile 2011 yılı ile karşılaştırıldığında önemsiz denilecek bir oranda düşüş gözlemlenmiştir.

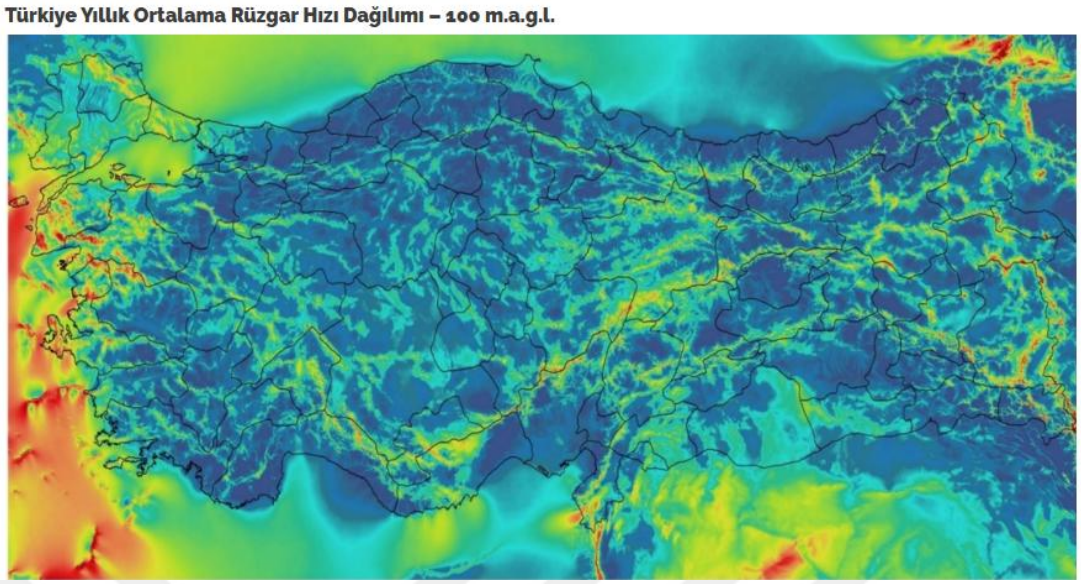
Dünya'da hidroelektrik santrallerinin kapasiteleri incelendiğinde 2015 yılında 1.210.961MW, 2020 yılında 1.332.076MW ve 2024 yılında 1.426.697MW kurulu gücün olduğu görülmektedir. 2024 yılı itibariyle dünyada en fazla hidroelektrik santral kapasitesi olan yerler sırasıyla 647.912MW ile Asya, 225.090MW ile Avrupa ve 199.678MW ile Kuzey Amerika'dır. Türkiye'nin hidroelektrik kapasitesi 2015 yılında 25.868MW, 2020 yılında 30.984MW ve 2024 yılında ise 32.386MW'dir. Dünya'da hidroelektrik santrallerinin üretim miktarları incelendiğinde 2015 yılında 3.991.528GWh, 2020 yılında 4.488.517GWh ve 2023 yılında 4.417.810GWh üretimin gerçekleştiği görülmektedir. 2023 yılında en çok üretimin gerçekleştiği yerler sırasıyla 1.889.392GWh ile Asya, 605.365GWh ile Avrupa ve 732.272GWh ile Güney Amerika'dır. Türkiye'nin hidroelektrik üretimi ise 2015 yılında 67.146GWh, 2020 yılında 78.094GWh ve 2023 yılında ise 64.002GWh'dır (IRENA, 2025).

2.4.2.2 Rüzgar enerjisi

Rüzgar enerjisi, güneş ışınlarının yer yüzünü farklı derecelerde ısıtması temeline dayalıdır. Yeryüzünün farklı derecelerle ısınması, hava sıcaklığı, nem ve basınç farklılığı hava hareketliliğine neden olarak yüksek basınçtan alçak basınca doğru bir yönelme rüzgarı oluşturmaktadır. Rüzgar atmosferde bol olarak bulunmakta, rüzgardan enerji üretilerek elektrik enerjisine dönüştürülmektedir. Rüzgar türbinleri ile rüzgarın kinetik enerjisi elektrik enerjisine dönüştürülerek enerji üretimi sağlanmaktadır. Rüzgar enerjisi yatırımlarının artmasıyla maliyetler düşmekte rekabet edebilir düzeyi artmaktadır. Ancak rüzgar enerjisi santrali ilk yatırım aşamasında yüksek maliyet gerektirmektedir. Rüzgar türbinlerinin gelişmesiyle maliyetlerin düşeceği tahmin edilmektedir. Böylece rüzgar enerjisinin maliyeti diğer yenilenebilir enerji kaynaklarının maliyetiyle rekabet edebilecek düzeyde olması beklenmektedir (Şenel ve Koç, 2015).

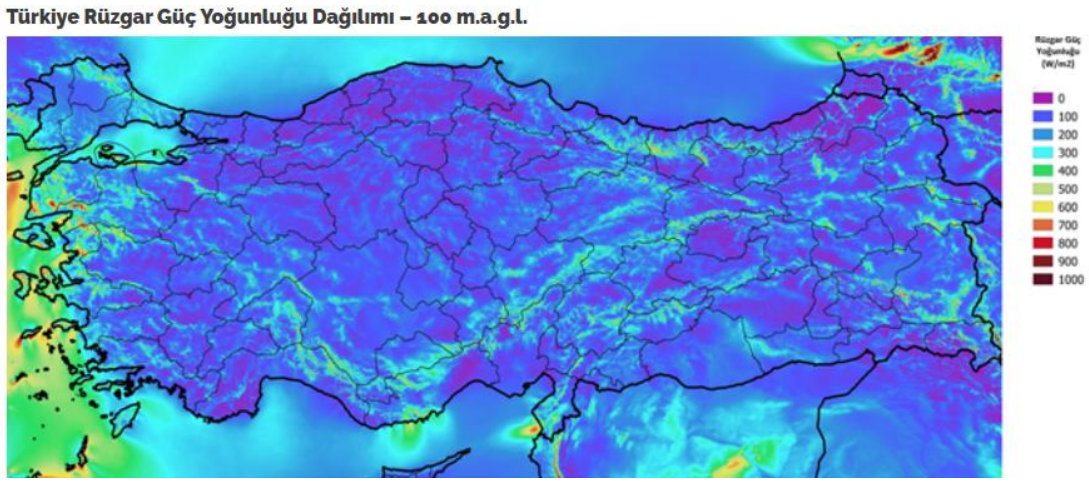
Rüzgar enerjisinin çevresel sürdürülebilirlik ve ekonomik verimliliği, rüzgardan yenilenebilir enerji üretiminin kırsal mekanlarda rasyonel olduğunu göstermektedir. Rüzgar enerjisi santrali her yerde kurulamadığı için bazı yerlerde özel mülklerin kamulaştırılması, orman ve meraların santrale dahil edilmesi gerekmektedir. Bunlar da rüzgar enerjisi santralinin olumsuz yanlarını oluşturmaktadır. Türkiye'de rüzgar enerjisi santrali kurulmasına yönelik çeşitli teşvikler uygulanmaktadır. Örneğin 2005 yılında yayımlanan 5346 sayılı kanun ile yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilen elektrik enerjisinin devlet tarafından satın alınmasının garanti edilmesi ve teşvik edici fiyatlarla desteklenmesinin rüzgar enerjisi santral yatırımlarını artırdığı ifade edilmektedir (Kızıltepe Ceylan vd., 2025).

Türkiye'de yıllık ortalama rüzgar hızının dağılım haritası Şekil 2.13'de verilmiştir (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2025a).



Şekil 2.13 Rüzgar hızı dağılım haritası

Türkiye'de rüzgar güç yoğunluğunun dağılımı Şekil 2.14'de verilmiştir (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2025a).



Şekil 2.14 Rüzgar güç yoğunluğu dağılım haritası

Türkiye'de rüzgar hızı ve rüzgar hızı güç yoğunluğu haritaları incelendiğinde rakımlara göre rüzgar yoğunluğunun farklılık gösterdiği görülmektedir. 0-3000m rakımlı ve yer seviyesinin 100 m yüksekliğinde ortalama rüzgar hızının 6,5m/s değerinden fazla olduğu kırsal yerlerde rüzgar enerjisi santrali kurulabilir. Her 1 km2 büyüklüğündeki arazide ortalama 5,3MW gücünde rüzgar türbinlerinin kurulabileceği, bunlardan toplam 57.786 MW güce sahip karasal rüzgar enerjisi santralinin yapılabileceği belirtilmektedir. Deniz seviyesinden 100m yükseklikteki yerlerde

ortalama rüzgar hızının 7,5m/s değerinden daha fazla, deniz derinliğinden 0-200m yükseklikteki alanlarda ise 8MW gücünde kapasitesi olan deniz üstü rüzgar enerjisi santrallerinin yapılabileceği belirtilmektedir (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2025a).

Dünya'da rüzgar enerjisi santrallerinin kapasiteleri incelendiğinde 2015 yılında 416.385MW, 2020 yılında 733.362MW ve 2024 yılında 1.132.657MW kurulu gücün olduğu görülmektedir. 2024 yılında dünyada en fazla rüzgar enerjisi kapasitesi olan yerler sırasıyla 594.120MW ile Asya, 270.135MW ile Avrupa ve 177.494MW ile Kuzey Amerika'dır. Türkiye'nin rüzgar enerjisi üretim kapasitesi ise 2015 yılında 4.503MW, 2020 yılında 8.832MW ve 2024 yılında ise 12.973MW'dır. Dünya'da rüzgar enerjisi santrallerinin üretim miktarları incelendiğinde 2015 yılında 827.996GWh, 2020 yılında 1.588.945GWh ve 2023 yılında 2.303.935GWh üretimin gerçekleştiği görülmektedir. 2023 yılında en çok üretimin gerçekleştiği yerler sırasıyla 1.007.031GWh ile Asya, 578.392GWh ile Avrupa ve 487.354GWh ile Kuzey Amerika'dır. Türkiye'nin rüzgar enerjisi üretimi ise 2015 yılında 11.652GWh, 2020 yılında 24.828GWh ve 2023 yılında ise 34.109GWh'dır (IRENA, 2025).

2.4.2.3 Güneş enerjisi

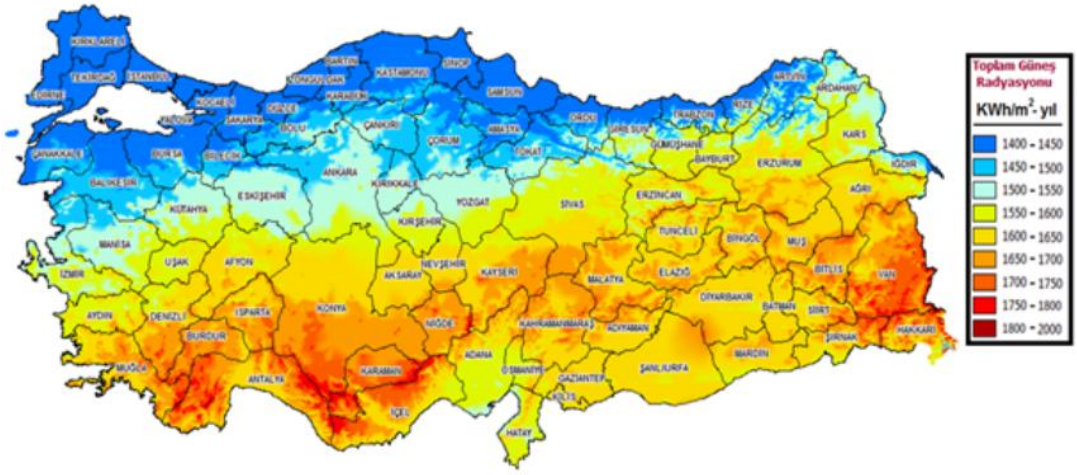
Dünya'da canlıların varlıklarını devam ettirebilmesi güneş enerjisine bağlıdır. Güneş, birim metrekarede saniyede 1366 Watt, dakikada 81.960 Watt, saatte 4.917 KW, günde 118.02 MW enerji üretmektedir. Güneşin dünyada yıllık enerjisi ise yaklaşık 170 bin Terawatt gücündedir. Bu enerji yaklaşık 128 trilyon ton petrol gücünde enerjiye denk gelmektedir (Demir ve Yakışık, 2024).

Güneş enerjisi kurulumun kolay olması, çevreyi kirletmemesi ve zararlı atıklar oluşturmayan yenilenebilir enerji kaynaklarındandır. Güneş enerjisi, güneş çekirdeğinde yer alan hidrojen gazının helyuma dönüştürülmek suretiyle ortaya çıkan enerjidir. Güneş, temiz yenilenebilir ve tükenmez bir enerji kaynağıdır. Güneş enerjisinin küçük bir miktarı dünyaya gelebilmektedir. Atmosferin dışındaki yüzeye metrekare başına ortalama 1367W gücünde güç düştüğü ifade edilmektedir. 13-25 dekarlık araziye 1MW gücünde güneş enerjisi santrali kurulabilmektedir. Binaların

çatılarına ve cephelerine ihtiyaç duyulan miktar kadar güneş enerjisi paneli kurularak enerji elde edilebilmektedir. Bu kadar büyük ve önemli bir enerjinin günümüz koşullarında değerlendirilmesi fosil yakıtların rezervlerinin tükenmesi ve yenilenebilir enerji kaynağı olarak alternatif olması açısından oldukça önemlidir (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2025a).

Güneş enerjisinden elektrik enerjisi de elde edilebilmektedir. Elektrik hayatın en önemli parçalarından biridir. Elektrik enerjisi olmadan günlük hayatta kullandığımız birçok araç ve gereç çalışmamaktadır. Enerji talebindeki artış yenilenebilir enerji kaynaklarıyla tedarik edilmekte, son yıllarda güneş enerjisi santrallerinin yaygınlaştığı görülmektedir. Özellikle Türkiye gibi güneş enerjisinden yararlanmak için jeopolitik öneme sahip ülkelerde yıl boyunca güneşten elektrik enerjisi elde etmek mümkündür. Güneş enerjisi santralleri modüler bazda kurulduğu için küçük modüller ile düşük güçte olsa da elektrik enerjisi üretilebilmektedir. Güneş enerjisi santrallerinin ekonomik ömürlerinin 25-30 yıl arasında olduğu belirtilmektedir. Her ne kadar ekonomik ömürleri uzun olsa da panellerin fiziksel ömürlerinin 10-12 yıl arasında değişmekte, bundan sonraki süreçte performans kaybı olmaktadır (Dinçer, 2025).

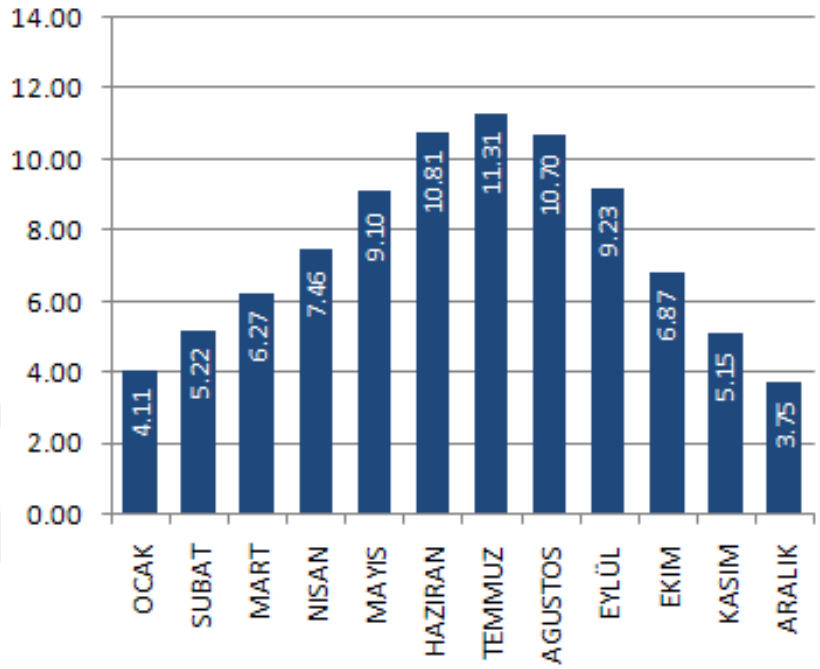
Türkiye'nin güneş enerjisi potansiyelini gösteren atlas Şekil 2.15'de verilmiştir (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2025a).



Şekil 2.15 Güneş enerjisi potansiyeli atlası

Türkiye'de yıllık güneşlenme süresi 2741 saat olup ortalama toplam ışınım değeri yıllık 1.527,46kW/h/m2 olduğu belirtilmiştir.

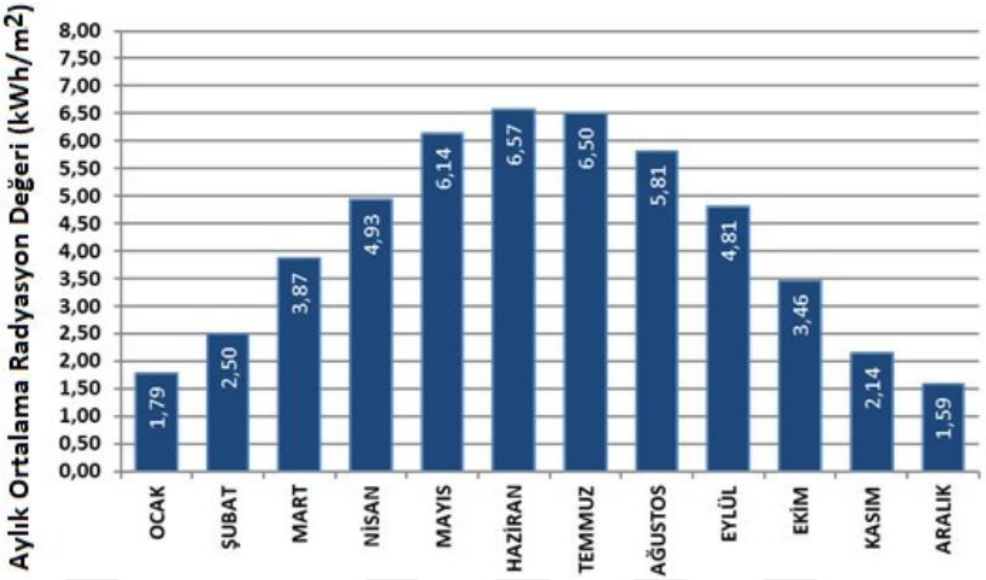
Türkiye'nin güneşlenme süresini ortalama saat olarak gösteren dağılım Şekil 2.16'da verilmiştir (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2025a).



Şekil 2.16 Güneşlenme süresi (saat)

Türkiye'nin saatlik güneşlenme süresi ortalaması incelendiğinde en düşük (3,75 saat) güneşlenme süresinin Aralık'ta, en yüksek (11,31 saat) güneşlen süresinin Temmuz'da gerçekleştiği görülmüştür. Güneşlenme süresi Kasım ayında düşmeye başlamıştır. Ocak ayı itibariyle tekrar yükselmiştir. Genel olarak yaz mevsiminde güneşlenme süresinin diğer aylarından daha yüksek olduğu görülmüştür.

Türkiye'nin aylık ortalama radyasyon değeri (kWh/m2) dağılımı Şekil 2.17'de verilmiştir (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2025a).



Şekil 2.17 Aylık ortalama radyasyon değeri (kWh/m^2)

Radyasyon değerinin ortalaması incelendiğinde güneş ışığının azalmasına bağlı değerin düştüğü görülmüştür. En yüksek radyasyon değeri yaz aylarında olup en düşük değer Aralık ayında gerçeklemiştir.

Dünya'da güneş enerjisi santrallerinin kapasiteleri incelendiğinde 2015 yılında 225.719MW, 2020 yılında 719.664MW ve 2024 yılında 1.866.306MW kurulu gücün olduğu görülmektedir. 2024 yılında dünyada en fazla güneş enerjisi kapasitesi olan yerler sırasıyla 1.156.559MW ile Asya, 338.607MW ile Avrupa ve 195.361MW ile Kuzey Amerika'dır. Türkiye'nin güneş enerjisi üretim kapasitesi ise 2015 yılında 250MW, 2020 yılında 6.668MW ve 2024 yılında ise 19.883MW'dır. Dünya'da güneş enerjisi santrallerinin üretim miktarları incelendiğinde 2015 yılında 252.302GWh, 2020 yılında 841.857GWh ve 2023 yılında 1.623.751GWh üretimin gerçekleştiği görülmektedir. 2023 yılında en çok üretimin gerçekleştiği yerler sırasıyla 875.465GWh ile Asya, 280.840GWh ile Avrupa ve 248.178GWh ile Kuzey Amerika'dır. Türkiye'nin güneş enerjisi üretimi ise 2015 yılında 197GWh, 2020 yılında 10.953GWh ve 2023 yılında ise 22.094GWh'dır (IRENA, 2025).

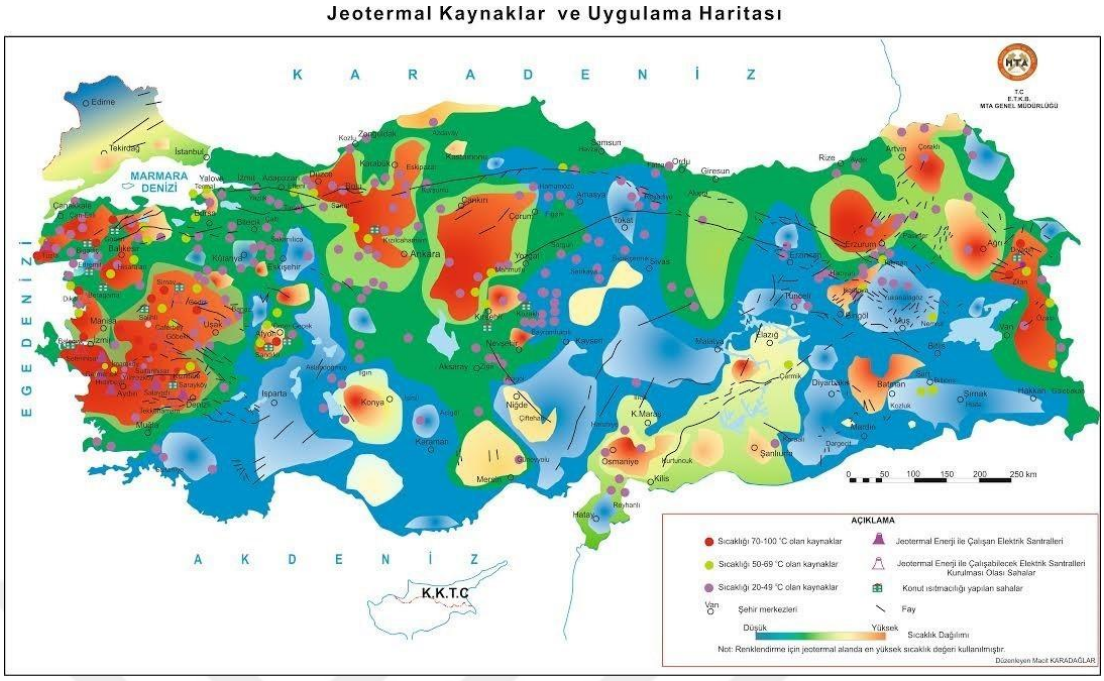
2.4.2.4 Jeotermal enerjisi

Jeotermal enerji, yerkabuğunun derinliklerindeki biriken ısıdan oluşan, sıcaklıkları atmosferik sıcaklığın üstünde, yer altında veya üstündeki sulara kıyasla daha fazla

mineral, tuz, gaz içeren sıcak su ve gazdan elde edilmektedir. Jeotermal akışkan sular atmosferik olaylar devam ettikçe yenilenir. Çünkü dünyanın merkezinde magma adı verilen katman yaklaşık 4200 derece ısıya sahiptir. Tektonik hareketler neticesinde kırık ve zayıf zonlardan geçen kabuk içinde sığ derinliklere ya da yer yüzüne doğru ulaşan faaliyetler neticesinde ısı kaynağı oluşur. Fay hatlarının kırıklarından yer yüzüne kadar ulaşarak jeotermal enerji kaynağını oluşturur. Genellikle üzerinde kaya olan sular yeryüzüne çıkamadıkları için rezervuar kayalarda jeotermal akışkan sondajlar yapılarak yer yüzüne çıkarılmaktadır (Arslan vd., 2001). Böylece yeryüzüne çıkarılan jeotermal enerji sıcaklığa göre elektrik üretiminde, yüzme havuzunda, fermantasyon işlemlerinde, damıtmalarda, toprak ısıtmalarında, mantar yetiştiriciliğinde, organik maddelerin kurutulmasında, seraların ısıtılmasında, ahır ve kümes hayvanlarının ısıtılmasında vb. diğer alanlarda kullanılmaktadır (Akın, 2016).

Türkiye jeopolitik konumu itibariyle tektonik kuşak üzerinde yer aldığından zengin jeotermal kaynaklara sahiptir. Türkiye'nin farklı coğrafyalarında farklı sıcaklıklarda jeotermal enerji kaynaklara sahiptir. Bunlar termal turizm ve sağlık amaçlı kullanılmaktadır. Türkiye jeotermal enerji potansiyeli açısından Avrupa'da 1., kurulu güçte dünyada 4. sırada yer almaktadır. Jeotermal kaynaklardan elde edilen elektrik üretiminde ise ABD, Endonezya, Filipinler, Türkiye ve Yeni Zelanda dünyada ilk beşte yer alan ülkelerdir.

Türkiye'de jeotermal kaynakların haritası Şekil 2.18'de verilmiştir (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2025a).



Şekil 2.18 Türkiye'nin jeotermal kaynakları ve uygulama haritası

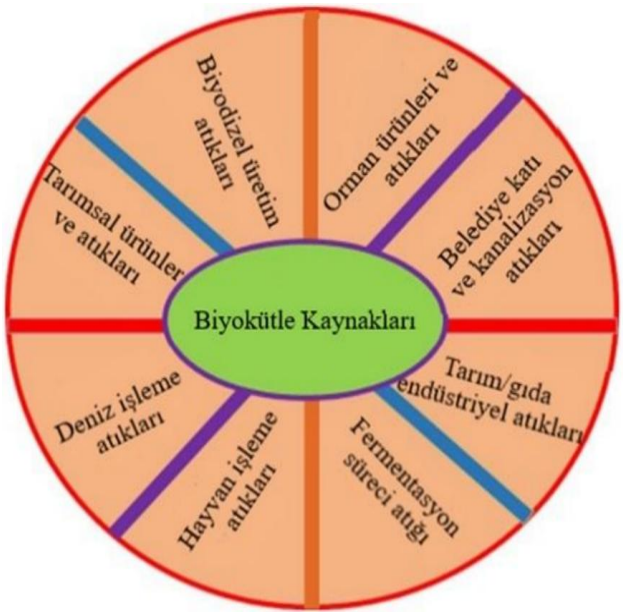
Kırmızı ile işaretlenen bölgelerin sıcaklığı 70-100 santigrat derece olan yerler olup buralarda jeotermal enerji ile çalışan elektrik santralleri kurmak mümkündür. Sarı ile işaretlenen bölgelerin sıcaklığı 50-69 santigrat derece olan yerler olup buralarda jeotermal enerji ile çalışabilecek elektrik santralleri kurulması olası yerlerdir. Mor ile gösterilen bölgelerin sıcaklığı 20-49 santigrat derece olup buralarda konut ısıtmacılığı yapılmaktadır. Jeotermal enerji kaynaklarının yaklaşık %90'lık kısmında sıcaklık düşük veya orta düzeyde olduğundan buralarda elektrik üretimi değil termal turizm, konut ısıtma gibi faaliyetlerde kullanılmaktadır. Diğer yaklaşık %10'luk kısımda ise elektrik üretilebilecek potansiyel sıcaklık vardır. Türkiye'de jeotermal potansiyeli bölgesel bazda değerlendirildiğinde jeotermal kaynakların %78'i Batı Anadolu'da, %9'u İç Anadolu'da, %7'si Marmara'da, %5'i Doğu Anadolu'da ve %1'lik kısımda diğer bölgelerde yer aldığı görülmektedir. Türkiye'de ilk jeotermal elektrik santrali 1975 yılında 0,5MW gücünde Kızıldere'de faaliyet başlamıştır. 2024 yılında ise jeotermal enerjisi potansiyeli 40.000MW güce ulaşmıştır. Potansiyelin %15'lik kısmı ile ısınma ve %4'ü ile de elektrik üretilmektedir (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2025a).

Dünya genelinde jeotermal enerjinin toplam kapasitesi 2015 yılında 11.843MW, 2020 yılında 14.165MW ve 2024 yılında 15.412MW düzeyindedir. 2024 yılında jeotermal

enerji üretim kapasitesi en yüksek yerler sırasıyla 5.113MW ile Asya, 3.724MW ile Kuzey Amerika ve 1.816MW ile Avrasya'dır. Türkiye'nin jeotermal enerji üretim kapasitesi ise 2015 yılında 624MW, 2020 yılında 1.613MW ve 2024 yılında 1.734MW'dır. Dünya genelinde jeotermal enerji üretim miktarları incelendiğinde 2015 yılında 81.229GWh, 2020 yılında 95.453GWh ve 2023 yılında 98.159GWh üretiminin gerçekleştiği görülmektedir. 2023 yılında en yüksek jeotermal enerji üreten yerler sırasıyla 31.324GWh ile Asya, 23.821GWh ile Kuzey Amerika ve 12.266GWh ile Avrupa'dır. Türkiye'nin jeotermal enerji üretimi ise 2015 yılında 3.425GWh, 2020 yılında 10.028GWh ve 2023 yılında ise 11.102GWh'dır (IRENA, 2025).

2.4.2.5 Biyokütle enerjisi

Biyokütle enerjisi canlılardan veya yaşamış organizmalardan elde edilen enerjidir. Biyokütle sözcük anlamıyla birden çok türden oluşan canlılar topluluğunun toplam kütlesi anlamında kullanılmaktadır (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2025a). Biyokütle, maddenin organik formunda karbon kapsayan bütün malzemeleri tanımlamak için kullanılmaktadır. Biyokütle selüloz, hemiselüloz, protein, karbonhidrat, lipit, nişasta ve ligninden oluşmaktadır. Coğrafi durum ve kaynağa göre bileşenler ve bunların oranları değişkenlik göstermektedir. Biyokütle kaynakları Şekil 2.19'da verilmiştir (Özer ve Aksoy, 2021):



Şekil 2.19 Biyokütle kaynakları

Biyodizel üretim atıkları, orman ürünleri ve atıkları, katı ve kanalizasyon atıkları, tarım gıda endüstriyel atıklar, fermentasyon süreci atıkları, hayvan işleme atıkları, deniz işleme atıkları, tarımsak üretimler ve atıkları biyokütle kaynaklarını oluşturmaktadır. Biyokütle yapılarına göre fiziki, termokimyasal ve biyokimyasal işlemler ile dönüşüm süreçlerine tabi tutulur. Böylece organik karbon formunda güneş enerjisiyle hidrojen ve oksijen gibi diğer elementlerle bağlar oluşturularak fotosentez ile organik formdan inorganik forma dönüştürülür. Maddede bağların fiziki veya biyolojik yöntemlerle yıkılmasıyla döngü kapanmakta ve karbondioksit yeniden oluşmakta; bu süreçte diğer enerjilere dönüştürülebilecek nitelikte enerji ortaya çıkmaktadır. Elde edilen enerji ısıtmada, pişirmede, elektrikli kullanımlarda ve ulaşım araçlarının yakıtlarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Üretim ve kullanımın arasında denge sağlandığı sürece sürdürülebilir ve tükenmez bir enerji kaynağı olarak biyokütle enerjisi elde edilebilir. Biyokütle enerjisinin küresel enerji ihtiyacının yaklaşık %10-15'lik payını karşılaması beklenmektedir. Biyokütle enerjisi gelişmekte olan ülkelerin uzak ve kırsal kesimlerindeki yerleşim yerlerinin enerji ihtiyacının yaklaşık %90'nı karşıladığı ifade edilmektedir. Gelecek yıllarda nüfusun önemli bir kısmının kırsal kesimlerde yaşanması beklendiğinden biyokütle enerjisinin yaygınlaşması beklenmektedir (Özer ve Duranay, 2025).

Biyokütle enerjisi ve biyoyakıtın mevcut koşullarda çok fazla üretilebileceği belirtilmektedir. Özellikle biyoyakıt fosil yakıtların yerini alabilecek alternatif bir enerji kaynağıdır. İlk kez 1900'lü yılların başında motorlarda bitkisel yağ kullanılarak biyoyakıtın keşfedildiği ifade edilmektedir. Biyoyakıtın üretilmesi daha fazla enerji gerektirdiğinden rasyonel olmayacağını belirten çalışmalar vardır. Ancak üretilen enerjinin de %30 daha fazla olduğu dikkate alınırsa bunun biyoyakıtın enerji kaynağı olarak kullanımının rasyonel olabileceği düşünülmektedir. Gelecekte biyoyakıtlar çevre dostu, temiz ve yenilenebilir bir enerji kaynağı olarak fosil yakıtlara iyi bir alternatif olabilir (Priya vd., 2022).

Dünya genelinde biyokütle enerjisinin toplam kapasitesi 2015 yılında 95.553MW, 2020 yılında 130.617MW ve 2024 yılında 151.223MW düzeyindedir. 2024 yılında biyokütle enerjisi üretim kapasitesi en yüksek yerler sırasıyla 64.425MW ile Asya, 43.441MW ile Avrupa ve 20.594MW ile Güney Amerika'dır. Türkiye'nin biyokütle

enerjisi üretim kapasitesi ise 2015 yılında 271MW, 2020 yılında 1.097MW ve 2024 yılında 2.006MW'dır. Biyokütle enerjisi üretim miktarları incelendiğinde dünya genelinde 2015 yılında 456.382GWh üretilirken, 2020 yılında 569.258GWh ve 2023 yılında 631.513GWh üretiminin gerçekleştiği görülmektedir. 2023 yılında en yüksek biyokütle enerjisi üreten yerler sırasıyla 280.622 GWh ile Asya, 189.752GWh ile Avrupa ve 72.107GWh ile Güney Amerika üçüncü sıradadır. Türkiye'nin biyokütle enerjisi üretimi ise 2015 yılında 1.241GWh, 2020 yılında 4.445GWh ve 2023 yılında ise 8.719GWh'dır (IRENA, 2025).

Enerji ve Tabi Kaynaklar Bakanlığının yaptığı araştırmaya göre öngörülen toplam atıkların ve artıkların ekonomik değerinin yaklaşık 3,9 MTEP/yıla eşdeğer olacağı tahmin edilmektedir. Biyokütleden enerji elde etmek için diğer enerji kaynaklarından farklı olarak entegre bir sistem gerekmektedir. Biyokütle enerjisiyle çevre korunmakta, emisyon azalmakta, iklim değişikliği ile mücadelede önemli katkılar sağlamakta, ısı ve elektrik enerjisi olarak da yüksek potansiyele sahip olduğu belirtilmektedir (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2025a).

2.4.2.6 Hidrojen enerjisi

Hidrojen enerjisi taşınabilen ve depolanabilen enerji kaynağı olması sebebiyle son yıllarda önem kazanmıştır. Hidrojen enerjisi depolanabilme özelliği ile diğer yenilebilir enerji kaynaklarından ayrılmaktadır. Hidrojen enerjisinin kullanımıyla ilgili araştırmalar özellikle de ulaştırma sektöründe yakıt olarak kullanılabilmesine yönelik araştırmalar devam etmektedir. Dünya'nın dörtte üçünün sularla çevrili olması su dan hidrojen elde edilmesi hidrojenin zengin bir element olduğunu göstermektedir. Hidrojen enerjisi kömür, doğalgaz, petrol gibi fosil nitelikli enerji kaynaklarının termokimyasal tekniklerle buhar ile reaksiyon edilmesi ile hidrojen elde edilmektedir. Elektrik enerjiyle su elektroliz edilerek hidrojen ve oksijen ortaya çıkar. Fotoelektrokimyasal yöntem ile güneş enerjisi yardımıyla hidrojen elde edilir. Fotobiyolojik yöntem ile yeşil yosundan doğal yöntem ile fotosentez yapılarak hidrojen üretilebilmektedir. Çeşitli hibrit bileşiklerden kimyasal yöntemler ile hidrojen elde edilebilir. Hidrojen elde edildikten sonra taşınması ve depolanması gerekir. Hidrojen sıvı veya gaz şeklinde elde edilir. Gaz şeklinde olan hidrojen yer altı

mağaralarında depolanabilir. Çünkü hidrojen gazının sızma ihtimali olduğundan bu yöntem ile yer altı mağaralarında saklamak daha güvenli olur. Hidrojen boru hatlarıyla veya tankerler ile taşınabilir. Hidrojen genel olarak iki farklı yerde kullanılır. İlk olarak yakıt pil teknolojisi örnek verilebilir. Konutlarda ısınma, elektrik üretimi, taşıtlarda ve savunma sanayisinde kullanılabilir. Diğeri ise yanmalı motor teknolojisidir. Taşıtlarda bu yöntem ile kullanılması mümkündür. Kimyasal enerji motor ile elektrik enerjisine dönüştürülür. Bu sistem de hidrojen yanarken su ve su buharını kullanmaktadır. Otomotiv sektöründe hidrojen kullanıldığı otomobillerden egzoz gazı çıkmamaktadır. Dolayısıyla bu açıdan da hidrojen temiz çevreyi kirletmeyen enerji kaynaklarındandır (Tutar ve Eren, 2011).

Hidrojen enerjisinin çevreye faydalarının yanında çevreye zarar verme riskleri de vardır. Hidrojen yanıcı bir madde olduğundan güvenlik riski vardır. Hidrojen üretimi aşınma ve yıpranmaya maruz bırakarak potansiyel arızalara veya güvenlik tehlikelerine neden olabilir. Hidrojenin üretim ve depolama sürecinde arıza süreleri ve bakım maliyetlerini azaltmak, aşırı üretim veya tüketim gibi durumları öngörmek için analitik veri yöntemleri kullanılabilir. Hidrojen üretiminde verimlilik ve maliyet etkinliğine dikkat etmek gerekir (Allal vd., 2025).

2.5 Enerji Arz ve Talebi

Teknolojik gelişmeler, sanayinin gelişimi ve artan nüfusa bağlı olarak enerji arz ve talebi sürekli değişmektedir. Devletler enerji politikalarını ekonominin büyümesi ve enerji talebine bağlı olarak güncellemektedir. Türkiye'de 2017 yılından itibaren enerji politikasında değişiklik yaparak, fosil enerji kaynaklarına alternatif kaynaklar olarak yenilenebilir enerji kaynakları, elektrik ve nükleer enerji alanlarında yatırımlara ağırlık verdikleri görülmektedir (Sezer ve Yavuz, 2025). Çünkü enerji talebinin artmasına bağlı olarak enerji arzındaki artış aynı olmamaktadır. Enerji rezervlerinin de tükenme olasılığı dikkate alınmaktadır. Bu kısımda dünyada ve Türkiye'de enerji arz ve talebi incelenmektedir.

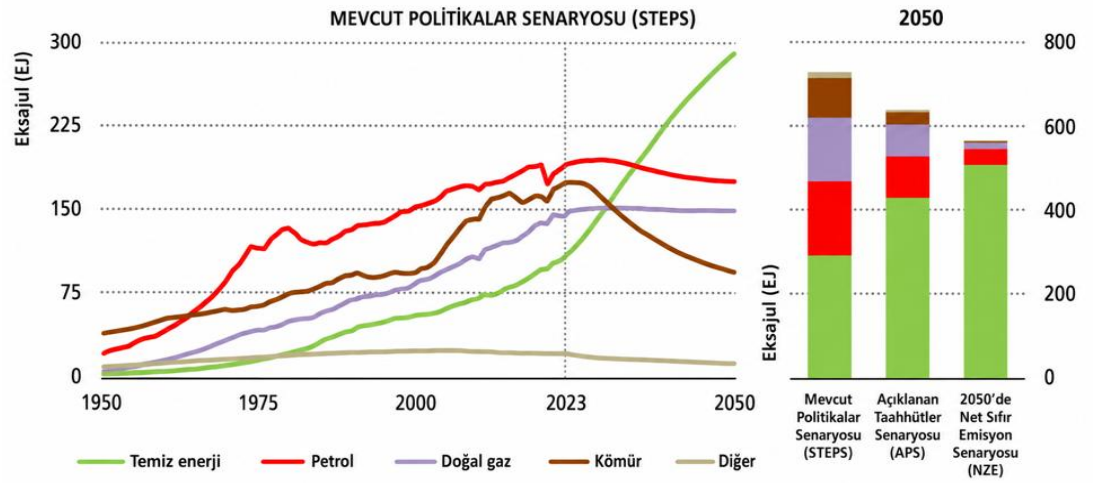
2.5.1 Dünya'da Enerji Arzı

Son iki yüzyılda yaşanan gelişmeler hammadde ve enerji kaynaklarının dünya ekonomisi için önemli olduğunu göstermiştir. Hammadde ve enerji ihtiyacının karşılanması için sömürgecilik faaliyetleri yürütülerek işgal politikaları uygulanmıştır. Dünya genelinde üretimin artmasıyla tüketim de artmış daha çok üretebilmek için daha çok enerji arayışına girilmiştir. Bunun sonucunda işletmeler çok uluslu işletmelere dönüşerek uluslararası pazarlarda hızlı bir yayılma politikası izlemişlerdir. Jeolojik araştırmalar neticesinde petrol bölgesi olan ülkelerin rezervleri önem kazanarak batılı ülkeler buraları kontrol etmeye başlamıştır (Soydal vd., 2012). Dolayısıyla Sanayi Devrimi ile başlayan hammadde ve enerji kaynakları arayışı günümüzde halen devam etmektedir.

Dünya'da enerji üretimi ve tüketimi bölgesel değişkenlik göstermektedir. Teknolojik gelişmeler, nüfus artış oranı, ekonomik büyüme oranı gibi faktörler enerji arz ve talebini etkilemektedir. Dünya genelinde enerji talebi her yıl artsa da kümülatif artış her ülkede her bölgede aynı oranda gerçekleşmez. Örneğin 1990'lı yıllardan sonra gelişmiş ülkelerin enerji taleplerinde yavaşlama olurken, gelişmekte olan ülkelerin ekonomileri büyüdükleri için enerji taleplerinde artış görülmektedir. 30 yıllık dönem için yapılan enerji tahminine göre OECD ülkelerinde %17 oranında artış beklenirken, OECD dışı ülkelerde bu oran yaklaşık %90 olarak tahmin edilmektedir. Çin ve Hindistan gibi hem nüfus artışının hem de sanayileşme hızının yüksek olduğu ekonomilerde oranının yüksek olması beklenmektedir (Durukan ve Yılmaz, 2021).

Dünya'da enerji arzının önemli bir kısmı petrol, doğal gaz, kömür gibi fosil enerji yakıtlarından karşılanmaktadır. Fosil enerji kaynaklarına olan talebin hala devam etmesi yeni kaynakların arayışına neden olmaktadır. Hatta yapılan araştırmalar sonucunda dünyada şeyl petrol ve şeyl gaz olarak ifade edilen yeni enerji kaynakları ortaya çıkmıştır. Bunlar fosil yakıt olarak tanımlanmamış ancak özellik olarak onlara benzer nitelikte oldukları ifade edilmiştir (Yalçın Erik ve Koşaroğlu, 2016).

Dünya'da enerji talebi ve 2050 yılı projeksiyonunu gösteren grafik Şekil 2.20'de verilmiştir (IEA, 2025).



STEPS, 2050 yılı için belirlenen hedefi ifade etmektedir. APS açıklanan taahhütlere göre tahmini talebi belirtmektedir. NZE ise sıfır karbon emisyonu senaryosunu içermektedir.

Şekil 2.20 Dünya enerji talebi ve gelecek projeksiyonu

Dünya'da enerji talebinin yaklaşık %2,6 oranında arttığı belirtilmektedir. 720 milyon nüfus artışı, ekonomik büyüklükteki %50 artış ve sanayi üretimindeki %40'lık artış enerji talebinin artışındaki önemli belirleyicilerdir. Dünya'da enerji talebinin 1950 yılından itibaren düzenli olarak arttığı görülmektedir. Enerji kaynaklarının talebi incelendiğinde 2000 yılında 150Ej en çok petrolün, 80Ej ile kömürün, 75Ej ile doğal gazın ve yaklaşık 60Ej ile yenilebilir enerji kaynaklarının olduğu görülmektedir. 2023 yılında en yüksek enerji talebi yine petrol ürünlerindedir. Kömür üretiminin 2000-2023 döneminde zirve yaparak en yüksek düzeydedir. Doğal gaz talebinde düzenli bir artış görülmektedir. Yenilenebilir enerji kaynaklarında 2000-2023 döneminde artış olmuş ancak enerji talebindeki payının düşük olduğu ifade edilebilir. Yenilenebilir enerji talebinin 2023'den sonra yükselen bir trend izleyerek 2050 yılında 300Ej enerji talebinin olabileceği belirtilmektedir. 2050 yılındaki projeksiyonda 175Ej ile petrolde ve 150Ej doğal gazda yatay bir seyir vardır. 2030'lardan sonra kömürde önemli bir düşüş beklenmekte, 2050'de 80Ej gücünde kömür talebinin olabileceği tahmin edilmektedir. Petrol, doğal gaz ve kömürün 2030'yılına kadar zirve yapıp sonra düşüş trendinde olması beklenmektedir.

Dünya'da 2015-2024 döneminde yenilenebilir enerji kaynaklarının üretim kapasitesi Tablo 2.1'de verilmiştir (IRENA, 2025).

Tablo 2.1 Yenilenebilir enerji kaynaklarının üretim kapasitesi (2015-2024 dönemi)

Yıllar / MW	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Asya	722.695	813.294	920.350	1.025.169	1.125.193	1.301.584	1.456.364	1.630.473	1.961.270	2.374.465
Latin Amerika	11.887	13.201	14.033	14.984	15.889	16.428	17.063	17.612	18.869	19.271
Avrasya	83.980	87.648	92.432	96.532	100.762	100.876	112.367	115.822	122.311	133.245
Avrupa	464.014	387.316	511.366	535.543	572.272	606.089	647.100	705.186	778.323	850.245
AB	369.356	385.939	403.347	420.538	447.486	475.543	511.283	562.649	630.269	702.582
Orta Doğu	15.906	16.720	17.088	18.647	21.435	23.622	25.894	30.728	36.971	40.961
Kuzey Amerika	307.564	331.180	347.620	365.955	390.522	422.331	460.822	490.072	525.998	571.519
Okyanusya	25.726	27.009	29.161	34.393	40.729	47.024	52.331	58.543	61.574	70.255
Güney Amerika	182.670	203.938	210.452	217.050	223.599	232.688	247.891	267.891	290.344	312.843

Dünya genelinde üretim kapasitesinin düzenli olarak arttığı görülmüştür. Enerji üretim kapasitesi 2015 yılında 722.695 MW'den, 2024 yılında 2.374.465MW güce ulaşmıştır. Enerji üretim kapasitesi en çok artan yerler sırasıyla Asya, Okyanusya ve Orta Doğu'dur. En az artışın olduğu yer ise Avrasya'dır. Genel olarak ülkelerin yenilebilir enerji kaynaklarına önem verdikleri ve yatırım yaparak kapasitelerini artırdıkları görülmüştür.

Dünya'da 2015-2023 döneminde yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilen enerji miktarı Tablo 2.2'de verilmiştir (IRENA, 2025).

Tablo 2.2 Yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilen enerji miktarı (2015-2024 dönemi)

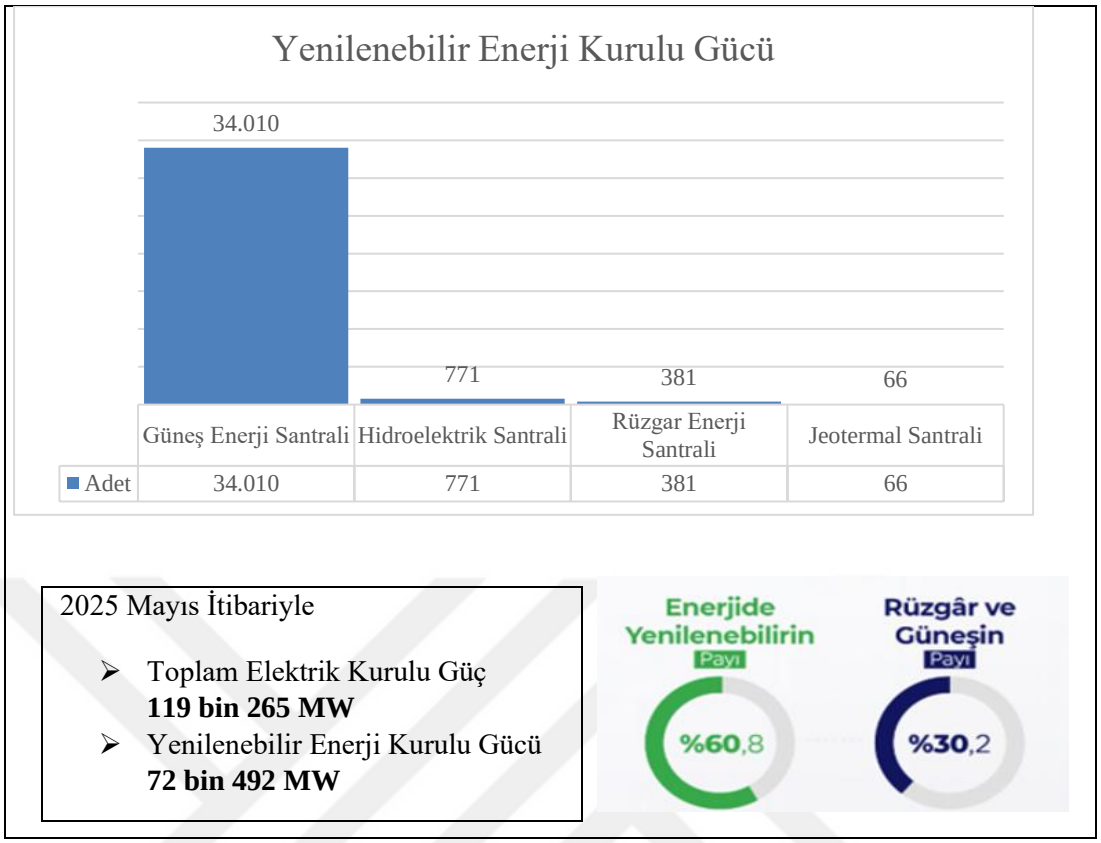
Yıllar / GWh	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Afrika	142.350	142.772	151.643	163.604	175.290	186.047	197.771	206.621	215.986
Asya	2.033.199	2.217.725	2.429.954	2.648.057	2.865.401	3.009.304	3.427.095	3.751.498	4.007.626
Latin Amerika	38.586	41.106	46.406	46.691	45.555	50.589	55.996	56.738	52.198
Avrasya	264.703	289.307	286.676	304.451	342.122	356.268	353.032	362.658	369.162
Avrupa	1.174.077	1.195.796	1.210.841	1.298.063	1.331.213	1.450.575	1.472.188	1.460.437	1.626.355
AB	856.811	871.982	875.689	940.363	978.328	1.060.146	1.078.439	1.081.253	1.218.824
Orta Doğu	20.091	24.931	23.616	26.581	50.630	45.594	40.535	46.935	62.091
Kuzey Amerika	1.038.158	1.117.825	1.211.803	1.234.086	1.255.472	1.335.202	1.385.421	1.495.767	1.452.103
Okyanusya	71.663	76.767	78.940	84.318	91.387	98.127	109.579	125.040	134.275
Güney Amerika	733.586	764.901	798.038	827.981	839.936	842.997	841.812	951.577	1.008.697
Dünya Toplam	5.516.414	5.871.130	6.237.918	6.633.834	6.997.005	7.464.887	7.883.429	8.457.279	8.928.493

Dünya'da 2015 yılında 5.516.414 GWh enerji üretilmişken, 2023 yılında üretim 8.928.493 GWh'e yükselerek %62 artış göstermiştir. Dolayısıyla dünyada

yenilenebilir enerji kaynaklarından üretimin düzenli olarak arttığı görülmüştür. En çok üretimin olduğu yerler sırasıyla Asya, Avrupa ve Kuzey Amerika'dır. En az üretimin olduğu yer ise Latin Amerika'dır (IEA, 2025).

2.5.2 Türkiye'de Enerji Arzı

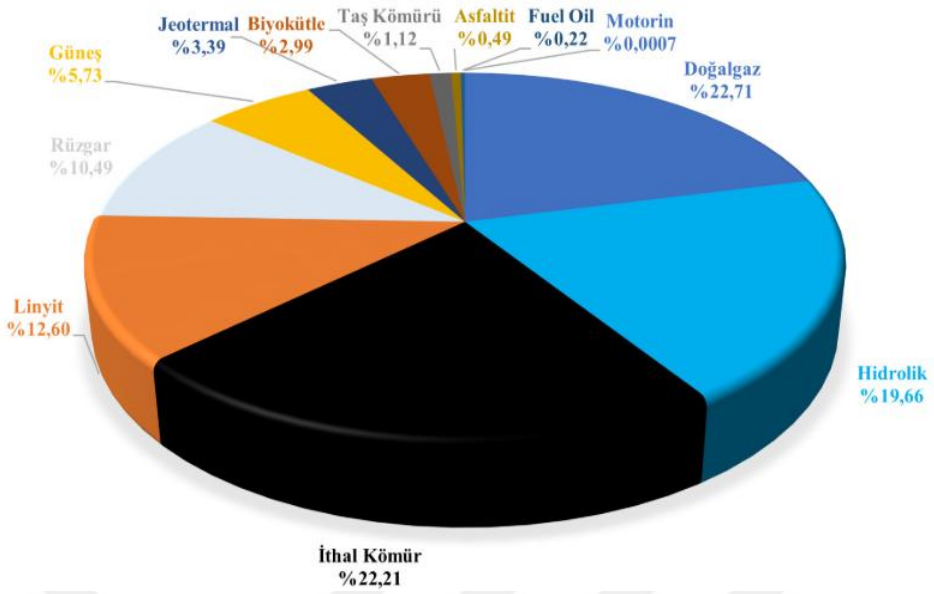
Türkiye'de yeni petrol kuyularının keşfedilmesi için araştırmalar yapılmaktadır. Yeni keşfedilen petrol rezervleriyle birlikte Türkiye'deki petrol rezervlerinin 18 yıl sonra tükeneceği tahmin edilmektedir. Dolayısıyla petrolün azalmasına bağlı olarak petrol ithalatı artabilir. Bununla birlikte doğal gazın keşfiyle doğal gaz arzının arttığı görülmektedir. Her ne kadar yeni petrol kuyuları ve doğal gaz keşfi olsa da gelecekte bunların rezervlerinin azalması ihtimaline karşılık artan talebin karşılanması için yeni enerji kaynaklarına ihtiyaç duyulmaktadır. İşte bu nokta da ülkeler yenilenebilir enerji kaynaklarına daha fazla yatırım yaparak enerji arzlarını artırmaktadır (Menziletoğlu, 2022). Türkiye'de yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilen elektrik enerjisinin üretimi her geçen yıl artmaktadır. Enerji ve Tabi Kaynaklar Bakanlığı'nın Mayıs 2025 tarihli kurulu güç verileri Şekil 2.21'de verilmiştir (Enerji ve Tabi Kaynaklar Bakanlığı, 2025b).



Şekil 2.21 Toplam elektrik kurulu güç ve yenilenebilir enerji kurulu gücü

Türkiye'de yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik enerjisi elde edilmektedir. Mayıs 2025 verisine göre Türkiye'de 34.010 adet Güneş Enerjisi Santrali (GES), 771 adet Hidroelektrik Santrali (HES), 381 adet Rüzgar Enerjisi Santrali (RES) ve 66 adet Jeotermal Santrali vardır. Türkiye'de 2005 yılında yenilenebilir enerjinin kurulu gücü 12.906MW iken, Mayıs 2025 tarihinde 72.492MW'a yükselmiştir. Mayıs 2025 tarihi itibariyle toplam elektrik enerjisi kurulu gücü ise 119.265 MW olarak gerçekleşmiştir. Toplam enerji arzında yenilenebilir enerji kaynaklarının payı %60,8; rüzgar ve güneş enerjisinin payı ise %30,2 olarak gerçekleşmiştir. 2005 yılında toplam kurulu güç içinde rüzgar ve güneş enerjisinin payı sıfıra yakınken, 2025 yılında %30,2'ye yükselerek önemli bir artış gösterdiği tespit edilmiştir (Enerji ve Tabi Kaynaklar Bakanlığı, 2025b).

Türkiye'nin 2023 yılında elektrik enerjisi üretiminde kaynakların dağılımını gösteren grafik Şekil 2.22'de verilmiştir (Enerji ve Tabi Kaynaklar Bakanlığı, 2025b).



Şekil 2.22 Elektrik üretimindeki kaynakların dağılımı (2023)

Elektrik üretimin payları incelendiğinde sırasıyla %36,42 ile kömür ilk sırada, %22,71 ile doğal gaz ikinci sırada ve %19,66 ile hidrolik üçüncü sırada yer almıştır. Yenilenebilir enerji kaynaklarından rüzgar %10,49, güneş %5,73, jeotermal %3,39 ve biyokütle %2,99 düzeyinde gerçekleşmiştir. 2023 yılı verilerine göre yerli kömürle çalışan santrallerde 46.168.574,60MWh ve ithal kömürle çalışan santrallerden 72.123.040,56 MWh olmak üzere toplam 118.291.615,16MWh elektrik üretimi gerçekleştirilmiştir. Kömür ile elektrik üretilen santrallerin toplam üretimdeki payı %36,42, yerli kömürün payı ise %14,21 düzeyinde gerçekleşmiştir.

2.6 Enerji Güvenliği

Teknolojik ilerlemeler sanayi sektörünün gelişmesini sağlamış, üretimin ve nüfusun artmasıyla enerji ihtiyacı ve talebi artmıştır. Enerji yönetimi de uluslararası politikalarda belirleyici bir güç olmuştur. Siyasi, ekonomik ve askeri güç dışında enerji kaynaklarına sahip olmak ve/veya bunları yöneten ülkelerde dünya siyasetinde öne çıkmıştır. Çünkü dünya coğrafyasında fosil yakıtlar her bölgede farkı şekilde dağılım göstermekte, hatta bazı yerlerde hiç bulunmamakta ve enerji ithalatını zorunlu kılmaktadır. Enerji kaynağı olmayan ülkeler enerji bağımlılığı sorunuyla karşı karşıya kalmaktadır. Söz konusu ülkelerde enerji kaynaklarına sahip ülkelere nüfus ederek kendi enerji güvenliklerini artırmaktadır. Enerji piyasasında rekabetin artması, petrol ve doğal gaz gibi fosil yakıtların rezervlerinin azalması, enerji kaynakları açısından

zengin ve fakir olan ülkelerde de enerji güvensizliğine neden olmaktadır (Uzuner ve Güzelipek, 2025). Ayrıca 20. yüzyılda yaşanan enerji krizleri neticesinde enerji güvenliğinin önemini ortaya koymuştur. Enerjinin tedarik edilmesi ve enerji fiyatlarında istikrar, ekonomilerin ve toplumsal sürdürülebilirliklerin önemini ortaya koymuştur (Sezer ve Yavuz, 2025).

Enerji güvenliğinin literatürde kabul görmüş genel bir tanımı yoktur. Enerji güvenliği kavramı devletlerin uygun, kesintisiz ve doğal bir şekilde enerji temin etmesi olarak kısaca tanımlanabilir (Yılmaz ve Yılmaz, 2024). Farklı bir tanımda ise enerji güvenliği, enerji kaynaklarının makul fiyatlar ile düzenli olarak kullanılabilirliğinin sağlanması olarak ifade edilmektedir. Diğer bir tanımda ise enerji kaynaklarının uygun fiyat, kesintisiz ve güvenilir bir şekilde temin edilmesi olarak açıklanmaktadır. Makro boyutuyla enerji güvenliğinin tanımı yapılırsa ülkelerin refah düzeylerine ve ekonomilerinin gelişmişlik düzeyine uygun olarak ihtiyaç duydukları enerji kaynaklarının kesinti olmadan güvenli olarak belirtilen yere zamanında eriştirmektir (Uzuner ve Güzelipek, 2025). Dolayısıyla enerji güvenliği kavramının odak noktasını enerji arzı ve sürdürülebilirliği oluşturmaktadır.

Günümüzde enerji arzına sahip olabilmek enerji güvenliğini sağlamanın en kolay yöntemi olarak görülmektedir. Örneğin ABD, Çin, Rusya, Avrupa Birliği ülkeleri enerji odaklı güç mücadelesi vermektedir. Bu hususta Türkiye'nin jeopolitik konumu enerji sektöründe önemli bir aktör konumuna getirmektedir. Orta Doğu, Asya, Kafkasya gibi coğrafyalardan enerji transferi Türkiye üzerinden yapılmaktadır. Türkiye enerji kaynaklarının güvenli ve hızlı bir şekilde aktarılmasında bir köprü görevi görmektedir. Türkiye'nin enerji güvenliği komşu ülkelerle ve bölgesel bazlı dinamiklerle şekillenmektedir. Küresel ekonomide enerji ekonomilerin gelişmeleri ve büyümelerinde önemli bir belirleyicidir. Günümüze kadar geçen süreçte her dönemin enerji kaynaklarının farklılık gösterdiği görülmektedir. Örneğin Sanayi Devriminde kömür önemli bir enerji kaynağıyken, 20. yüzyılda petrol önem kazanmıştır. 1970'li yıllarda görülen krizleri petrol arzının önemini ortaya koymuştur. Fosil yakıtlar her ülkede olmadığından enerji arzı olmayan ülkeler daha çok yenilenebilir enerji kaynaklarına doğru yönelmiştir. Özellikle Almanya teknolojik ilerleyişi diğer Avrupa

ülkelerinden daha ileride olduğundan yenilenebilir enerji kaynaklarına daha fazla yatırım yapmaktadır (Yılmaz ve Yılmaz, 2024).

2.7 Türkiye'de Enerji Politikaları

Sanayi devrimi, teknolojik değişim ve nüfus artışı enerji talebini doğrudan etkilemektedir. 19. ve 20.yüzyıllarda enerji talebi önceki yıllardan daha yüksek düzeye ulaştığı görülmektedir. Türkiye enerji ihtiyacının 1/3'ü iç kaynaklardan, geri kalan kısmı ise yurt dışından ithal edilmektedir. Üretimin artmasıyla enerji talebinin de yükselmesi beklenmektedir (Gerekli, 2019). Bütçe açığı, kamu borç stoku, yüksek faiz, üretim maliyetindeki artışı, petrol fiyatlarındaki yükseliş, ulusal para biriminin değer kaybetmesi gibi birçok faktör ekonomiyi etkilemekte yüksek enflasyona neden olmaktadır. Ham petrol fiyatlarındaki artışın yanında kurdaki yukarı yönlü değişim sonucunda Türk Lirasının değer kaybetmesiyle petrol fiyatları yükselmektedir. Petrol fiyatlarının yükselmesi maliyetleri artmakta, fiyatlar genel düzeyi yükselerek enflasyonu tetiklemektedir (Ertekin, 2018). Bunun yanında Türkiye'de petrol arzının sınırlı oluşu da petrol ve doğalgaz kaynaklarında dışa bağımlılığı artırmaktadır.

Enerji politikalarının belirlenmesinde enerji güvenliği oldukça önemlidir. Enerji yönetiminde enerji kaynaklarının güvenilir, kesintisiz, temiz ve uygun fiyatlı tedarik edilmesi gerekir. Enerji kaynağının temiz ve uygun fiyatlı olması da yeterli olmayıp sürekliliği esastır. Enerji üretiminde teknolojik ilerlemelerden yararlanılarak daha temiz ve daha uygun fiyatlı enerji kaynaklarına yönelmek gerekir. Böylece enerji verimliliği artırılarak ekonomik katma değer oluşturulabilir. Kaynakların çeşitlendirilerek enerji kaynaklarına bağımlılığın azaltılması da önemlidir. Örneğin jeopolitik riskler enerji kaynaklarında çeşitli kısıtlamalarla karşılaşılmasına neden olabilmektedir. Enerji politikaları belirlenirken enerji planlanması da gerekmektedir. Çünkü elektrik enerjisinin depolanması mümkün değildir. Bu durumda üretilen elektrik kullanılmazsa israfa neden olabilmektedir. Enerji politikalarında enerji tasarrufuna ağırlık vermek önerilmektedir. Politika yapıcılar enerji yoğunluğunu da azaltacak kararlar almaları önerilmektedir. Enerji yoğunluğu 1 liralık GSYİH elde edebilmek için harcanması gereken enerji tutarını göstermektedir. Enerji yoğunluğunu

azaltıcı ve enerji verimliliğini artırıcı politikalar belirlenmesi önerilmektedir (Pamir, 2003).

Türkiye'nin enerji politikasının belirlendiği T.C. Enerji ve Tabi Kaynaklar Bakanlığı tarafından hazırlanan 2024-2028 stratejik planında misyon, vizyon, temel değerler ve stratejik planlar tanımlanmıştır. Bakanlık *misyonunu "Küresel bir yaklaşımla enerji ve maden kaynaklarını; verimli, çevreye duyarlı, sürdürülebilir ve azami yerlilikle değerlendirerek ülke refahına en yüksek katkısı sağlamak"* olarak belirlemiştir. Vizyon ise *"Türkiye Yüzyılında insan ve çevreyi merkeze alan, enerji ve madencilikte dönüşümü gerçekleştirmiş, net ihracatçı, kaynak ve teknolojide yetkin bir Türkiye"* olarak ifade edilmiştir. Bakanlık temel değerleri "Millilik, etkinlik, şeffaflık, verimlilik güvenirlik, katılımcılık, sürdürülebilirlik, yenilikçilik ve öncülük, tutarlılık ve öngörülebilirlik, insan ve çevre odaklılık" olarak belirtmiştir. Bakanlık tarafından stratejik planda belirlenen amaçlar alt başlıklar verilmiştir (T.C. Enerji ve Tabi Kaynaklar Bakanlığı, 2024).

2.7.1 Sürdürülebilir Enerji Arz Güvenliğinin Sağlanması

Sürdürülebilir enerji arz güvenliğinin sağlanması için kurulu elektrik gücü ile elektrik üretiminin artırılması, elektrik iletim ve dağıtım şebekelerinin günümüz koşullarına göre güçlendirilmesi, enerji üretiminde artan yenilenebilir enerji kaynaklarının şebekeye esnekliğinin ve entegrasyonunun sağlanması, doğal gaz ve petrol altyapısının güçlendirilmesi ve uluslararası yatırımlarda iş birliklerinin geliştirilmesi planlanmıştır. Enerji arz güvenliğinin artması için yenilenebilir enerjiye ağırlık verilerek dışa bağımlılığın azaltılması amaçlanmıştır. Enerji üretiminde yenilenebilir enerjinin payının artırılması için yapılan planlamada toplam etkinin %50'si güneş enerjisinden, %20'si rüzgar enerjisinden, %10'u diğer yenilenebilir enerji kaynaklarından, %15'i nükleer enerjiden ve %5'i termik santralden olacak şekilde planlanmıştır. Kurulu güç hedefleri incelendiğinde güneş enerjisinden elektrik üretiminin 15.613MW'dan 2028 yılında 33.100MW'a, rüzgar enerjisinden elektrik kurulu gücü 11.806MW'dan 2028 yılında 19.300MW, diğer yenilenebilir enerji kaynaklarında kurulu gücün 36.054MW'dan 38.963MW'a, nükleer enerji kurulu gücünü sıfırdan 2028 yılında 4.800MW, termik santral kurulu gücünün

47.441MW'dan 2028 yılında 49.077MW'a yükselmesi planlanmıştır (T.C. Enerji ve Tabi Kaynaklar Bakanlığı, 2024).

2.7.2 Dışa Bağımlılığın Azaltılması

Dışa bağımlılığın azaltılması için milli kaynaklardan üretilen elektrik enerjisinin miktarının artırılması, petrol ve doğal gaz arama faaliyetlerinin artırılması, yerli kömür arama faaliyetleri artırılması, yurt dışındaki enerji ve maden kaynaklarının aranma ve üretim faaliyetlerinin artırılması planlanmıştır. Yerli kaynaklardan üretilen elektrik enerjisinin 189kWh/yıl'dan 2028 yılında 270kWh/yıla, yerli elektrik enerji üretiminin toplam üretimdeki payını %57'den, %63'e yükseltilmesi hedeflenmiştir. Kara ve deniz sismik arama ve sondaj çalışmalarının artırılması planlanmıştır. Doğal gaz üretiminin tüketimini karşılama oranı %2'den 2028 yılında %28'e yükseltilmesi hedeflenmiştir (T.C. Enerji ve Tabi Kaynaklar Bakanlığı, 2024).

2.7.3 Net Sıfır Karbon Odaklı Enerji Dönüşümü

Net sıfır karbon odaklı dönüşümü amacına ulaşabilmek için temiz enerji üretimine ağırlık verilerek toplam üretimdeki payının artırılması, enerjide karbonun yoğunluğunun azaltılması, enerjide verimliliği artırıcı çalışmaların artırılması, araçların elektrikli araçlara dönüşmesini destekleyecek altyapının kurulması ve yeşil hidrojen ve yenilenebilir gaza ilişkin değer zincirinin geliştirilmesi planlanmıştır. Enerji verimliliği çalışmalarında ülke de sağlanacak enerji tasarrufunun 0,9'dan (milyon TEP) 2028 yılında 7,4'a (milyon TEP) yükseltilmesi hedeflenmiştir. Enerji verimliliğini destekleyen yatırımlara verilecek destek miktarını 55 milyondan, 2028 yılında 1,75 milyara yükseltmek hedeflenmiştir. Elektrikli araçları yaygınlaştırmak için elektrikli araç şarj soketlerinin sayısını 10.000'den 2028 yılında 100.000'e yükseltmek hedeflenmiştir (T.C. Enerji ve Tabi Kaynaklar Bakanlığı, 2024).

2.7.4 Güvenli, Sürdürülebilir ve Katma Değerli Madencilik

Güvenli, sürdürülebilir, katma değerli madencilik amacına ulaşmak için kritik ve stratejik nitelikli minerallerin çıkarılarak maden potansiyelinin ekonomiye kazandırılması, madenlerin yurtiçinde işlenmesine ağırlık verilmesi, madencilik

faaliyetlerinin uluslararası standartlara uygun olarak güvenli ve çevre duyarlılıkların sürdürülebilirliklerinin sağlanması, madencilikte iş sağlığının ve güvenliğinin kültüre dönüştürülerek yaygınlaştırılması ve madencilikte kamu hizmetlerinin daha etkin ve şeffaf olarak sunulması amaçlanmıştır. Arama ve araştırma etüt faaliyetlerinin 32.682 km²'den 157.700 km²'ye yükseltilmesi, sondaj miktarının 330.541 metreden, 2.430.550 metreye yükseltilmesi, maden sayısının 1.444'den 8.944'e, madencilik sektörünün GSYİH'deki payını %1'den 2028 yılında %2'ye, katma değerli yüksek bor ürünleri tesis sayısını 1'den 2028 yılında 3'e yükseltilmesi, milli maden şirketinin teşkil edilmesinin 2028 yılında %100 olarak tamamlanması hedeflenmiştir (T.C. Enerji ve Tabi Kaynaklar Bakanlığı, 2024).

2.7.5 Enerji ve Maden Piyasalarımızın Ulusal ve Uluslararası Etkinliğinin Artırılması

Enerji ve maden piyasalarının ulusal ve uluslararası etkinliğinin artırılması için yatırım ortamının iyileştirilmesi çalışmalarının yapılması, enerji ve maden piyasalarının uluslararası piyasalarda entegrasyonunun sağlanması ve ticaret hacminin artırılması amaçlanmıştır. Enerji ve maden ticareti merkezinin kurulmasına yönelik çalışmaların 2024 yılında başlanarak 2028 yılında tamamlanması, bölgesel referans fiyat oluşturma sisteminin 2025 yılında kurularak 2028 yılında tamamlanması, yıllık maden ihracatının 5,75 milyar dolardan 2028 yılında 10 milyar dolara artırılması, komşu ülkelere elektrik ihracatının 2.130MW'dan 2028 yılında 4.630MW a yükseltilmesi hedeflenmiştir (T.C. Enerji ve Tabi Kaynaklar Bakanlığı, 2024).

2.7.6 Enerji ve Tabi Kaynaklar Alanında Yerli Teknolojilerin Desteklenmesi

Enerji ve tabi kaynaklar alanında yerli teknolojilerin desteklenmesi için enerji alanında teknolojinin geliştirilmesi ve araştırma geliştirme çalışmalarının yürütülmesi, tabi kaynaklar alanında teknolojinin geliştirilmesi ve araştırma geliştirme çalışmalarının yürütülmesi ve öncelikli alanlar için teknoloji ve ekipmanların yerlileştirilmesi amaçlanmıştır. Yenilenebilir enerji alanında yapılan Ar-Ge ve Ür-Ge proje sayısının 11'den 2028 yılında 39'a yükseltilmesi, nadir toprak elementlerine yönelik yürütülen Ar-Ge projelerinin sayısının 8'den 19'a yükseltilmesi, bor madeninin katma değerinin

yükseltilmesi için yürütülen Ar-Ge projelerinin sayısının 10'dan 2028 yılında 43'e yükseltilmesi ve yerli türbinlerin geliştirilmesine yönelik çalışmaların %10'dan 2028 yılında %100'e çıkartılması hedeflenmiştir (T.C. Enerji ve Tabi Kaynaklar Bakanlığı, 2024).

2.7.7 Kurumsal Kapasitenin Geliştirilmesi

Kurumsal kapasitenin geliştirilmesi amacıyla bakanlığın kurumsal yapısının güçlendirilmesi, işlerle ilgili süreçlerin geliştirilmesi ve insan kaynaklarının yetkinlik düzeyinin artırılması, bakanlığa bağlı ve ilgili olan kuruluşların kurumsal alt yapılarını geliştirmek, bakanlığın dijital dönüşüm ve siber güvenlik alt yapısının geliştirilmesi, bakanlık personelinin memnuniyet düzeylerinin artırılması ve acil durum ve afet müdahale kapasitesinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bakanlık merkez teşkilatında görevli süreç yönetimi ve iyileştirme birimi adı altında yeni bir ofisin kurulması, bakanlığa makine, ekipman, yazılım envanterinin yürürlüğe alınması gibi hedefler belirlenmiştir (T.C. Enerji ve Tabi Kaynaklar Bakanlığı, 2024).

2.8 Petrol ve Doğal Gaz Fiyatlarındaki Değişimin Ekonomiye Etkileri

Dünya ekonomisinde enerji harcamalarının önemli bir ekonomik payı vardır. Petrol ve doğal gaz, üretimin yapılmasında, ekonominin gelişmesinde ve büyümesinde temel girdi kaynaklarını oluşturmaktadır. Enerji fiyatlarındaki değişimler ekonomik büyümeyi ve kalkınmayı doğrudan etkilediği görülmektedir. Özellikle petrol ve doğal gaz fiyatlarındaki artışlar domino etkisi yaparak cari açık, enflasyon, bütçe açığı gibi çeşitli göstergeleri etkilemektedir (Çemrek ve Bayraç, 2023). Petrol fiyatlarındaki değişim ülkelerin enerji harcamalarını artırmaktadır. Gayri Safi Yurtiçi Hasılanın önemli bir kısmını oluşturan enerji harcamalarında artış doğrudan kişi başına düşen milli gelirin düşmesine neden olabilmektedir (Faff ve Brailsford, 1999). Petrol ithal veya ihraç eden ülkelerin petrol fiyatlamasından farklı düzeyde etkilendikleri belirtilmektedir. Petrol fiyatının yükselmesi durumunda petrol ithal eden ülkeden petrol ihraç eden ülkeye doğru petrol gelirleri aktarılmaktadır. Petrol fiyatlarının düşmesi durumunda ise ihraç eden ülkenin ihracat gelirleri azalarak ekonomik sorunlarla karşılaşma ihtimali olabilmektedir (Menziletoğlu, 2022).

İkinci Dünya Savaşı'nın ardından petrol fiyatlarının dalgalı bir seyir izlemesi ve yaşanan petrol şokları dünya ekonomisini olumsuz yönde etkilediği görülmüştür. Negatif etkiler zamanla büyüyerek büyük krizlere dönüşmüştür. Özellikle 1973 yılında ortaya çıkan petrol krizi petrol ihracında uygulanan ambargo sonucunda petrol fiyatı bir gece de yaklaşık %400 oranında artmıştır. Fiyatlardaki ani ve sert yükseliş dünyada yeni bir krizin daha çıkmasına neden olmuştur. Petrol fiyatlarındaki ani ve sert yükselişler neticesinde ortaya çıkan finansal sorunlar sadece reel sektörü değil finans sektörünü de doğrudan etkilemiştir (Kaya ve Açdoyuran, 2017). Bu dönemde olumsuz etkilerden dolayı şirketlerin piyasa değeri düşmüş, ilişkili olan tüm şirketler, yatırımcılar ve devletler bu durumdan etkilemiştir. Özellikle petrol arz ve talep eden ülkelerin ekonomilerine yansımaları daha fazla olmuştur.

Dünya'da petrol arz ve talep esnekliği düşük olduğundan petrole bağımlılık yüksektir. Petrol rezervlerinin sınırlı oluşu petrol arzının düşme olasılığını artırmaktadır. Ülkeler rezervlerin tükenmesi durumunda petrolsüz kalma riskiyle karşı karşıya kalabilir. Bu durumda petrol ihraç eden ülkeler kendi ihtiyaçlarını karşılayarak diğer ülkelere petrol ihraç etmek istemeyebilir. Örneğin ABD kendi topraklarından çıkardığı petrolü kendi ihtiyacı için kullanarak diğer ülkelere ihraç etmeyebilir. Bu durumda petrol arzını yönettiği gibi petrol fiyatını da kendi para birimi üzerinden belirleyebilir. Günümüz küresel enerji sisteminde petrol fiyatları Amerikan doları ($) para birimi üzerinden belirlenmektedir. Petrol ticareti dolar üzerinden yapıldığından doların değer kazanması petrol ithal eden ülkelerin ulusal para birimleriyle ödediği parayı artırmaktadır. Petrol maliyetinin artmasıyla ithalat için ödenen bedel artmakta, bunun sonucunda cari açık artmakta ve ithalatın maliyeti yükselmektedir. Petrol ithal eden ülkeler maliyetlerin artmasından dolayı ithalatı kısabilir. Petrol ithalatının azalmasıyla petrol talebi azalmakta, petrol fiyatları da düşmektedir. Petrol fiyatlarının yükselmesinde etkili olan bir diğer faktör ise vergi politikalarıdır. Türkiye'de olduğu üzere akaryakıt üzerinden alınan vergiler petrolün fiyatını artırmaktadır (Ertekin, 2018).

Petrol fiyatlarındaki değişim ekonomilerde maliyet artışına neden olabileceği gibi finansal piyasalarda da yatırım verimliliklerini etkileyebilmektedir. Örneğin petrol fiyatlarındaki dalgalanmalar ve yukarı yönlü fiyat değişimleri maliyetleri artırarak

enflasyonist etkiye neden olabilmektedir. Enflasyonda yatırımcıların bekledikleri reel getiriyi etkilemektedir. Dolayısıyla petrol fiyatlarındaki değişim finansal piyasaları da dolaylı olarak etkilemektedir (Kaya ve Açdoyuran, 2017).

3. FİRMA DEĞERİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Borsa'da işlem gören şirketlerin hisse senetlerinin değerini etkileyen çok sayıda faktör vardır. Faiz oranı, döviz kuru, enflasyon, ekonomik faaliyetler, petrol fiyatları bunlara örnek olarak verilebilir. Bu kısımda çalışmanın amacına uygun literatüre yer verilmiştir.

3.1 Faiz Oranı

Borsa endeksi ile faiz oranı arasında ters yönlü ilişki olduğu belirtilmektedir. Avustralya, Kanada, Bangladeş, Şili, Kolombiya, Almanya, İtalya, Jamaika, Japonya, Malezya, Meksika, İspanya, Filipinler ve Güney Afrika ülkelerinin borsa endeksleri ile faiz oranı arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmada faiz oranı ile endeks arasında negatif yönlü bir ilişki belirlenmiştir. Faiz oranlarındaki değişime bağlı olarak hisse senedi fiyatlarındaki değişimin negatif yönde etkilendiği ifade edilmiştir (Alam ve Uddin, 2009).

Faiz oranı düştüğünde tasarruflar sermaye piyasasında değerlendirilmektedir. Hisse senetlerine talebin artmasıyla da hisse senetlerinin fiyatı yükselmektedir. Faiz oranının yüksek olduğu dönemlerde borsa endeksinin düşük, faiz oranının düşük olduğu dönemlerde ise borsa endeksinin yüksek olduğu belirtilmektedir. Ancak faiz oranındaki değişime karşılık bazı şirketlerin sabit oranda aktif ve pasife sahip olması durumunda şirketin hisse senetleri faize karşı duyarlı olabilmektedir. Faize dayalı bir finansal araç olan tahvillerde ise durum daha farklıdır. Çünkü tahviller hisse senetlerine alternatif sermaye piyasası varlıklarındandır. Tahvil faiz oranı hisse senetlerinin talebini etkileyerek yatırımcılar hisse senedi tercihini sabit getirisi olan finansal varlıklara yönlendirebilir. Bunun dışında faiz oranı şirketlerin sermaye maliyetini doğrudan etkiler. Faiz oranlarının artmasıyla şirketlerin sermaye maliyetleri artar. Finansman giderlerinin artmasıyla şirketlerin karlılıkları düşer. Bunun dışında faiz oranındaki yükseliş reel sermaye yatırımlarını da etkiler. Girişimciler yatırım esnasında sermayelerinin yanında banka kredi kullanmak isteyebilir. Bu durumda bankanın uyguladığı yüksek faiz oranıyla hesaplanan kredi taksitlerinin ve toplam maliyetlerin yüksekliği şirketlerin maliyetlerini yükselteceğinden yatırım yapmaktan

vazgeçilebilir. Bu durumda yatırımlar azalır ülke ekonomisinde durgunluk görülür (Syzdykova, 2019).

3.2 Döviz Kuru

Dünya ekonomisinde serbest döviz kuru sisteminin uygulanmasıyla birlikte dövizin önemli bir finansal varlık olduğu görülmektedir. Döviz kurundaki değişim ülkelerin birbirleriyle olan ekonomik ilişkilerini etkilemektedir. Döviz kuru ile makro ekonomik göstergeler arasındaki ilişkiler farklılık göstermektedir (Menziletoğlu, 2022). Döviz kuru ile hisse senedi fiyatı veya döviz kuru ile borsa endeksi arasındaki ilişkinin incelendiği çeşitli çalışmalar vardır. Döviz kuru ile endeks arasındaki ilişki uzun yıllardır araştırılmaktadır. Araştırmalar uzun süredir devam etse de ortak bir görüşün olmadığı görülmektedir. Ulusal para biriminin değer kaybetmesiyle ihracat yapan şirketlerin daha fazla satış yaptığı, ithalat yapan şirketlerin ise maliyetlerinin arttığı daha az ithalat yaptıkları ifade edilmektedir. Bunun sonucunda artan maliyet ile şirketlerin karlılıkları azalarak piyasa değerleri düşebilecektir. Bunun yanında hisse senedi fiyatlarının artması yatırımcıların daha çok yatırım yapmasını teşvik edebilir. Yatırımcılar bu durumda ellerindeki yabancı varlıkları satarak yerli varlıklara yönelerek yerli paranın değer kazanmasına katkı sağlar. Döviz kurunun yükselmesi enflasyonun olduğu ekonomilerde hisse senetlerinin fiyatlarının düşmesine neden olabilir. Ulusal paranın değerinin düşük olması nedeniyle ithalatçılar daha az kazanırlar. Bunun sonucunda şirketin hisse senedinin fiyatı da düşebilir. Döviz kurundaki yükseliş ile birlikte yatırımcılar hisse senetlerini satarak tasarruflarını dövize yönlendirebilir. Bu durumda dövize talep artacak kur yükselecek, hisse senedinde satış baskısı ile fiyatlar düşebilecektir. Belirsizlik ve riskin yüksek olduğu zamanlarda yatırımcıların likidite düzeylerini korumak için daha çok döviz de pozisyon aldıkları, hisse senetlerini sattıkları ifade edilmektedir. Ancak bu durum tüm ülkeler için geçerli değildir. Ülkelere göre farklılık gösterebilir (Syzdykova, 2019).

3.3 Enflasyon

Enflasyon parasal arzı negatif yönde doğrudan etkileyen makroekonomik göstergelerden biridir. Enflasyonun yüksek olduğu dönemlerde faizler

yükseleceğinden parasal arzda kısıtlama görülür. Piyasada dolaşan paranın miktarı azaltılır. Böylece tüketicilerin talebi azalır ve enflasyonun düşmesi beklenir.

Şirketler yüksek enflasyonun olduğu dönemlerde maddi duran varlıklarını yeniden değerleyerek mevcut varlıklarının değerini yükseltir. Böylece şirketlerin bilanço değerinin artmasıyla hisse senetlerinin de borsa değeri yükselebilir. Çünkü yüksek enflasyonun olduğu dönemlerde yatırımcılar defter değeri yükselen hisse senetlerine yatırım yaparak piyasa değeri düşük kalan yatırımlarda tasarruflarının değerini korunmasını ister. Dolayısıyla enflasyon ile hisse senetlerinin fiyatı arasında bir ilişki olduğu görülmektedir. Bununla ilgili farklı görüşler ileri sürülmektedir. İlk görüşte hisse senetlerinin fiyatlarının enflasyondan etkilenmediği ifade edilmektedir. Bu görüşte enflasyonun hedeflenen oranda gerçekleşmesi durumunda, nominal faiz oranını enflasyondan etkilenmeyecek şekilde belirlenerek nominal faiz oranı reel getiri elde edecek şekilde belirlenmektedir. Diğer görüşte ise hisse senedi fiyatları ile enflasyon arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır. Hisse senedi yatırımlarının enflasyona karşı yatırımcılar koruduğu ifade edilmektedir. Enflasyonun artmasıyla şirketlerin gelirlerinin artacağı, artan gelirler sonucunda daha fazla kar payı verileceği ve hisse senetlerinin fiyatlarının yükseleceği belirtilmektedir. Diğer bir görüş ise hisse senetlerinin fiyatları ile enflasyon arasında negatif yönde ilişkinin olduğudur. Bu görüşte hisse senedi fiyatları enflasyondaki artıştan daha yüksek oranda artmaktadır (Syzdykova, 2019).

Hisse senedi getirisi ile enflasyon ilişkinin incelendiği çalışmaların çoğunda enflasyonun hisse senedi getirilerini kısa dönemde negatif yönde etkilediği, az sayıda çalışmada da pozitif yönlü uzun dönemli Fisher etkisinin olduğu belirtilmiştir. Özellikle enflasyon şoklarında hisse senedi fiyatlarının uzun bir hafızaya sahip olduğundan uzun dönemli bir pozisyon alınması gerektiği ifade edilmiştir. Çünkü uzun vadeli yatırımlarda enflasyondan korunma aracı olarak hisse senetleri tercih edilir. Ancak uzun vadeli yatırımlarda beklemek gerekir (Anari ve Kolari, 2001).

3.4 Ekonomik Faaliyetler

Ekonomik faaliyetler para ve sermaye piyasalarını etkileyebilmektedir. GSYİH ve Sanayi Üretim Endeksi ekonomik faaliyetlerin değerlendirildiği temel göstergelerdir. GSYİH, bir yıllık ekonomik birimlerin elde ettiği iktisadi faaliyetlerin ulusal para birimi olarak karşılığını ifade etmektedir. GSYİH'daki artış milli geliri artıracağından geliri artan bireyler daha fazla mal ve hizmet satın alabilir. Böylece şirketlerin satışları artarak daha çok kar elde ederler ve değerleri yükselebilir ve yatırımcılar daha fazla yatırım yapabilir. Hisse senetlerine talebin artmasıyla hisse senetlerinin fiyatları da artabilir. Ancak GSYİH artış oranı enflasyondaki artıştan daha düşük ise gerçek anlamda bir artış olmayacaktır. Bu durumda hisse senedi fiyatları artmıştır ancak reel olarak beklenenin altındadır. Hisse senedi fiyatını etkileyen önemli faktörlerden biri de Sanayi Üretim Endeksidir. Sanayi Üretim Endeksi sanayi kollarındaki çeşitli alt kolların üretimine bağlı olarak hesaplanmaktadır. Şirketlerin daha çok üretim yapması sanayi sektörünün de büyüme hızını yükseltmektedir. Sanayi üretiminin teşvik edilmesiyle daha çok yatırım yapılabilir. Daha çok yatırım ile daha çok kar elde eden şirketlerin nakit akımları artar. Böylece değeri artan şirketlerin hisse senedi fiyatları yükselerek daha fazla talep edilmesine katkı sağlamaktadır (Syzdykova, 2019).

3.5 Petrol Fiyatları

En önemli enerji kaynaklarından biri olan petrolün fiyatı çeşitli faktörlerden etkilenerek belirlenmektedir. Ülkeler geliştikçe ve ekonomiler büyüdükçe petrol talebi artmaktadır. Fiyatlarındaki artışa bağlı olarak talep artmakta ve sektör hızla gelişmektedir. Petrol fiyatları tüm ekonomiyi ve ekonomik aktiviteleri etkilemektedir. 1986-2006 döneminde yatay seyir izleyen petrol fiyatları 2007-2009 döneminde sert bir yükseliş ile 60 USD'den 145 USD'ye yükselerek rekor düzeye çıkmıştır. Sonraki yıllarda petrol fiyatlarındaki ser bir düşüş görülmüş ve 30 USD'ye kadar düşmüştür. Petrol fiyatlarındaki ani ve sert yükselişler borsaları da etkilemektedir. Petrol fiyatlarındaki yükseliş ülke ve dünya ekonomilerinde zincirleme etkisi göstermektedir. Petrol fiyatlarının yüksekliği üretim maliyetlerini artırarak sanayi üretiminin azalmasına ve şirketlerin beklenen kazançlarının da düşmesine neden olmaktadır (Syzdykova, 2019).

Petrol rezervlerinin azalmasıyla birlikte zamanla fosil enerji kaynakları fiyatları yükselen ve pazarda az bulunan enerji kaynaklarına dönüşecektir. Fosil yakıtlardan temiz yenilenebilir enerji kaynaklarına doğru yatırımların artması enerji ticaretinin önemini artırmaktadır. Çünkü sermaye petrol ithal eden ülkelerden petrol ihraç eden ülkelere doğru yönelmektedir. Petrol fiyatları borsa endekslerini de etkilemektedir (Özcan, 2018).

3.6 Altın Fiyatları

Önceleri değişim aracı olarak kullanılan altın günümüzde ise yatırım aracı olarak tercih edilmektedir. Altın, para birimi olarak kullanılmanın zorluğu ve rezerv miktarın sınırlı olmasından dolayı para birimi olmaktan çıkarak yatırım aracına dönüştüğü görülmektedir. Özellikle finansal krizlerin olduğu dönemlerde yüksek bir performans gösteren altın güvenli bir liman olarak görülmektedir. Altın yatırımcıların en çok sevdikleri yatırım araçlarından biridir. Altın kıymetli bir maden olup fiyatı ABD doları üzerinden belirlenmektedir (Menziletoğlu, 2022). Altın fiyatının etkileyen birçok faktör vardır. Altın fiyatları da hisse senedi fiyatlarını etkileyebilmektedir. Altın fiyatları ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişki uzun yıllardır tartışılmaktadır. BIST 100 endeksi ile altının ons fiyatı arasında pozitif yönlü 0,53 korelasyon olduğu ifade edilmektedir. Altın fiyatı ile borsa endeks getirisi arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığına ilişkin bilimsel bir kanıt henüz olmasa da altın fiyatları ile endeksin birlikte hareket ettiği düşünülmektedir (Özcan, 2018).

3.7 İşletmelere Özgü Faktörler

Bunlar hisse senedini fiyatını etkileyen işletmeyle ilgili faaliyetlerdir. İşletmelere özgü faktörler olarak da ifade edilmektedir. Her işletmede farklılık gösterebilirler. Sermayenin finansmanı, karın dağıtımı, işletmenin kurumsal yönetilme durumu, entelektüel sermaye, içerden öğrenenlerin ticareti ve finansal oranlar işletmeyle ilgili faktörlere örnek olarak verilebilir. Bu kısımda işletmeye özgü faktörler kısaca açıklanmaktadır (Özcan, 2018).

3.7.1 Sermaye Yapısı

İşletmelerin varlıklarının finansmanında kullanacağı kaynaklar sermaye yapısıyla ilgili kararlardır. İşletmenin varlıkları dönen varlıklar ve duran varlıklar olarak ikiye ayrılır. Dönen varlıklar çalışma sermayesi olarak ifade edilmektedir. Günlük işletme faaliyetlerinde kullanılırlar. Duran varlıklar ise işletmenin yatırımlarıdır (Dayı, 2019a). İşletmeler varlıklarının finansmanı için yabancı kaynaklar ve özkaynaklardan yararlanmaktadır. Yabancı kaynaklar kısa ve uzun vadeli olarak ikiye ayrılmaktadır. Kısa vadeli yabancı kaynaklar ile dönen varlıklar, uzun vadeli yabancı kaynaklar ile duran varlıklar finanse edilir. Özkaynaklar işletmenin ortakları tarafından işletmeye konulan fonlardan oluşmaktadır (Okka, 2018). İşletmelerin finansman kaynaklarıyla ilgili vereceği karar sermaye yapısını oluşturmaktadır.

İşletmelerin nihai amacı ortakların refah seviyelerinin maksimize etmektir (Okka, 2018). İşletme yönetimin alacağı kararlar firma değerini maksimum seviyeye çıkaracak nitelikte olmalıdır. İşletmelerin finansman kaynaklarının türü ve dağılımı sermaye yapısı kararlarını oluşturmaktadır. İşletmelerin sermaye yapısıyla ilgili alacağı kararlar değeri etkilemektedir. Sermaye yapısı belirlenirken özkaynakların dışında yabancı kaynaklardan da yararlanılır. Yabancı kaynaklardan yararlanmak finansal riski artırmaktadır. Özellikle işletmelerin sermaye yapısıyla ilgili kararlarda en çok dikkate alacakları risk türüdür. Borçlanma düzeyi arttıkça finansal riskte artmaktadır (Dayı, 2019b). Sermaye yapısıyla ilgili kararlarda işletmelerin kullandıkları uzun vadeli fonların karışımı anlaşılmaktadır. İşletmeler hisse senedi, imtiyazlı hisse senedi, tahvil, uzun vadeli banka kredileri gibi birçok finansman kaynağından yararlanmaktadır. Dolayısıyla işletmelerin finansman kaynaklarının tercihi ve dağılımı hisse senedi kararlarını doğrudan etkilemektedir. Sermaye maliyeti sermaye yapısının belirlenmesinde önemli bir belirleyicidir. Maliyetler fonların dağılımını doğrudan etkilemektedir. Sermaye yapısı kararlarında özkaynaklar ile yabancı kaynakların maliyetleri dikkate alınarak sermaye yapısı belirlenmektedir. Sermaye yapısı yaklaşımlarında net gelir yaklaşımına göre borç arttıkça maliyet azalmakta ve firma değeri artmaktadır. Net faaliyet geliri yaklaşımına göre sermaye yapıları firma değerini etkilememektedir. Geleneksel yaklaşımda ise optimal sermaye bileşimi bulunursa piyasa değeri artabilir. Modigliani ve Miller Yaklaşımında ise

piyasa değerinin sermaye yapısından bağımsız olduğu belirtilmektedir. Dolayısıyla şirketler sermaye yapısıyla ilgili kararları kendi dinamiklerine göre vermeleri gerekir (Özcan, 2018). Ancak burada faaliyet gösterilen sektöründe önemli olduğu düşünülmektedir. Enerji sektöründe yatırım yaparken sermaye harcamalarında maliyetin önemi vurgulanmaktadır (Emhjellen vd., 2002).

3.7.2 Kar Dağıtım Politikaları

İşletmelerin kar dağıtım kararları firma değerini ve yatırımcıların tercihlerini etkileyebilmektedir. Literatürdeki çalışmalarda temettü dağıtımıyla firma değeri arasında tespit edilen bulgular farklılık göstermektedir. Şirketlerin temettü dağıtımlarının firma değerini hem artırdığını hem de etkilemediğini belirten çalışmalar vardır. Modigliani ve Miller yaklaşımında olduğu üzere temettü politikasının şirketin değerini etkilemediği görüşü de ifade edilmektedir. Çünkü temettünün artması her zaman şirketin değerini etkilemeyebilir (Trian ve Tarmidi, 2019).

Modigliani Miller tarafından öne sürülen "Kar Payı İlgisizliği Teorisi" bazı varsayımlara göre kar payı dağıtılmasının firma değerine etkisinin olmadığı ifade edilmektedir. Teoriye göre yatırımcılar şirketin karı nasıl dağıttığıyla değil dağıtılan kardan etkilenir. Bunun dışında "Eldeki Kuş Teorisi", "Sinyal Teorisi", "Vekalet Teorisi", "Vergi Farklılığı Teorisi" gibi çeşitli görüşlerde vardır. Eldeki Kuş Teorisine göre yatırımcıların şu anda alacakları kar payının yerine gelecek yıllarda elde edebileceği sermaye kazancına yeğlemesi yani öncelik vermesidir. Sinyal Teorisine göre kar payı dağıtımında asimetrik bilginin farklı bir şekilde ortaya çıkacağı belirtilmektedir. Vekalet Teorisinde karın ortaklara dağıtılmasının önemi vurgulanarak, dağıtılmayan karlar yöneticiler tarafından kullanılabileceği veya yöneticiler kendi çıkarlarını düşünerek özel girişimlerde kullanabilecekleri ifade edilmektedir. Vergi Farklılığı Teorisine göre daha az vergi ödemek için kar payı dağıtmayan veya az tutarda dağıtan şirketlere yönelebilecekleri belirtilmektedir (Özcan, 2018).

3.7.3 Kurumsal Yönetim

Kurumsal yönetim, 2000'li yıllardan sonra popüler olan günümüzde çok çalışılan konulardandır. Kurumsal yönetim ile ilgili temel bilgiler onlarca sayfa yer tutar. Bu nedenle çalışmanın amacının dışına çıkmamak için burada kurumsal yönetim illkelerine kısaca değinilmektedir. Şirketlerin iyi bir ekip ile kurumsal yönetim ilkelerine uygun olarak yönetilmesinin şirkete ve ülke ekonomisine katkıları vardır. Kurumsal yönetim anlayışına sahip şirketler sermaye maliyetlerini düşürebilir, finansman ihtiyaçlarını daha kolay tedarik edebilir ve sermaye piyasasında iyi bir konumda bulunabilir. Kurumsal yönetim anlayışına sahip şirketler yabancı kaynakların ülkeye getirilmesine, sermaye piyasasının ve ülke ekonomisinin gelişmesine, kaynakların etkin ve verimli kullanılmasına katkı sağlar (Özcan, 2018).

Kurumsal yönetim ilkelerine uygun yönetilen şirketlerin piyasa değerlerinin yükseldiği görülmektedir. İMKB'de 2007 ve 2008 yılları verileri kullanılarak yapılan analiz sonucunda kurumsal yönetim ilkelerine uyumlu olan firmaların değerlerinin genellikle arttığı ifade edilmektedir (Yenice ve Dölen, 2013). Benzer bir çalışmada da 6663 şirketin 2003-2007 dönemi verileri kullanılarak yapılan araştırma sonucunda kurumsal yönetimin şirketlerin değerini pozitif yönde etkilediği belirtilmektedir (Ammann vd., 2011).

3.7.4 Entelektüel Sermaye

Küresel dünyada bilginin önem kazanmasıyla birlikte entelektüel sermayenin de ön plana çıktığı görülmektedir. İşletmelerin varlıklarının %20'lik kısmının maddi duran varlık yatırımlarından, %80'lik kısmının ise maddi olmayan duran varlıklardan oluştuğu belirtilmektedir. Uzun vadeli yatırımlar uzun vadeli finansman kaynakları ile finanse edilmektedir. Şirketlerin rekabet avantajı elde etmek ve sürdürülebilirliklerini sağlamak için bilgi kaynaklarına önem vermeleri gerekmektedir. Bilgi piyasada hayatta kalmanın en önemli anahtarlarından biridir. Bu durumda entelektüel sermaye kavramı ortaya çıkmaktadır. İnsani sermayenin, ilişkisel sermayenin ve yapısal sermayenin entelektüel sermaye kavramı altında incelendiği görülmektedir (Özcan, 2018). Entelektüel sermaye şirketin değerini etkileyebilmektedir.

3.7.5 İçerden Öğrenenlerin Ticareti

İçerden öğrenenlerin ticareti borsalarda suç olup cezası vardır. Şirket ile ilgili bilgilerin şirket içinden birilerinin öğrenerek, bunlardan haksız menfaat elde etmesidir. Çünkü kurum içindeki çalışanlar şirket hakkında her türlü bilgiye kolayca erişebilmektedir. Bazen de kurumsal yatırımcılar şirket hakkında daha fazla bilgi edinebilmektedir. Böylece içerden öğrenen bilgiye göre yatırım kararı verilmekte, diğer yatırımcıların sahip olmadıkları bilgi neticesinde haksız bir kazanç elde edilmektedir. İçerden öğrenenler piyasadaki likidite seviyesini düşürür, yöneticilerin yanlış yönlendirmesi olabilir, sermaye piyasasında yatırım yapanlara haksızlık yapılarak güven kaybına neden olabilmektedir (Özcan, 2018).

3.7.6 Finansal Oranlar

Finansal oranlar analizin önemli bir parçası olup finansal performansın değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Finansal tablolardan elde edilen çeşitli oranlar ile şirket hakkında önemli bilgiler elde edinilir. Finansal oranlar şirketlerin kendi performanslarının değerlendirilmesine katkı sağladıkları gibi yatırımcılarında şirketin finansal bilgilerine erişmelerini sağlayarak yatırım kararlarını etkileyebilmektedir. Şöyle ki finansal oranlar şirketlerin ile geçmiş yıllara ait finansal performansı incelenerek şirketin finansal durumu hakkında bilgi edinilir. Elde edilen bilgiler doğrultusunda şirkete yatırım kararı değerlendirilir. Yatırımcılar finansal oranlar ile şirketin finansal durumu hakkında bilgi edinebilir. Performans değerlendirmeleri şirketlerin iç ve dış değerlendirme yapılmasına imkan tanır. Dış oranlar ile sektördeki şirketlerle mukayesesi yapılır. Böylece yatırımcılar şirketin finansal durumu hakkında bilgi sahibi olurlar (Özcan, 2018). Yatırımcılar çeşitli oranlar ile şirketin değerinin olması gerekenin altında veya üstünde olduğuna karar verebilir. Mesela piyasa değerinin defter değerine oranı şirketin hisse senetlerinin gerçek değerinin üstünde veya altında olduğunu gösterir. Fiyatın kazanca oranıyla da şirketin hisse senetlerinin ne kadar getiri elde ettiği değerlendirilebilir. Böylece yatırımcılar şirketin hisse senedi fiyatını tahmin ederken geçmiş yıllara ait oranlardan yararlanarak karar verir. Dolayısıyla finansal oranların hisse senedi fiyatının belirlenmesinde etkili olduğu düşünülmektedir.

3.8 Petrol ve Doğal Gaz Fiyatlarının Firma Değerine Etkisi

Finansal küreselleşme ile birlikte uluslararası para ve sermaye piyasaları arasında çok yönlü ilişkiler ortaya çıkmıştır. Hisse senedi fiyatı, döviz kuru, enflasyon, faiz oranı, GSYİH vb. makroekonomik değişkenler arasında çok yönlü etkileşimin olduğu belirtilmiştir. Bu durumda aynı değişkenlerin farklı ekonomik düzenleri etkilediği görülmüştür. Söz konusu değişkenler arasında en fazla etkileşimin olduğu değişkenlerden biri de hisse senedi fiyatı olmuştur. Hisse senedi fiyatını etkileyen birçok kavram vardır. Hisse senedini etkileyen faktörlerden biri de petrol fiyatlarıdır (Kiracı, 2020). Petrol fiyatının da borsa getirisini negatif, döviz kurunu pozitif ve faiz oranını negatif yönde etkilediği belirlenmiştir (Syzdykova, 2018).

Enerji fiyatlarındaki değişim özellikle petrol ve doğal gaz fiyatlarında görülen fiyat değişimi ekonomiyi doğrudan etkilemektedir. Sanayi şirketleri için enerji maliyet unsurunu oluşturmaktadır. Maliyet artışlarının birçok sebebi olabilir. Şirketin daha çok üretim yapması sonucunda etkinlik düzeyinin düşmesi sonucunda maliyetleri artabileceği gibi petrol ve doğal gaz fiyatındaki yükselişte üretim maliyetlerini artırmaktadır. Enerji maliyetlerindeki değişim şirketlerin nakit akışlarını doğrudan etkilemektedir. Yatırımcılar yatırım yaparken şirketlerin nakit akışlarına bakarak risk düzeylerini değerlendirir. Mevcut koşullarda şirketin hisse senedinin fiyatının ne olması gerektiğini değerlendirerek yatırım kararını verir. Dolayısıyla petrol ve doğal gaz enerji fiyatlarındaki değişim hisse senedi fiyatlarını etkilemektedir (Karakuş, 2021).

Petrol fiyatlarındaki artışın şirketlerin karlılığını aynı yönde etkilediği tespit edilmiştir. Kaldıraç oranı ile şirket karlılıkları arasında ise ters yönlü ilişkinin olduğu ifade edilmiştir (Akgüneş, 2020). Farklı bir çalışmada petrol ve doğal gaz fiyatlarının, döviz kurunun ve finansal kaldıraç oranının şirketlerin performansını negatif yönde etkilediği belirlenmiştir. Cari oran ile firma büyüklüğünün şirketlerin finansal performansını pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Şirketlerin performansları ile doğal gaz fiyatları ve döviz kurları arasında çift yönlü nedensellik ilişkisinin olduğu ifade edilmiştir (Avcı ve Avcı, 2023). Petrol ve doğal gaz fiyatları ile BIST Sınai endeksine etkisinin incelendiği bir çalışmada petrol fiyatları ve doğalgaz fiyatlarının

BIST Sınai Endeksi üzerinde uzun dönemde anlamlı bir etkisinin olduğu belirlenmiştir. Petrol fiyatlarından BIST Sınai Endeksine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir. Petrol ve doğalgaz fiyatlarının hisse senedi fiyatlarını pozitif yönde etkilediği ifade edilmiştir (Yıldırım vd., 2014). Yenilenebilir enerji sektöründe yapılan analiz de petrol fiyatlarının yeni enerji araçları sektöründe işlem gören hisse senetleri getirileri üzerinde temiz enerji sektöründeki hisse senedi getirilerinden daha yüksek etkisi olduğu belirtilmiştir. (Lv vd., 2019). Dolayısıyla petrol ve doğal gaz fiyatlarının hisse senedi değeri üzerinde etkisinin olduğu çeşitli çalışmalar ile ortaya konmuştur.

3.9 Diğer Faktörler

Hisse senedi fiyatını yani değerini etkileyen birçok faktör vardır. Bunlar makroekonomik göstergeler olabileceği gibi küresel olaylar, siyasi olaylar, mevsimsellik, psikolojik faktörler ve spekülatif işlemler olabilir. Ayrıca yatırımcıların davranışları çeşitli psikolojik faktörlerden de etkilenebilmektedir. Örneğin devlet başkanlarının ölümü, şirketlerle ilgili çeşitli söylentiler ve dedikodular bireylerin kararlarını etkileyebilmektedir. Yatırımcıların kişilik özellikleri ve psikolojik durumları da kararlarında etkili olabilmektedir. Bunun dışında siyasi olaylarda hisse senedi fiyatını doğrudan etkileyebilmektedir. Örneğin hükümetlerin düşmesi, hükümetlerin değişmesi, siyasi krizler vb. siyasi olaylar borsayı etkileyebilmektedir. Şirketlerin firma değerleri mevsimlik değişimlerden diğer bir ifadeyle takvim etkisinden de etkilenebilir. Mesela Ocak Ayı etkisi takvim etkisi içerdiğinden hisse senetleri fiyatları değişebilmektedir. Hisse senedi fiyatını etkileyen diğer bir faktör ise spekülasyondur. Spekülasyonlar firma değerini doğrudan etkilemektedir. Spekülatif işlemler ile firma değeri yükseleceği gibi değerinin altına da düşebilir (Özcan, 2018).

4. LİTERATÜR TARAMASI

Araştırmanın bu bölümünde petrol ve doğalgaz fiyatlarının borsada işlem gören enerji şirketlerinin piyasa değerine etkisini inceleyen çalışmalar verilmiştir. Ancak konuyla ilgili literatür araştırması yapıldığında çalışmanın amacıyla doğrudan ilgili olan ulusal ve uluslararası çalışmaların çok az olduğu belirlenmiştir. Bu sebeple hisse senedi getirisi, indeks getirisi, petrol fiyatları, doğalgaz fiyatları ve makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmalar verilmiştir.

Öztürk (2025) BIST Sınai endeksi ile doğalgaz ve elektrik fiyatları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. 02.01.2013-29.12.2023 dönemi günlük verileri ile Yapısal VAR Modeli (SVAR) kullanılarak analizler yapılmıştır. Granger nedensellik testi sonuçlarına göre Brent petrol fiyatının BIST Sınai Endeksini etkilediği, doğalgaz fiyatının ise BIST Sınai Endeksini etkilemediği belirlenmiştir. Brent petrol fiyatlarının BIST Sınai Endeksini negatif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Petrol fiyatlarındaki yükselişin hisse senedi fiyatlarının düşmesinde etkisi olabileceği vurgulanmıştır (Öztürk, 2025).

Özkan vd. (2025) BIST100 Endeksi ile petrol fiyatı ve doğalgaz fiyatı arasındaki ilişkiyi jeopolitik belirsizlikler boyutuyla incelemiştir. Petrol fiyatı, doğalgaz fiyatı, altın, gümüş, BIST 100 Endeksi ve Jeopolitik Belirsizlik İndeksi değişkenlerinden oluşan bir model geliştirilmiştir. 02.01.2001 ile 26.05.2023 dönemi günlük verileri Dalgacık Tutarlılığı ve Vektör Dalgacık Tutarlığı Yöntemlerinde kullanılarak analizler yapılmıştır. BIST100 Endeksi, enerji fiyatları ve metal fiyatları arasında ilişkinin olduğunu jeopolitik risklerin bundan etkilendiği ifade edilmiştir. Enerji fiyatlarındaki oynaklığın metal fiyatlarındaki oynaklığa kıyasla BIST100 Endeksi üzerindeki etkisinin daha düşük olduğu ancak uzun dönemde ikisinin de güçlü bir etkileşim içinde olduğu belirtilmiştir (Özkan vd., 2025).

Yılmaz ve Akıncı (2024) petrol endeksi ile doğalgaz endekslerinin BIST100 Endeksine etkisini araştırmıştır. BIST100 Endeksi, doğal gaz endeksi ve Brent petrol endeksi değişkenlerinden oluşan bir model geliştirilmiştir. 2013-2023 dönemine ait aylık verileri ile Johansen Eşbütünleşme ve Granger Nedensellik Testleri yapılmıştır. Petrol fiyatlarındaki değişim ve doğalgaz fiyatlarındaki değişim BIST100 Endeksinin

değişiminde tek yönlü nedensellik ilişkisinin olduğu belirlenmiştir. Johansen Eşbütünleşme testinde BIST100 endeksi, petrol ve doğalgaz fiyatları arasında uzun dönem ilişkinin olduğu tespit edilmiştir (Yılmaz ve Akıncı, 2024).

Uysal Korkmaz (2024) petrol fiyatları ile BIST endeksleri arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Brent petrol fiyatı ve BIST 100 Endeksi, BIST Ticaret Endeksi, BIST Sınai Endeksi ve BIST Hizmetler Endeksinden oluşan bir model geliştirilmiştir. 4 Ocak 2010 ile 28 Nisan 2023 tarihlerine ait günlük veriler kullanılarak Engle Granger Eşbütünleşme Testi ve VAR analizleri yapılmıştır. Analiz bulgularına göre uzun dönem için Eşbütünleşme ilişkisi tespit edilememiş olmasına rağmen petrol fiyatlarından BIST100 Endeksi ve BIST Sınai Endeksine doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin varlığı tespit edilmiştir (Uysal Korkmaz, 2024).

Polat Çiftçi (2024) petrol fiyatları ile BIST Sınai Endeksi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Petrol fiyatı, döviz kuru, BIST Sınai Endeksi değişkenlerinden oluşan bir model geliştirilmiştir. 2003-2023 dönemi aylık verileri kullanılarak ARDL Sınır Testi yöntemi kullanılarak analiz yapılmıştır. BIST Sınai Endeksi ile döviz kuru ve petrol fiyatları arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu; BIST Endeksi ile diğer değişkenler arasında ise uzun dönemde anlamlı bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir (Polat Çiftçi, 2024).

Karahalil (2024) petrol fiyatları ile BIST Endeksleri arasındaki ilişkiyi makroekonomik değişkenlerden yararlanarak incelemiştir. BIST100 Endeksi dahil 4 endeks, petrol fiyatı, doğal gaz fiyatı, kömür fiyatı, dolar kuru, M2 para arzı ve sanayi üretim endeksi değişkenlerinden oluşan bir model geliştirilmiştir. Ocak 2010-Mayıs 2023 dönemi aylık verileri kullanarak VAR analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda petrol fiyatları ve doğalgaz fiyatlarından BIST 100 Endeksi, BIST30 Endeksi ve BIST Sınai Endeksine doğru nedensellik ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir (Karahalil, 2024).

Slatina vd. (2023) petrol fiyatları ile Avrupa'daki yenilenebilir enerji şirketlerinin getiri endeksi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Brent petrol gelecek fiyatı ile 10 yenilenebilir enerji şirketini içeren ERIX indeksi değişkenlerinden oluşan bir model

geliştirilmiştir. 2015-2022 dönemi haftalık verilerine VAR analizi ve Granger Nedensellik Testi analizleri uygulanmıştır. Analiz sonucunda Brent petrol vadeli işlem piyasasındaki fiyatlar ile endeks getirisi arasında pozitif yönlü bir korelasyonun olduğu belirlenmiştir. Endeks verisinin uzun vadede gelecekteki petrol fiyatlarını tahmin etmede kullanılabileceğini belirtmişlerdir (Slatina vd., 2023).

Avcı ve Avcı (2023) enerji fiyatları ve döviz kurlarının şirketlerin performansına etkisini incelemiştir. Aktif karlılık oranı, cari oran, petrol fiyatları, gaz fiyatları, finansal kaldıraç oranı, döviz kuru ve toplam aktif değişkenlerinden oluşan bir model geliştirilmiştir. BIST Gıda, İçecek ve Tütün Sektöründeki şirketlerin 2011-2021 dönemi verilerine Panel Veri Analizi, Kao ve Pedroni Eşbütünleşme Testi ve Dumitrescu-Hurlin Nedensellik Testleri uygulanmıştır. Analiz bulgularında petrol ve doğal gaz fiyatlarının, döviz kurunun ve finansal kaldıraç oranının şirketlerin performansını negatif yönde etkilediği belirlenmiştir. Cari oran ile firma büyüklüğünün şirketlerin finansal performansını pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Şirketlerin performansları ile doğal gaz fiyatları ve döviz kurları arasında çift yönlü nedensellik ilişkisinin olduğu ifade edilmiştir (Avcı ve Avcı, 2023).

Pata vd. (2023) ham petrol fiyatları, altın fiyatları ve borsa endeksi arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Ham petrol fiyatları, altın fiyatı ve borsa endeksinden oluşan bir model geliştirilmiştir. 26 Kasım 1989 ile 10 Temmuz 2022 dönemi verileri kullanılarak nedensellik analizi yapılmıştır. Petrol fiyatları ve altın fiyatlarından borsaya doğru nedensellik ilişkisinin olduğu belirtilmiştir (Pata vd., 2023).

Uçkun Özkan (2023) petrol fiyatlarında oluşan dalgalanmaların enerji sektöründeki şirketlerin hisse senetlerinin getirilerine etkisini incelemiştir. Ham petrol arzı ve fiyatı, ABD Tüketici Fiyat Endeksi, temiz enerji şirketlerinin borsa endeksleri ve küresel ekonomik aktiviteyi değerlendirmek için GECON endeksinden oluşan bir model geliştirilmiştir. Ocak 2001 ile Haziran 2022 dönemi verileri kullanılarak VAR analizi yapılmıştır. Negatif petrol arz şoku temiz enerji şirketlerinin hisse senetlerinin getirilerini pozitif yönde; petrol talep şokunun ise temiz enerji şirketlerinin hisse senetlerinin getirilerini negatif yönde etkilediği belirlenmiştir. Analiz sonuçlarına göre petrol ve temiz enerjinin alternatif olmadığı ifade edilmiştir (Uçkun Özkan, 2023).

Menziletoğlu (2022) altın fiyatları, döviz kuru ve petrol fiyatlarının BIST100 Endeksine etkisini incelemiştir. 1994-2020 dönemi üç aylık verileri kullanılarak NARDL analizi yapılmıştır. Altın fiyatı, petrol fiyatı ve döviz kurunun BIST100 Endeksi üzerinde kısa ve uzun dönemli asimetrik bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Uzun dönemde petrol fiyatlarının pozitif şoklarının BIST100 endeksi üzerinde anlamlı bir etkisi varken, negatif şokların ise anlamlı bir etkisi olmadığı belirtilmiştir (Menziletoğlu, 2022).

Güneş ve Kaya (2022) Brent petrol fiyatı ile BIST100 Endeksi dahil olmak üzere 4 endeks arasındaki nedensellik ilişkisini incelemiştir. BIST100 Endeksi, BIST Kimya Endeksi, BIST Sınai Endeksi ve BIST Ulaştırma Endeksi ile Brent petrol fiyatlarından oluşan bir model geliştirilmiştir. 09.08.2018-01.07.2022 dönemi günlük verileri kullanılarak DCC-GARCH Yöntemi ile analiz edilmiştir. BIST Endeksleri ile petrol fiyatları arasında herhangi bir oynaklık ilişkisinin olmadığı belirlenmiştir (Güneş ve Kaya, 2022).

Vural (2022) petrol fiyatları ile hisse senetleri fiyatları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. BIST100 Endeksi, BIST Sinai Endeksi ve BIST Tüm Endeksleri, reel döviz kuru, TÜFE, faiz oranı, sanayi üretim endeksi ve petrol fiyatlarından oluşan bir model geliştirilmiştir. Ocak 2002 ile Şubat 2021 dönemi verileri kullanılarak ARDL analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda 2002-2009 döneminde Eşbütünleşme ilişkisi olduğu, 2010-2021 döneminde Eşbütünleşme ilişkisi olmadığı tespit edilmiştir. 2002-2009 döneminde petrol fiyatının hisse senetlerinin fiyatlarını negatif yönde etkilediği ancak krizden sonra anlamlı bir ilişki olmadığı belirtilmiştir (Vural, 2022).

Altınöz ve Umut (2022) petrol fiyatları, USD ve Euro'daki değişimlerin BIST100 Endeksi ve alt sektörler üzerindeki etkisini incelemişlerdir. USD, Euro, petrol fiyatları ve indeks değişkenlerinden oluşan bir model geliştirilmiştir. Ocak 2008-Nisan 2021 dönemi verileri Tam Uyarlanmış En Küçük Kareler Yöntemi ve Dinamik En Küçük Kareler Yönteminde kullanılarak analizler yapılmıştır. Dolardaki artışın tüm sektörlerde hisse senedi getirilerini olumsuz yönde etkilediği belirlenmiştir. Euro'daki değişim tüm modeller de anlamsız çıkmıştır. Petrol fiyatlarındaki değişimin az sayıda sektörde anlamlı olduğu belirtilmiştir (Altınöz ve Umut, 2022).

Hashmi vd. (2022) Pakistan'da petrol fiyatları, döviz kuru ve hisse senetleri getirileri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Brent petrol fiyatı, döviz kuru, borsa endeksi ve tüketici fiyat endeksinden oluşan bir model geliştirilmiştir. 2000-2019 dönemi üç aylık veriler kullanılarak Kantil ARDL Modeli ile analiz yapılmıştır. Döviz kuru ve hisse senedi fiyatının petrol fiyatları üzerinde simetrik bir etkiye sahip olduğunu; petrol fiyatları ve döviz kurunun ise hisse senedi fiyatları üzerinde asimetrik bir etkisinin olduğu tespit edilmiştir (Hashmi vd., 2022).

Gümüş ve Kurt Cihangir (2022) petrol fiyatları, doğal gaz fiyatları, döviz, piyasa faiz oranı, BIST100 Endeksi ve BIST Elektrik Endeksi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. 17 Mayıs 2010 ile 29 Mayıs 2020 dönemi günlük verileri kullanılarak GARCH (1,1), ADC, BEKK ve Granger Nedensellik Testleri ile analizler yapılmıştır. BIST100 Endeks getirisi, petrol fiyatları ve doğalgaz fiyatlarının BIST Elektrik Endeksi getirisinde oynaklık yayılma etkisi olduğu tespit edilmiştir. Doğalgaz fiyatlarındaki değişimin BIST Elektrik endeksi üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı belirtilmiştir (Gümüş ve Kurt Cihangir, 2022).

Temel ve Eryiğit (2021) BIST Endeksleri ile enerji fiyatı arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Ham petrol fiyatı, doğalgaz fiyatı ve 11 borsa endeksinden oluşan bir model geliştirilmiştir. 2007-2017 dönemi günlük verileri kullanılarak Johansen Eşbütünleşme Testi, VAR Testi, Granger Nedensellik Testi ile analizler yapılmıştır. Enerji fiyatları ile BIST Endeksleri arasında uzun dönemde bir ilişkinin olmadığı; ancak enerji fiyatlarının BIST Endesklerini kısa dönemde ise pozitif yönlü etkilediği belirlenmiştir (Temel ve Eryiğit, 2021).

Dawar vd. (2021) petrol fiyatları ile yenilenebilir enerji şirketlerinin hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. WTI petrol fiyatı, Wilderhill Energy İndeksi, MAC Küresel Güneş Enerji Endeksi ve S&P Küresel Temiz Enerji endeksinden oluşan bir model geliştirilmiştir. Haftalık veriler ile Kantil Regresyon Yöntemiyle analiz yapılmıştır. Analiz bulgularında temiz enerji şirketlerinin hisse senedi getirilerinin petrol fiyatlarına olan bağlılığının azaldığı ifade edilmiştir (Dawar vd., 2021).

Karakuş vd. (2021) BIST XKMYA Endeksindeki şirketlerin özsermaye karlılıkları ve hisse senetleri getirileri ile petrol fiyatları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. 16 şirketin 2010-2019 dönemine ait üç aylık verileri Panel VAR Yönteminde kullanılarak analiz yapılmıştır. Analiz sonucunda petrol fiyatlarının endeksteki hisse senetlerinin getirilerini etkilediği tespit edilmiştir. Petrol fiyatları ile şirketlerin özsermaye karlılık oranları arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu belirlenmiştir (Karakuş vd., 2021).

Altıntaş ve Kassourı (2021) petrol fiyatı, döviz, para arzı ve hisse senetleri fiyatları arasıdaki ilişkiyi incelemiştir. 2002-2018 dönemi aylık veriler kullanılarak Asimetrik ARDL testi yapılmıştır. Değişkenler arasında hem kısa hemde uzun dönemde asimetrik bilginin olduğu tespit edilmiştir. Petrol fiyatları ve reel döviz kurundaki artış hisse senedi fiyatlarının düşmesine; söz konusu değişkenlerin fiyatlarının düşmesininde hisse senedi fiyatlarında yükselişe neden olduğu belirtilmiştir (Altıntaş ve Kassourı, 2021).

Karakuş (2021) petrol fiyatları, doğal gaz fiyatları ve hisse senedi fiyatlarının ilişkisini incelemiştir. ABD dolar kuru, 111 şirketin hisse senedi fiyatı, Ham ve Brent petrol fiyatları ve doğal gaz fiyatından oluşan bir model geliştirilmiştir. Ocak 2010-Aralık 2019 dönemi verileri Panel Eş Bütünleşme Testi ve Vektör Hata Düzeltme Modeli Testinde kullanılarak analizler yapılmıştır. Petrol ve hisse senedi fiyatları arasında Eşbütünleşme ilişkisinin olduğu, doğalgaz ve hisse senedi fiyatları arasında ise uzun dönemde ilişkinin olduğu belirlenmiştir. Petrol fiyatlarındaki artışın hisse senedi fiyatını artırdığı belirtilmiştir (Karakuş, 2021).

Özer ve Aksoy (2021) enerji fiyatları ile borsa endeksleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. BIST100, BIST Elektrik, BIST Sınai, BIST Tüm, doğalgaz, petrol fiyatı değişkenlerinin 2011-2020 dönemi verileri kullanılarak Johansen-Juselius Eş Bütünleşme Testi, VAR Analizi ve Granger Nedensellik Testleri yapılmıştır. Doğalgaz fiyatından BIST Elektrik Endeksine doğru tek yönlü, petrol fiyatından BIST Elektrik Endeksine doğru nedensellik ilişkisi olduğu belirlenmiştir. Borsa endekslerinin enerji fiyatlarından düşükte olsa etkilendiği ifade edilmiştir (Özer ve Aksoy, 2021).

Örçen (2021) petrol fiyatı ile doğal gaz fiyatlarının borsada işlem gören 15 şirketin değerine etkisini incelemiştir. Petrol fiyatı ile doğal gaz fiyatları, sanayi üretim endeksi, kur, hisse senedi getirisi ve piyasa faiz oranının yer aldığı bir model geliştirilmiştir. Haziran 2013-Aralık 2019 dönemi verileri kullanılarak Panel Granger Nedensellik Testi ve Panel VAR modeli ile analiz yapılmıştır. Petrol fiyatlarının hisse senedi getirisini etkilediği, aralarında çift yönlü nedenselliğin olduğu ifade edilmiştir. Doğalgaz fiyatlarından hisse senedi getirisine doğru nedenselliğin olmadığı belirtilmiştir (Örçen, 2021).

Vural ve Azizoğlu (2021) emtia fiyatları, döviz kuru, BIST Sanayi Endeksi ve hisse senedi getirilerinin aralarındaki ilişkiyi incelemiştir. Petrol fiyatı, doğalgaz fiyatı, BIST XUSIN endeksi ve dolar kuru değişkenlerinden oluşan bir model geliştirilmiştir. Mayıs 2012 ile Ocak 2021 dönemi arasındaki verileri kullanarak Çok Değişkenli Regresyon Analizi yapılmıştır. %1 anlamlılık düzeyinde Brent petrol fiyatı ve dolardaki değişimin; %10 anlamlılık düzeyinde ise doğal gaz fiyatlarının BIST XUSIN endeksindeki şirketlerin getirileri arasında pozitif yönlü ilişki olduğu belirlenmiştir. Şirket bazında yapılan analizlerde petrol fiyatlarındaki değişimin 8 şirketin hisse senedi getirisinde, doğal gaz fiyatındaki değişimin ise 4 şirketin hisse senedinin getirisinde etkisi olduğu belirlenmiştir (Vural ve Azizoğlu, 2021).

Gürlevik ve Gazel (2020) enerji fiyatlarındaki değişimin hisse senetlerinin fiyatına etkisini incelemişlerdir. Uygulamada 2010-2019 dönemi üç aylık verileri kullanılmıştır. BIST Elektrik endeksi, elektrik fiyatı, gaz fiyatı ve petrol fiyatından oluşan bir model geliştirilmiştir. BIST Elektrik Endeksi ile enerji fiyatları arasındaki ilişkiyi Doğrusal Olmayan Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif Model ile analiz edilmiştir. BIST Elektrik Endeksi ile doğal gaz fiyatları arasında uzun dönemde negatif yönde bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. BIST Elektrik Endeksi ile elektrik ve petrol fiyatları arasında ise uzun dönemli anlamlı bir ilişki olmadığını belirtilmiştir (Gürlevik ve Gazel, 2020).

Çetinkaya (2020) Brent petrol fiyatları ile BIST100 Endeksi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. BIST100 Endeksi ve Brent petrol fiyatı değişkenlerinden oluşan bir model geliştirilmiştir. Ocak 2000 ile Ağustos 2012 döneminden oluşan aylık veriler

kullanılarak En Küçük Kareler Yöntemi, Vektör Otoregresyon Modeli ve Granger Nedensellik Testiyle analizler yapılmıştır. Brent petrol fiyatının BIST100 Endeksinde anlamlı bir etkisinin olduğu belirlenmiştir (Çetinkaya, 2020).

Wu vd. (2020) hisse senetleri ile petrol fiyatları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. 5 farklı ülkenin MSCI İndeksleri, GCC indeksi, Brent petrol fiyatı, Batı Teksas ham petrol fiyatı değişkenlerinden oluşan bir model geliştirilmiştir. 2006-2017 dönemine ait günlük veriler kullanılarak Kısmı Dalgacık Hareketleri (Discrete Wavelet Transforms - DWT) ve Çoklu Dalgacık Hareketleri (Multiple Wavelet Transforms - CWTs) analizleri yapılmıştır. Ham petrolün orta ve uzun vadede hisse senedi fiyatları ile Eşbütünleşme ilişkisi olduğu belirtilmiştir (Wu vd., 2020).

Erben Yavuz ve Sağlam (2020) petrol fiyatlarındaki ani şokların hisse senedi fiyatları üzerinde olası etkisini incelemiştir. BIST100 Endeksi ve Brent petrol fiyatlarından oluşan bir model geliştirilmiştir. Nisan 2003 ile Kasım 2017 dönemi verileri kullanılarak regresyon modeliyle analiz edilmiştir. Analiz bulgularında petrol ile hisse senedi fiyatları arasında ters yönde anlamlı bir ilişkinin varlığı belirlenmiştir (Erben Yavuz ve Sağlam, 2020).

Akgüneş (2020) petrol fiyatları ile BIST Kimya, Petrol ve Plastik Endeksinde yer alan şirketlerin karlılıkları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Aktif karlılık oranı, özsermaye karlılık oranı, net kar marjı, petrol fiyatları, cari oran, likidite oranı ve kaldıraç oranından oluşan bir model geliştirilmiştir. 2009-2019 dönemi üç aylık veriler kullanılarak Tam Düzeltilmiş En Küçük Kareler ve Dinamik En Küçük Kareler Yöntemleriyle analiz yapılmıştır. Petrol fiyatlarındaki artışın şirketlerin karlılığını aynı yönde etkilediği tespit edilmiştir. Kaldıraç oranının ile şirketlerin karlılıkları arasında ise ters yönlü ilişki olduğu ifade edilmiştir (Akgüneş, 2020).

Özcan ve Karter (2020) petrol ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. BIST100 Endeksi ve petrol fiyatlarından oluşan bir model geliştirilmiştir. 2001-2020 dönemi aylık veriler kullanılarak Boostrap Rolling Window Nedensellik Testi yapılmıştır. Petrol fiyatından hisse senedi fiyatına, hisse senedi fiyatından petrol fiyatına doğru nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir (Özcan ve Karter, 2020).

Soyaslan (2020) petrol ve hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Brent petrol fiyatı ve 13 borsa endeksinden oluşan bir model geliştirilmiştir. 2 Ocak 2009 ile 10 Eylül 2019 dönemi verileri kullanılarak Eşbütünleşme ve Granger Nedensellik Testleri yapılmıştır. Analiz sonucunda Brent petrol fiyatı ile borsa endeksleri arasında uzun dönemde nedensellik ilişkisi olduğu belirtilmiştir. Brent petrol fiyatından BIST XKMYA Endeksi ve BIST XSAN Endeksine doğru tek yönlü bir ilişki belirlenmiştir (Soyaslan, 2020).

Özalp (2020) petrol fiyatlarındaki dalgalanmaların G20 ülkelerinin borsa endekslerine etkisini incelemiştir. Ham petrol fiyatı ile 20 ülkenin borsa endeksinden oluşan bir model geliştirilmiştir. 2015-2019 dönemi verileri kullanılarak Panel VAR Eşbütünleşme testi yapılmıştır. Petrol fiyatı ile endeks arasında Eşbütünleşme ve uzun vadeli bir ilişkinin olmadığı tespit edilmiştir. Petrol fiyatlarındaki değişimin borsa endekslerindeki değişimin nedeni olduğu ifade edilmiştir (Özalp, 2020).

Syzdykova (2019) petrol fiyatları ile borsa endeksleri arasındaki ilişkiyi gelişen ülkeler ve gelişmiş ülkeler üzerinde incelemiştir. Brent petrol fiyatı, borsa endeksi, enflasyon, sanayi üretim endeksi, kur ve faiz oranından oluşan bir model geliştirilmiştir. 23 ülke borsasının 2010-2018 dönemi aylık verileri ile Panel Veri Eşbütünleşme ve Nedensellik Testleri yapılmıştır. Analiz sonucunda petrol fiyatlarının borsa endekslerini kısa dönem ve uzun dönemde negatif yönlü etkilediği belirlenmiştir. Analizde petrol ithal eden ülkelerin ihraç eden ülkelerden daha fazla etkilendiği ifade edilmiştir (Syzdykova, 2019).

Bagirov ve Mateus (2019) petrol fiyatlarındaki değişimin Avrupa'daki borsalara etkisini incelemişlerdir. 3 farklı model geliştirilerek analizler yapılmıştır. Borsalarda işlem gören 137, borsalarda işlem görmeyen 531 petrol ve gaz şirketinin 2005-2014 dönemi verileri kullanılarak VAR, GMM ve Panel Veri Analizleri yapılmıştır. Petrol fiyatları ve Avrupa'daki borsalar arasında bir ilişkinin olduğu belirtilmiştir. Petrol fiyatlarındaki değişim hisse senedi getirilerinde sektörel bazlı farklılıklar oluşturduğu ifade edilmiştir (Bagirov ve Mateus, 2019).

Oralbaykızı (2019) petrol fiyatlarındaki değişim ile BIST Endeksleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. BIST 100, BIST XULAS, BIST XKMYA ve BIST XUSIN Endeksleri, petrol fiyatları, sanayi üretim endeksi, TÜFE, döviz kuru, faiz oranı değişkenlerinin Mayıs 2001-Nisan 2017 dönemi aylık verileri ile VAR Analizi yapılmıştır. Petrol fiyatındaki değişimlerin endekslere göre farklılık gösterdiği ifade edilmiştir (Oralbaykızı, 2019).

Dursun ve Özcan (2019) enerji fiyatındaki değişimin OECD kapsamındaki ülkelerin borsaları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Petrol fiyatları, doğalgaz fiyatları, elektrik fiyatındaki değişim oranları ve borsa endeksleri değişkenlerinden oluşan bir model geliştirilmiştir. 25 ülkenin 2005-2017 dönemi verileri kullanılarak Panel Eşbütünleşme ve Dumitrescu-Hurlin Panel Nedensellik Testleri yapılmıştır. Borsa endekslerinden petrol fiyatına, doğalgaz fiyatından borsa endekslerine doğru nedenselliğin olduğu belirlenmiştir (Dursun ve Özcan, 2019).

Çelik vd. (2019) petrol ve hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. BIST Kimya, Petrol ve Plastik Endeksi ve petrol fiyatından oluşan bir model geliştirilmiştir. 3.12.2010-6.12.2017 dönemi günlük veriler kullanılarak ADF ve PP birim kök testi ile Engle Nedensellik Testi yapılmıştır. Petrol ile hisse senetleri fiyatları arasında negatif yönlü korelasyon ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir. Hisse senedi fiyatlarındaki değişim %30'unu petrol fiyatları; petrol fiyatlarındaki değişimin ise %15'ini hisse senedi fiyatlarında açıklandığı belirlenmiştir. Analiz bulgularında petrol ve hisse senetlerinin fiyatlarının uzun dönemde dengeye ulaştığı tespit edilmiştir (Çelik vd., 2019).

Lv vd. (2019) petrol fiyatları ile temiz enerji sektöründeki şirketlerin ve hisse senetleri fiyatları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Batı Teksas petrol fiyatı, WilderHill Temiz Enerji Endeksi WillderHill Küresel Enerji İnovasyon Endeksi gibi alt sektörlere ilişkin indekslerden oluşan bir model geliştirilmiştir. 2010-2017 dönemi günlük veriler kullanılarak BEKK-GARCH-M Modeli ile analiz yapılmıştır. Petrol fiyatlarının yeni enerji araçları sektöründe temiz enerji sektöründeki hisse senedi getirilerinden daha fazla etkisi olduğu belirtilmiştir. Petrol fiyatları ile hisse senedi fiyatları arasında 2014 yılına kadar güçlü bir ilişkinin olduğu ancak bundan sonraki dönemde etkisinin

kalmadığı ifade edilmiştir. Petrol ve temiz enerji sektöründe çift yönlü risk yayılım etkisinin olduğunu tespit edilmiştir (Lv vd., 2019).

Kocaarslan ve Soytas (2019) petrol fiyatlarının temiz enerji şirketlerinin hisse senedi fiyatlarına etkisini incelemişlerdir. WTI petrol fiyatları, faiz oranı, temiz enerji şirketleri (WilderHill Clean Energy Index) ve teknoloji şirketlerinin endekslerinden (Arca Tech 100 Index) oluşan bir model geliştirilmiştir. 5 Ocak 2004- 18 Ocak 2018 dönemi verileri kullanılarak Doğrusal Olmayan Otoregresif Dağıtılmış Gecikme Modeli (Nonlinear auto-regressive distributed lag - NARDL) ile analiz yapılmıştır. Petrol fiyatında, faiz oranında ve teknoloji şirketlerinin hisse senedi fiyatlarında olumlu veya olumsuz değişikliklerin temiz enerji şirketlerinin hisse senedi fiyatları üzerindeki etkilerinin kısa ve uzun dönemde önemli ölçüde farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Uzun dönemde ise petrol fiyatlarındaki artışın yenilenebilir enerji şirketlerinin hisse senetlerinin fiyatlarında olumsuz bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir (Kocaarslan ve Soytas, 2019).

Elian ve Kisswani (2018) petrol fiyatlarındaki değişimin Kuveyt Menkul Kıymetler Borsası'ndaki hisse senedi fiyatlarına etkisini incelemişlerdir. Endeks getirisinin birinci gecikmeli doğal logaritması ve petrol fiyatlarından oluşan bir model geliştirilmiştir. 3.01.2000 ile 9.12.2015 dönemi günlük veriler kullanılarak Otoregresif Dağıltılmış Gecikme Sınır Testi ve Toda ve Yamamoto Granger Nedensellik Testi yapılmıştır. Getiriler ile petrol fiyatları arasında uzun dönemli; günlük petrol fiyatlarında görülen şokların getirileri negatif yönlü etkilediği belirtilmiştir. Hisse senedi getirileri ile nominal petrol fiyatları arasında çift yönlü nedenselliğin olduğu, West Texas Intermediate petrol fiyatlarından hisse senetlerinin getirilerine doğru ise tek yönlü nedenselliğin olduğu ifade edilmiştir (Elian ve Kisswani, 2018).

Şahin ve Alaybeyoğlu (2018) petrol ve gıda fiyatları ile borsada sanayi ve gıda sektöründe işlem gören şirketlerin hisse senetleri getirileri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Petrol fiyatları, gıda fiyatları, BIST100 Endeksi, BIST Sınai Endeksi ve BIST Gıda Endeksi değişkenlerinden oluşan bir model geliştirilmiştir. Ocak 1997 ile Nisan 2016 dönemi verileri kullanılarak Johansen Eşbütünleşme Testi ve Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) yöntemleri kullanılarak analizler yapılmıştır. BIST100

Endeksi, sanayi ve gıda endekslerinin uzun dönemde petrol fiyatları ve gıda fiyatları ile birlikte hareket ettikleri tespit edilmiştir (Şahin ve Alaybeyoğlu, 2018).

Syzdykova (2018) petrol fiyatlarının BRIC üyesi ülkelerin borsalarına etkisini incelemiştir. Borsa endeks getirisi, Brent petrol fiyatı, faiz oranı ve döviz kuru değişkenlerinden oluşan bir model geliştirilmiştir. BRIC üyesi dört ülkenin 2000-2016 dönemi verileri kullanılarak Panel Sabit Etkiler Modeli ile analizler yapılmıştır. Analiz sonucunda petrol fiyatının borsa getirisini negatif, döviz kurunu pozitif ve faiz oranını negatif yönde etkilediği belirlenmiştir (Syzdykova, 2018).

Tüzemen (2018) petrol fiyatları ve borsa endeksleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Brent petrol fiyatı, BIST100 endeksi ve 4 sektör endekslerden oluşan bir model geliştirilmiştir. 3 Ağustos 2009- 30 Haziran 2016 dönemi günlük verileri kullanılarak Johansen Eşbütünleşme Testi, Hacker ve Hatemi-J Nedensellik ve EGARCH testleri ile analizler yapılmıştır. Petrol fiyatlarının BIST100 endeksinin tek yönlü nedeni olduğu belirlenmiştir (Tüzemen, 2018).

Kurtar (2017) petrol fiyatları ile borsa endeksleri arasındaki ilişkiyi petrol ihraç eden ülkeler ve petrol ithal eden ülkeler boyutuyla incelemiştir. S&P500, TSX indeks, TOPIX 17 indeks, MOEX indeks ve Brent Petrol fiyatlarından oluşan bir model geliştirilmiştir. Rusya ve Kanada petrol ihracatçısı ve ABD ve Japonya petrol ithalatçısı olarak örneklemde seçilmiştir. 2002-2016 dönemine ait veriler ile Eşbütünleşme ve Granger Nedensellik Testleri yapılmıştır. Analiz sonucunda MOEX Endeksi ile petrol fiyatlarında uzun dönemde güçlü bir ilişki olduğu belirtilmiştir. Kanada, ABD ve Japonya borsaları ile petrol fiyatları arasında uzun vadeli güçlü bir ilişkinin olmadığı belirtilmiştir (Kurtar, 2017).

Syzdykova (2017) petrol fiyatının hisse senetlerinin fiyatları üzerine etkisini Kazakistan Borsası'nda (KASE) incelemiştir. Brent Petrol Fiyatları ile KASE endeksi verilerinden oluşan bir model geliştirilmiştir. Ocak 2000 ile Mart 2017 dönemi verileri ile Johansen Eşbütünleşme ve Granger Nedesellik Testleri yapılmıştır. Uzun dönemde ilişki olduğu belirlenmiştir. Petrol fiyatından hisse senetlerinin fiyatına doğru tek yönlü nedenselliğin olduğu ifade edilmiştir (Syzdykova, 2017).

Ege ve Şahin (2017) enerji fiyatlarının hisse senedi fiyatlarına etkisini incelemiştir. Doğal gaz, petrol fiyatı ve BIST endeksleri arasındaki nedensellik ilişkisi araştırılmıştır. Ağustos 2003-Ocak 2017 dönemi verileri ile analiz yapılmıştır. Nedensellik analizinde Toda-Yamamota Yöntemi tercih edilmiştir. Doğal gaz fiyatının BIST Sınai Endeksi ile BIST Kimya Endeksinin nedeni olduğu tespit edilmiştir. Petrol fiyatlarının değişkenlerin nedeni olduğuna ilişkin bir bulguya rastlanılmamıştır (Ege ve Şahin, 2017).

Dutta (2017) petrol fiyatlarındaki şokların temiz enerji şirketlerinin hisse senetleri üzerinde etkisi olduğunu belirtmiştir. Batı Teksas Petrol fiyatları ve işlem hacimleri, ham petrol volatilite endeksi, petrol fiyatı ve WilderHill Temiz Enerji Endeksi değişkenlerinden oluşan bir model geliştirilmiştir. 10 Mayıs 2007 ile 30 Haziran 2016 dönemi günlük verileri kullanılarak panel veri analizi yapılmıştır. Temiz enerji şirketlerinin hisse senedi getirilerinin petrol fiyatlarındaki şoklara karşı hassas olduğu belirlenmiştir. Petrol fiyatındaki oynaklığın hisse senedi getirilerinde önemli bir etkiye sahip olduğu ifade edilmiştir (Dutta, 2017).

Eyüboğlu ve Eyüboğlu (2016) enerji fiyatları ile BIST Sanayi Endeksi dahil olmak üzere 8 endeksin arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Ekim 2005 ile Eylül 2015 dönemi arası aylık veriler kullanılarak Johansen Eşbütünleşme Testi ve VECM yöntemleri ile analiz edilmiştir. Doğal gaz ve petrol fiyatının endeksler ile aralarında uzun dönemde ilişkinin varlığı belirlenmiştir. Petrol fiyatından endekslere doğru tek yönde anlamlı bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir (Eyüboğlu ve Eyüboğlu, 2016).

Bein ve Aga (2016) petrol fiyatları ile borsa arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Danimarka, Finlandiya, İsveç, Norveç, İzlanda, Almanya ve Rusya'nın 1995-2015 dönemi borsa endeks verileri, Brent Petrol fiyatı ve Batı Teksas Petrol fiyatı kullanılarak Dinamik Koşullu Regresyon analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda küresel finansal krizden önce olumsuz ilişki varken, krizden sonra petrol ithal eden ülkelerin borsaları ile petrol fiyatları arasında zamanla değişen pozitif yönde ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. Norveç ve Rusya Brent ve Batı Teksas ham petrol fiyatları ile endekslerin daha yüksek ilişkisi olduğu ifade edilmiştir (Bein ve Aga, 2016).

Kendirli ve Çankaya (2016) petrol fiyatlarında değişimle BIST 100 ve BIST XULAS endeksleri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. 4 Ocak 2000 ile 30 Nisan 2015 dönemi verileri kullanılarak Granger Nedensellik Testi yapılmıştır. Analiz sonucunda BIST100 endeksinden petrol fiyatlarına ve BIST XULAS endeksine doğru tek yönlü nedenselliğin varlığı belirlenmiştir (Kendirli ve Çankaya, 2016).

Kouchaksaraei vd. (2016) doğalgaz ihraç eden ülkelerin doğalgaz fiyatlarının borsa endeksleri üzerine etkisini incelemişlerdir. Rusya, Norveç ve Katar ülkelerinin borsa endeksleri ile doğalgaz fiyatlarının Ocak 2005 Kasım 2013 dönemi aylık verileri kullanılarak VAR ve Granger nedensellik analizleri yapılmıştır. Doğalgaz fiyatlarının Norveç (%5 anlamlılık düzeyinde) ve Rusya (%10 anlamlılık düzeyinde) borsaları arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi olduğu belirlenmiştir. Katar borsası ile doğalgaz fiyatları arasında nedensellik ilişkisi olmadığı ifade edilmiştir (Kouchaksaraei vd., 2016).

Özmerdivanlı (2014) petrol fiyatı ile hisse senedi fiyatı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Petrol fiyatları ve BIST100 Endeksinden oluşan bir model geliştirilmiştir. Ocak 2003 ile Şubat 2014 dönemi verileri kullanılarak Granger Eşbütünleşme ve Nedensellik Testleri ile yapılmıştır. Eşbütünleşme testi bulgularına göre petrol fiyatı ile BIST100 Endeksi arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. BIST 100 Endeksinden petrol fiyatına doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğu belirlenmiştir (Özmerdivanlı, 2014).

Kılıç vd. (2014) petrol fiyatlarının BIST Sanayi Endeksi üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Ocak 1994 -Kasım 2013 dönemi verileri kullanılarak Gregory-Hansen Eşbütünleşme Testi ve Dinamik En Küçük Kareler (DEKK) Yöntemi kullanılarak analiz yapılmıştır. Analiz sonucunda petrol fiyatları ile borsa endeksi arasında uzun dönemde ilişki olduğu tespit edilmiştir. Petrol fiyatlarındaki artışın endeksi artırdığı belirtilmiştir (Kılıç vd., 2014).

Creti vd. (2014) borsa endeksleri ile petrol fiyatı arasındaki ilişkiyi petrol ihraç eden ve ithal eden ülkeler bazında incelemişlerdir. Petrol ihraç eden ve ithal eden toplam 10 ülkenin 3 Temmuz 2000 ile 3 Şubat 2010 dönemi günlük petrol fiyatları ile borsa

endeksleri kullanılarak Engle ve Granger Eşbütünleşme Testi yapılmıştır. Analiz sonucunda petrol ihraç eden ülkelerin borsaları ile petrol fiyatı arasında güçlü bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir (Creti vd., 2014).

Yıldırım vd. (2014) enerji fiyatının hisse senedi fiyatına etkisini incelemişlerdir. BIST Sınai Endeksi, petrol fiyatı ve doğal gaz fiyatlarından oluşan bir model geliştirilmiştir. Ocak 1991 ile Kasım 2013 dönemi verileri kullanılarak Johansen Juselius Eşbütünleşme ve Granger Nedensellik Testi yapılmıştır. Petrol ve doğalgaz fiyatlarının BIST Sınai Endeksi üzerinde uzun dönemde anlamlı bir etkisinin olduğu belirlenmiştir. Petrol fiyatından BIST Sınai Endeksine doğru tek yönlü nedenselliğin olduğu belirtilmiştir. Petrol ve doğalgaz fiyatlarının hisse senetlerinin fiyatını pozitif yönde etkilediği ifade edilmiştir (Yıldırım vd., 2014).

Abdioğlu ve Değirmenci (2014) hisse senedi ve petrol fiyatları arasındaki ilişkiyi sektörel bazda kısa ve uzun dönemde incelemişlerdir. Borsa İstanbul'da sektörel bazda 4 ana sektör 24 alt sektörde endeksi ile Brent petrol fiyatı değişkenlerden oluşan bir model geliştirilmiştir. 2005-2013 dönemi verileri ile Johansen Eşbütünleşme ve Granger Nedensellik Testleri yapılmıştır. Alt sektörlerin çoğunda hisse senedi fiyatından petrol fiyatlarına doğru nedensellik ilişkisinin olduğu ifade edilmiştir (Abdioğlu ve Değirmenci, 2014).

Şener vd. (2013) BIST endeksi ile petrol fiyatı arasındaki ilişki incelenmiştir. Brent petrol fiyatı ve BIST endeksinden oluşan bir model geliştirilmiştir. 2002-2012 dönemi verileri kullanılarak Granger ve Yoon (2003) ile Hatemi-J ve Irandoust Eşbütünleşme testleri ile analizler yapılmıştır. Granger ve Yoon (2003) testine göre iki değişken arasında anlamlı bir ilişki olmadığı; Hatemi-J ve Irandoust Testine göre ise uzun dönemde anlamlı bir ilişki belirlenmiştir. Petrol fiyatındaki değişimin hisse senedi fiyatlarını etkileyeceği ifade edilmiştir (Şener vd., 2013).

Reyhanoğlu (2012) petrol fiyatları, doğalgaz fiyatları, sanayi üretim endeksi ve İMKB100 endeksi değişkenlerinden oluşan bir model geliştirilmiştir. 2001-2010 dönemi aylık verileri kullanılarak Johansen Eşbütünleşme Testi ve Hata Düzeltme Modeli yöntemiyle analizler yapılmıştır. Doğalgaz fiyatındaki değişimin İMKB100

endeksi üzerinde pozitif yönde, petrol fiyatlarındaki değişim ise negatif yönde etkisi olduğu tespit edilmiştir (Reyhanoğlu, 2012).

Adaramola (2012) Nijerya'da borsada işlem gören hisse senetlerinin getirileri ile petrol fiyatı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Petrol fiyatları ile borsa endeksi değişkenlerinden oluşan bir model geliştirilmiştir. 1985 1Ç-2009 4Ç verileri kullanılarak kısa ve uzun dönemde Johansen Eşbütünleşme testi yapılmıştır. Kısa dönemde petrol fiyatlarındaki şoka karşılık hisse senedi getirileri üzerinde anlamlı pozitif yönlü; uzun dönemde petrol fiyatındaki şoka karşılık negatif yönlü hisse senedi getirileri olduğu belirtilmiştir (Adaramola, 2012).

Acaravci vd. (2012) doğal gaz ve hisse senedi fiyatlarının uzun dönemli ilişkisini incelemişlerdir. Hisse senedi endeksi, sanayi üretim büyümesi ve doğalgaz fiyatlarından oluşan bir model geliştirilmiştir. Avrupa Birliği'ndeki 15 ülkenin Ocak 1990-Ocak 2008 dönemi üç aylık verileri ile Johansen ve Juselius Eşbütünleşme Testi ve Granger Nedensellik testi yapılmıştır. Avusturya, Danimarka, Finlandiya, Almanya ve Lüksemburg'daki doğal gaz fiyatları ile hisse senedi fiyatı arasında uzun vadede anlamlı bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Hisse senedi ve doğalgaz fiyatları arasında uzun dönemde anlamlı bir ilişki varken, nedensellik testi sonuçlarında anlamlı bir sonuç elde edilmemiştir (Acaravci vd., 2012).

Chittedi (2012) Hindistan'daki hisse senedi ve petrol fiyatları arasındaki uzun dönemli ilişkiyi incelemiştir. BSE (Bombay Borsası) ve NSE (Hindistan Ulusal Borsası) borsa endeksleri ve petrol fiyatlarından oluşan bir model geliştirilmiştir. Nisan 2000-Haziran 2011 dönemi verileri kullanılarak ARDL analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda hisse senedi fiyatlarındaki değişimin petrol fiyatları üzerinde etkisi olduğu belirlenmiştir. Petrol fiyatındaki değişimin hisse senedi fiyatı üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir (Chittedi, 2012).

Mohanty vd. (2011) Körfez İş birliği Konseyi ülkelerinde petrol fiyatları ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Analizler ülkeler ve sektörel ayrımlar yapılarak yapılmıştır. Batı Teksas petrol fiyatları borsa endekslerinden oluşan bir model geliştirilmiştir. Haziran 2005 ile Aralık 2009 dönemi haftalık veriler

kullanılarak Görünüşte İlişkisiz Regresyon (Seemingly Unrelated Regression-SUR) Yöntemiyle analiz yapılmıştır. Analiz sonucunda Kuveyt ülkesi haricinde diğer ülkelerde petrol fiyatlarındaki değişimlere karşı hisse senedi getirilerini pozitif yönlü tepkiler verdiği; 20 sektörün 12'sinde pozitif sonuçlar elde edildiği belirtilmiştir (Mohanty vd., 2011).

Ono (2011) hisse senedi getirileri ile petrol fiyatı arasındaki ilişkiyi Brezilya, Çin, Hindistan ve Rusya'da incelemiştir. Petrol fiyatı, hisse senedi getirisi ve endüstriyel üretim değişkenlerinden oluşan bir model geliştirilmiştir. Ocak 1999 ile Eylül 2010 dönemi verileri kullanılarak VAR modeli ile analiz yapılmıştır. Hisse senedi getirileri Çin, Hindistan ve Rusya'daki hisse senetlerinin petrol fiyatlarına anlamlı pozitif yönde tepkiler verdiği tespit edilmiştir (Ono, 2011).

Le ve Chang (2011) Japonya, Singapur, Kore ve Malezya'da petrol fiyatındaki değişimin hisse senetlerinin fiyatına etkisini incelemiştir. Batı Teksas petrol fiyatı, borsa endeksi, tüketici fiyat endeksi ve döviz kuru değişkenlerinden oluşan bir model geliştirilmiştir. 1986-2011 dönemi aylık veriler kullanılarak VAR analizi yapılmıştır. Petrol fiyatlarındaki dalgalanmalara ve şoklara karşı hisse senedi piyasalarının farklı tepkiler verdiği ifade edilmiştir. Bu tepkiler Japonya'da olumluyken, Malezya'da olumsuz olduğu belirtilmiştir (Le ve Chang, 2011).

İşcan (2010) petrol ve hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. İMKB100 endeksi ve petrol fiyatlarından oluşan bir model geliştirilmiştir. 3 Aralık 2001 ile 31 Aralık 2009 dönemi verileri kullanılarak Johansen Eşbütünleşme ve Granger Nedensellik Testleri uygulanmıştır. Petrol fiyatları ile hisse senedi fiyatları arasında ilişki olmadığı belirtilmiştir (İşcan, 2010).

Narayan ve Narayan (2010) petrol fiyatlarının Vietnam borsasındaki hisse senedi fiyatlarına etkisini incelemişlerdir. Hisse senedi fiyatı, döviz kuru ve petrol fiyatı değişkenlerinden oluşan bir model geliştirilmiştir. 2000-2008 dönemi günlük veriler kullanılarak Johansen Eşbütünleşme Testi yapılmıştır. Değişkenler arasında Eşbütünleşme ilişkisinin olduğu belirlenmiştir. Petrol fiyatlarının hisse senedi fiyatları

üzerinde pozitif yönde anlamlı bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir (Narayan ve Narayan, 2010).

Güler vd. (2010) petrol fiyatındaki değişimlerin enerji şirketlerinin hisse senedi fiyatlarına etkisini incelemişlerdir. Brent petrol fiyatı, elektrik endeks değeri ve 4 şirketin hisse senedi fiyatı değişkenlerinden oluşan bir model geliştirilmiştir. Temmuz 2000-Ağustos 2009 dönemi verileri kullanılarak Eşbütünleşme ve Granger Nedensellik Testleri yapılmıştır. Analiz sonucunda Brent petrol fiyatının hisse senedi fiyatı ve elektrik endeksi fiyatının oluşumunda önemli bir faktör olduğu belirtilmiştir (Güler vd., 2010).

Filis (2010) tüketici fiyat endeksi, sanayi üretimi, borsa ve petrol fiyatları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Atina Borsa Endeksi, tüketici fiyat endeksi ve Brent petrol fiyatı değişkenlerinden oluşan bir model geliştirilmiştir. Ocak 1996 ile Haziran 2008 dönemi verileri kullanılarak Eşbütünleşme Testi, Vektör Hata Düzeltme Modeli (Vector Error Correction Model-VECM) ve VAR yöntemiyle analizler yapılmıştır. Uzun dönemde petrol fiyatlarının TÜFE üzerinde olumlu bir etki oluşturduğu belirtilmiştir (Filis, 2010).

Miller ve Ratti (2009) petrol fiyatları ile borsa endeksleri arasında ilişkinin varlığını araştırmıştır. 6 OECD ülkesinin 1971-2008 dönemi verileri kullanılarak Eşbütünleşik Vektör Hata Düzeltme modeli ile analiz yapılmıştır. Analiz sonucunda uzun dönemde borsa endekslerinin petrol fiyatlarındaki artışlara olumsuz tepki verdiği tespit edilmiştir. Analizin son 10 yıllık döneminde hisse senedi fiyatları ile petrol fiyatlarındaki ilişkinin değiştiği, fiyat balonlarından oluşmuş olabileceği belirtilmiştir (Miller ve Ratti, 2009).

Apergis ve Miller (2008) petrol fiyat şoklarının hisse senedi piyasasına etkisini incelemişlerdir. Tüketici fiyat endeksi, borsa endeksi ve petrol fiyatlarından oluşan bir model geliştirilmiştir. Avrupa'daki 8 ülkenin 1981 ile 2007 dönemi verileri ile Koentegrasyon testi, Vektör Hata Düzeltme Modeli ve VAR yöntemleriyle analizler yapılmıştır. Petrol fiyatlarındaki şokların hisse senedi getirilerine büyük ölçüde tepki vermediği tespit edilmiştir (Apergis ve Miller, 2008).

Park ve Ratti (2008) petrol fiyatı şoklarının hisse senedi getirilerine etkisini incelemişlerdir. Faiz oranı, tüketici fiyat endeksi, endüstri üretim endeksi, borsa endeksi ve petrol fiyatlarından oluşan bir model geliştirilmiştir. ABD ve Avrupa'daki 13 ülkenin Ocak 1986-Aralık 2005 dönemi verileri ile analizler yapılmıştır. Analiz sonucunda petrol fiyatındaki şokların hisse senedi getirilerinde anlamlı bir etki oluşturduğu tespit edilmiştir. Norveç'de petrol fiyatındaki artışın hisse senedi getirisini pozitif yönde etkilediği ifade edilmiştir (Park ve Ratti, 2008).

Henriques ve Sadorsky (2008) yenilenebilir hisse senetlerinin fiyatları ile petrol fiyatı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Hisse senedi fiyatı, faiz oranı ve petrol fiyatlarından oluşan bir model geliştirilmiştir. 3 Ocak 2001 ile 30 Mayıs 2007 dönemi verileri kullanılarak VAR analizi yapılmıştır. Yenilenebilir enerji şirketlerinin hisse senedi fiyatlarının teknoloji sektöründeki hisse senedi fiyatlarındaki şoklardan etkilendiği, ancak petrol fiyatlarındaki şoklardan etkilenmediği belirtilmiştir (Henriques ve Sadorsky, 2008).

Gürkan (2009) petrol fiyatlarındaki değişimin borsa endeksi üzerindeki etkisini incelemiştir. Borsa endeksleri ve petrol fiyatlarından oluşan bir model geliştirilmiştir. 3 Ocak 2001 ile 17 Ekim 2008 tarihleri arasındaki veriler kullanılarak GARCH analizi yapılmıştır. Petrol fiyatlarının sınırlı da olsa borsa endeksleri üzerinde etkisi olduğu; petrol fiyatlarının artmasının endeks getirisini artırdığı özellikle de BIST Savunma Endeksi üzerinde belirgin bir artışın olduğu belirtilmiştir (Gürkan, 2009).

Maghyereh (2004) petrol fiyatlarındaki şokların gelişmekte olan ekonomilerde borsa getirilerine etkisini incelemiştir. MSCI endeksi ve Brent petrol fiyatlarından oluşan bir model geliştirilmiştir. 22 ülkenin 1 Ocak 1995 ile 30 Nisan 2004 dönemi verileri ile VAR analizi yapılmıştır. Analiz bulgularına göre petrol fiyatlarındaki değişimin gelişmekte olan borsalardaki hisse senedi getirilerine önemli bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir (Maghyereh, 2004).

Sadorsky (1999) petrol fiyatının hisse senedi fiyatına etkisini incelemiştir. Faiz oranı, petrol fiyatı, ABD sanayi üretim endeksi ve S&P 500 endeksinden oluşan bir model geliştirilmiştir. 1947-1996 dönemi verileri kullanılarak GARCH analizi yapılmıştır.

Analiz sonucunda petrol fiyatındaki oynaklığın hisse senedi getirilerini etkilediği tespit edilmiştir. Ayrıca petrol fiyatlarındaki değişimin ekonomik aktiviteleri etkilediği ifade edilmiştir. Özellikle 1986 yılından sonra petrol fiyatlarındaki değişimin hisse senedi fiyatlarını faiz oranından daha fazla açıkladığı belirtilmiştir (Sadorsky, 1999).

5. PETROL VE DOĞAL GAZ FİYATLARININ FİRMA DEĞERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

5.1 Araştırmanın Önemi

Enerji hayatın vazgeçilmez bir parçası olarak en temel ihtiyaçlardan biridir. Enerji olmadan günlük hayatta birçok aktiviteyi gerçekleştirmek mümkün değildir. Örneğin insanlar yaşayabilmek için enerjiye ihtiyaç duyarlar; yiyecek ve içeceklerden oluşan besinlerle enerji ihtiyaçlarını karşılarlar. İşletmelerde günlük faaliyetlerini yürütebilmeleri için enerjiye ihtiyaç duyarlar. Bunun için petrol, doğal gaz, elektrik gibi çeşitli enerji kaynaklarından yararlanırlar. En çok kullanılan enerji kaynağı ise elektriktir. Elektrik olmadan birçok araç, gereç ve makine çalışmaz. Elektrik enerjisinin üretilmesi için de genellikle fosil yakıtlar kullanılır. Fosil yakıtların çevreyi kirletmesi, iklim değişikliği ve küresel ısınma gibi olumsuz etkenlerden dolayı yenilenebilir enerji kaynaklarına doğru bir yönelim olduğu görülmektedir. Nüfus ve üretimin artmasına bağlı olarak enerji talebindeki artış enerji yönetiminde alternatif kaynak arayışını beraberinde getirmektedir. Böylece devletler fosil yakıtlara alternatif olarak yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırımları teşvik etmekte artan talebi bunlardan karşılamaktadır. Yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilen enerjide elektrik enerjisine dönüştürülmektedir. Bu kaynaklardan elde edilen enerji elektrik enerjisi olarak sisteme aktarılmaktadır. Bunun dışında petrol, doğal gaz, kömür gibi fosil yakıtlardan da elektrik enerjisi elde edilmektedir. Petrol ve doğal gaz fiyatlarındaki değişim şirketlerin maliyetleri, gelirlerini, nakit akışlarını ve değerlerini etkilemektedir. Özellikle fosil enerji kaynaklarının arzının sınırlı oluşu, petrol ihraç eden ülkelerin arz politikaları, uluslararası askeri ve siyasi riskler enerji fiyatlarının dalgalanmalarına neden olabilmektedir. Enerji kaynaklarının fiyatlarındaki belirsizlik, ani ve sert düşüş veya yükseliş enerji sektöründeki firmaların değerini doğrudan etkilemektedir. Bu önemle çalışmada petrol ve doğal gaz fiyatlarının firma değerine etkisi incelenmektedir.

5.2 Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı petrol ve doğal gaz fiyatlarının firma değerine etkisini incelemektir. Petrol, doğal gaz, kömür vb. enerji kaynaklarının fiyatlarını etkileyen birçok faktör vardır. Bunların fiyatlarındaki değişim enerji arz eden şirketlerin gelirlerini doğrudan etkilemektedir. Temel enerji kaynaklarının fiyatındaki değişim şirketlerin maliyetlerini ve nakit akışlarını etkilemektedir. Çünkü net nakit akışları sermaye maliyetiyle birlikte firmanın değerinin tespitinde kullanılmaktadır. Enerji fiyatlarını ise ihraççı ülkeler belirlemektedir. Her ne kadar enerji fiyatları arz ve talebe bağlı olarak belirlenmiş olsa da küresel konjonktürdeki değişimlerde doğrudan belirleyici olabilmektedir. Enerji fiyatları uluslararası ekonomik, siyasi, askeri, doğa olayları vb. birçok faktörden etkilenmektedir. Bu nedenle enerji fiyatlarındaki değişim enerji sektöründeki firmaların piyasa değerlerini etkilediği düşünülmektedir. Dolayısıyla enerji fiyatları firmaların değerleri için önemli bir belirleyici olmaktadır. Bu amaçla çalışmada petrol ve doğal gaz fiyatlarının enerji sektöründe faaliyet gösteren firmaların piyasa değerlerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

5.3 Araştırmanın Kısıtları

Literatürde enerji kaynaklarının fosil kaynaklar ve yenilenebilir enerji kaynakları olmak üzere ikiye ayrıldığı görülmektedir. Çalışmanın amacı tüm fosil enerji kaynaklarının fiyatlarındaki değişimin firma değerine etkisinin incelenmesidir. Çalışmada çeşitli zorluklar ile karşılaşıldığından bazı kısıtlar altında çalışmanın yürütülmesi gerekmektedir. İlk kısıt fosil enerji kaynaklarının fiyat verilerine erişim problemidir. Enerji kaynaklarının verilerinin elde edilmesi pek mümkün değildir. Çünkü petrol ve doğal gaz fiyatları dışındaki diğer enerji kaynaklarının fiyatları ulusal bazda belirlenmektedir. Bu nedenle sadece petrol ve doğal gaz fiyatlarına erişilebildiği için çalışmanın kapsamı iki fosil yakıt kaynağı ile sınırlı kalmıştır. Araştırmanın bir diğer kısıtı ise enerji sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin çalışmanın örneklemini oluşturmasıdır. Petrol ve doğal gaz fiyatlarında ki değişim enerji sektöründe faaliyet gösteren firmaların değerine etkisi incelenmek istenmiş ancak Türkiye'de faaliyet gösteren birkaç firma olduğu için analiz yapılamamıştır. Ülkemizde (Türkiye) konutlarda ve iş yerlerinde en çok elektrik enerjisinin kullanıldığı tespit edilmiştir.

Fosil yakıtların kullanım alanlarından biri de elektrik enerjisi olduğundan, elektrik enerjisi şirketlerinin de çalışmaya dahil edilmesinin gerektiği görülmüştür. Bu nedenle enerji kaynaklarının önemli bir kısmından elektrik enerjisi elde edildiğinden elektrik sektöründeki firmaların da değerine etkisin incelenmesinin daha tutarlı sonuçlar vereceği düşünülmüştür.

5.4 Araştırmanın Örneklemi

Çalışmanın amacı petrol ve doğal gaz fiyatlarındaki değişimin Türkiye'de faaliyet gösteren enerji şirketlerinin firma değerine etkisini incelemektedir. Bu amaçla Borsa İstanbul'da işlem gören enerji şirketleri çalışmanın anakütlesi oluşturmaktadır. Ancak borsada enerji firmalarının farklı endekslerde işlem gördükleri görülmektedir. Bu nedenle enerji sektörüyle ilişkisi olan firmaların analize dahil edilmesi gerekmektedir. 2015-2024 döneminde verilerine ulaşılabilen çalışmanın anakütlesini oluşturan şirketlerin listesi Tablo 5.1'de verilmiştir (KAP, 2025a).

Tablo 5.1 Çalışmanın anakütlesi

No	Firma Adı	BIST Kodu
1	Akenerji Elektrik Üretim A.Ş.	AKENR
2	Aksa Enerji Üretim A.Ş.	AKSEN
3	Aksu Enerji ve Ticaret A.Ş.	AKSUE
4	Ayen Enerji A.Ş.	AYEN
5	Aygaz A.Ş.	AYGAZ
6	Gersan Elektrik Ticaret ve Sanayi A.Ş.	GEREL
7	Işıklar Enerji ve Yapı Holding A.Ş.	IEYHO
8	İpek Doğal Enerji Kaynakları Araştırma ve Üretim A.Ş.	IPEKE
9	Odaş Elektrik Üretim Sanayi Ticaret A.Ş.	ODAS
10	Orge Enerji Elektrik Taahhüt A.Ş.	ORGE
11	Petkim Petrokimya Holding A.Ş.	PETKM
12	Park Elektrik Üretim Madencilik Sanayi ve Ticaret A.Ş.	PRKME
13	Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş.	TUPRS
14	Zedur Enerji Elektrik Üretim A.Ş.	ZEDUR
15	Zorlu Enerji Elektrik Üretim A.Ş.	ZOREN

Borsa İstanbul'da Kimya Petrol Lastik ve Plastik Ürünler, Elektrik Gaz ve Su ve Elektrik Gaz Buhar sektörlerinde işlem gören şirketler çalışmanın anakütlesini

oluşturmaktadır. Tablo 5.1 incelendiğinde 15 firmanın faaliyet gösterdiği görülmektedir. Çalışmanın örneklemindeki şirketlerin listesi Tablo 5.2'de verilmiştir.

Tablo 5.2 Çalışmanın örneklemi

No	Firma Adı	BIST Kodu
1	Akenerji Elektrik Üretim A.Ş.	AKENR
2	Aksa Enerji Üretim A.Ş.	AKSEN
3	Aksu Enerji ve Ticaret A.Ş.	AKSUE
4	Ayen Enerji A.Ş.	AYEN
5	Aygaz A.Ş.	AYGAZ
6	İpek Doğal Enerji Kaynakları Araştırma ve Üretim A.Ş.	IPEKE
7	Odaş Elektrik Üretim Sanayi Ticaret A.Ş.	ODAS
8	Petkim Petrokimya Holding A.Ş.	PETKM
9	Park Elektrik Üretim Madencilik Sanayi ve Ticaret A.Ş.	PRKME
10	Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş.	TUPRS
11	Zedur Enerji Elektrik Üretim A.Ş.	ZEDUR
12	Zorlu Enerji Elektrik Üretim A.Ş.	ZOREN

Enerji alanında doğrudan veya dolaylı olarak faaliyet gösteren 15 şirket vardır. Bunlardan Gersan Elektrik Ticaret ve Sanayi A.Ş., Işıklar Enerji ve Yapı Holding A.Ş. ve Orge Enerji Elektrik Taahhüt A.Ş. farklı sektörlerde de faaliyet gösterdiğinden örnekleme dahil edilmemiştir. Çalışmanın örneklemini oluşturan 12 firmanın verileri kullanılarak analizler yapılmıştır.

5.5 Araştırmanın Veri Seti

Çalışmada uzun zaman serisinden oluşan veriler kullanılmak istenmiştir. Ancak firmaların veri setleri uzadıkça analize dahil edilen firmaların sayısının düştüğü görülmüştür. Örneklemdeki firma sayısının sınırlı olması, örneklemdeki firma sayısının analiz dönemindeki veri sayısından az oluşu, analiz sonuçlarını olumsuz yönde etkileyebileceği düşünülmüştür. Bu nedenle örneklemdeki firma sayısının daha yüksek olması için son 10 yıllık dönem olan 2015-2024 yıllarını kapsayan verilerden yararlanılmıştır. Çalışmada kullanılan veriler çeşitli kaynaklardan elde edilmiştir. Petrol fiyatı değişkeni olarak Brent Petrol fiyatından yararlanılmıştır (Bloomberght, 2025). Doğal gaz fiyatı değişkeni olarak Henry Hub Natural Gaz Spot fiyatından yararlanılmıştır (EIA, 2025). Firmaların piyasa değeri hisse senetlerinin borsada işlem

gördükleri piyasa fiyatından yararlanılarak hesaplanmıştır. Hisse senetlerinin borsa kapanış fiyatları Yahoo!Finance web sayfasından elde edilmiştir (Yahoo!Finance, 2025). Firmaların finansal tablo verileri Kamuyu Aydınlatma Platformundaki finansal tablolar bölümünden indirilmiştir (KAP, 2025b). Finansal tablolardan elde edilen bilgiler Microsoft Excel 2024 programında oluşturulan formüller ile hesaplanarak analiz verisine dönüştürülmüştür.

5.6 Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada petrol fiyatı ile doğal gaz fiyat değişimlerinin enerji alanında faaliyet gösteren firmaların değerine etkisi incelenmiştir. Çalışma kapsamında firma değerine etki edebilecek değişkenlerin modele dahil edilmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın odak noktası petrol ve doğal gaz fiyatları olduğundan bunların dışında analiz sonucunu olumsuz etkileyecek diğer makro ekonomik değişkenler tercih edilmeyerek modele dahil edilmemiştir. Çalışmanın modeli Tablo 5.3'de verilmiştir.

Tablo 5.3 Çalışmanın değişkenler tablosu

Değişkenler	Sembol	Değişken Tanımı
Piyasa Değeri	Değer	Hisse Senedi Fiyatı X Hisse Senedi Sayısı
Petrol Fiyatı	Petrol	Brent Petrol Fiyatı
Doğal Gaz Fiyatı	Gaz	Henry Hub Doğal Gaz Fiyatı
Özsermaye Karlılık Oranı	Roe	Net Kar / Özkaynaklar
Cari Oran	Cari	Dönen Varlıklar / Kısa Vadeli Borçlar
Kaldıraç Oranı	Kaldıraç	Toplam Borçlar / Toplam Aktif
Aktif Devir Hızı	Devir	Net Satışlar / Toplam Aktif

Çalışmada 1 bağımlı (Piyasa değeri) ve 6 bağımsız (Petrol fiyatı, Doğal gaz fiyatı, Özsermaye karlılık oranı, Cari oran, Kaldıraç oranı, Aktif devir hızı) değişkenlerden oluşan bir model geliştirilmiştir. Firma değeri olarak aktif değeri, borsa değeri, Tobin's Q değeri gibi çeşitli değerlerin kullanıldığı çalışmalar tespit edilmiştir. Ancak bu çalışmada petrol ve doğal gaz fiyatlarının firmaların piyasa değerine etkisi incelendiğinden bağımlı değişken olarak borsa değeri kullanılmıştır. Hisse senedi fiyatlarının petrol fiyatlarından etkilendiği belirtilmiştir (Kiracı, 2020). Firmaların piyasa değeri, hisse senedi fiyatları ile hisse senedi sayısının çarpılmasıyla hesaplanmıştır. Hisse senedi fiyatı olarak yılın son işlem günü kapanış fiyatı alınmıştır

(Yildiz vd., 2024). Piyasa değerlerinin doğal logaritması alınarak analizde kullanılmıştır.

Petrol fiyatlarının hisse senedi fiyatlarını etkilediğine ilişkin çeşitli çalışmalar vardır. Güler vd. (2010), Narayan ve Narayan (2010), Karakuş (2021) ve Vural (2022) hisse senedi fiyatının petrol fiyatından etkilendiğini belirtmiştir. Petrol fiyatı değişkeninin Brent Petrol, Batı Teksas Petrol Fiyatı gibi değişkenlerin kullanıldığı literatürde görülmüştür. Hashmi vd. (2022), Slatina vd. (2023), Uysal ve Korkmaz (2024), Yılmaz ve Akıncı (2024) ve Öztürk (2025), Brent Petrol fiyatını tercih ettikleri görülmüştür. Birçok çalışmada Brent Petrol fiyatının kullanıldığı görülmüştür. Türkiye'de de akaryakıt fiyatlarının belirlenmesinde Brent Petrol fiyatının baz alındığı belirlenmiştir.

Literatürde doğal gaz fiyatının hisse senedi fiyatını etkilediğine ilişkin çalışmalar vardır. Eyüboğlu ve Eyüboğlu (2016), Karakuş (2021), Vural Azizoğlu (2021) ve Karahalil (2024), çalışmalarında doğal gaz değişkenini kullanmıştır. Doğal gaz fiyatı değişkenini temsilen Henry Hub Doğal Gaz Spot fiyatı tercih edilmiştir. Literatürde doğal gaz verileri IMF, Amerika Doğal Gaz İhracat Fiyatı, Investing gibi veri kaynaklarından alındıkları görülmüştür. Çalışmaların neredeyse tamamında doğal gaz fiyatının hangi doğal gaz olduğuna ilişkin bir bilgiye rastlanılmamıştır. Uluslararası piyasalarda en çok tercih edilen Henry Hub Natural Gaz olduğundan çalışmada tercih edilmiştir.

Literatürde firmaların piyasa değerleri ile karlılık oranları arasında ilişki olduğu belirtilmektedir. Aktif karlılık oranı, özsermaye karlılık oranı, net kar marjı gibi çeşitli karlılık oranları analizlerde kullanılabilmektedir. Bu çalışmada enerji firmalarının karlılıkları dikkate alındığından Akgüneş'in (2020) çalışmasında kullandığı özsermaye karlılık oranı tercih edilmiştir. Özsermaye karlılık oranı firmaların özkaynaklarını verimli kullanma durumunu göstermek için kullanılmıştır. Oran, firmaların dönem sonu net karlarının toplam özkaynaklara bölünmesiyle elde edilmiştir (Okka, 2018). Bu çalışmada firma değerini etkileyebilecek en önemli karlılık oranının özsermaye karlılık oranı olduğu belirlenmiştir. Aktif karlılık oranının kullanılması analiz sonucunu olumsuz yönde etkileyebileceği düşünülmüştür. Çünkü

enerji şirketleri yüksek tutarlı varlıklara sahip olduklarından aktif karlılık oranı düşük hesaplanmıştır. Aktif tutarı yüksek olan bazı firmalar yüksek tutarlarda net kar elde etseler de toplam varlıklara nispeten karlılık düşük olmuştur. Aynı şekilde düşük tutarlı aktife sahip olan firmalarda nispeten oran daha yüksek çıkmıştır. Bu nedenle özkaynaklar nispeten daha düşük olduğundan bu oranın tercih edilmesinin daha anlamlı sonuçlar verebileceği düşünülmüştür. Bu hususla çalışmada özsermaye karlılık oranı tercih edilmiştir.

Firmaların piyasa değeri ile likidite düzeyi arasında ilişkisi olabileceği önceki çalışmalarda belirtilmektedir. Modelde firmaların genel likidite düzeyini gösteren cari oran tercih edilmiştir. Cari oran likidite düzeyinin değerlendirilmesine yaygın olarak kullanılan bir değişken olmuştur. Cari oran dönen varlıkların kısa vadeli borçları karşılama gücüdür (Yücel vd., 2025). Cari oranın firma değerine etkisinin olduğu Akgüneş vd. (2020), Avcı ve Avcı (2023) ve Yücel vd. (2025) diğer çalışmalarda belirtilmiştir. Bu çalışmada cari oran değişkeni firmaların likidite düzeylerinin değerlerine etkisini incelemek amacıyla tercih edilmiştir.

Kaldıraç oranı ile firma değeri arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu literatürde belirtilmektedir. Kaldıraç oranı borçların toplam varlıkları karşılama gücünü göstermektedir. Kaldıraç oranı ile firma değeri arasında negatif yönlü ilişkinin olduğuna dair çeşitli çalışmalar tespit edilmiştir. Akgüneş (2020), Avcı ve Avcı (2023) ve Yücel vd. (2025), çalışmalarında kaldıraç oranı ile firma değeri arasında ters yönlü bir ilişkinin olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmada da kaldıraç oranı ile firma değeri arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla modele dahil edilmiştir.

Firmaların varlıklarını etkin kullanma gücünü değerlendirmek için faaliyet devir hızı oranları kullanılmaktadır. En çok tercih edilen değişkenlerden biri de aktif devir hızı oranıdır. Aktif devir hızı oranı satışların varlıklara bölünmesiyle hesaplanır (Okka, 2018). Oranın firma değerini pozitif yönde etkilemesi beklenir (Yildiz vd., 2024). Oranın yüksek olması firmaların varlıklarını etkin kullandıklarını göstermektedir.

5.7 Araştırmanın Yöntemi

Araştırmanın uygulamasında 12 firmanın 10 yıllık verisi kullanılmıştır. 12 firmanın 10 yıllık verisinin birlikte kullanılması için yatay ve dikey kesitlerin birlikte kullanıldığı panel verilere ihtiyaç duyulmaktadır. Panel veriler, hane halkı, firma, ülke gibi birden fazla birimden ve gözlem değerinden oluşan verilerin birlikte analiz edilebilmesine imkan tanır. Yatay kesitler ile zaman serilerinin birleşmesi neticesinde panel regresyon analizi yapılmaktadır. Sabit Etkiler, Rassal Etkiler, Dinamik Panel Veriler, Genelleştirilmiş En Küçük Kareler Yöntemi gibi çeşitleri vardır (Bayraktutan ve Demirtaş, 2011).

Panel Veri Regresyon Modelinin formülü aşağıda verilmektedir (Özer ve Biçerli, 2003):

$$y_{it} = \beta_{1it} + \beta_{1it} + \cdots + \beta_{kit}\, X_{kit} + \varepsilon_{it} \quad (5.1)$$

Formüldeki i=1,2…, G dikey kesiti ve t=1,2,…n ise zaman kesitini ifade etmektedir. Olasılıklı olmayan hata terimi olarak ifade edilen ε'nun ortalamasının sıfır ve sabit varyanslı olarak kabul edilmektedir. Y bağımlı değişkeni, X bağımsız değişkenleri ve β_{it} eğim katsayılarını göstermektedir. Panel veri regresyon yönteminde genel olarak iki yaklaşım ile analizler yapılmaktadır. Bunlar Sabit Etkiler Modeli ve Rassal Etkiler Modelinden oluşmaktadır. Sabit Etkiler Modelinde birimlerin davranış farklılıkları sabit terimlerin farklılıklarıyla açıklanır. Burada eğim katsayılarının 0 olduğu varsayılır. Dolayısıyla Sabit Etkiler Modelinde sabit terim grup-spesifik sabit bir terimi ifade eder. Rassal Etkiler Modelinde ise modeldeki bireysel etkilerin açıklayıcı değişkenlerle ilgili olmayıp birimlerin sabit terimlerinin rassal olarak dağıldığı varsayılıyorsa modellemenin buna göre yapılması daha uygun olur. Bu durumda her birime ait sabit terim değeri $\beta_{1i} = \beta + \mu_i$ olarak ifade edilir. μ_i sıfır ortalama ve sabit varyanslı rassal hata terimini ifade etmektedir. Bu durumda Rassal Etkiler Modelinin formülü aşağıdaki gibi olmaktadır:

$$y_{it} = \beta + \beta_{2it} + \cdots + \beta_{kit}\, X_{kit} + \varepsilon_{it} + \mu_i \quad (5.2)$$

Bu çalışmada Panel Veri Rassal Etkiler Modeli ile analizler yapılmıştır. Panel Veri Analizlerin yapılabilmesi için bazı varsayımların test edilmesi gerekmiştir. Çalışmanın bulgular kısmında yapılan testler ve bulguları verilmiştir.

5.8 Araştırmanın Bulguları

Bu kısımda araştırmanın analiz bulguları verilmiştir.

5.8.1 Tanımlayıcı İstatistiki Bulgular

Çalışmanın modelindeki değişkenlerin tanımlayıcı istatistiki bulguları Tablo 5.4'de verilmiştir.

Tablo 5.4 Tanımlayıcı istatistiki bulgular

Değişkenler	n	Ortalama	Std. Sp.	Min.	Mak.
Piyasa Değeri	120	21,390	2,090	16,08	26,34
Petrol Fiyatı	120	64,790	14,120	37,28	85,91
Doğal Gaz Fiyatı	120	3,200	1,014	1,93	5,53
Özsermaye Karlılık Oranı	120	0,046	0,556	-1,39	5,574
Cari Oran	120	1,715	2,497	0,016	11,963
Kaldıraç Oranı	120	0,534	0,267	0,080	1,019
Aktif Devir Hızı	120	0,198	0,240	0,0001	1,584

Tanımlayıcı istatistiki bulgular incelendiğinde 120 gözlem değeri ile analizlerin yapıldığı tespit edilmiştir. Değer değişkeninin ortalaması 21,39 olup 16,08 ile 26,24 aralığında değiştiği belirlenmiştir. Petrol fiyatı ortalaması 64,79 USD olup 37,28 ile 85,91 USD aralığında değişmiştir. Doğal gaz fiyat ortalaması 3,2 USD olup 1,93 ile 5,53 aralığında yer aldığı görülmüştür. Ortalamalar incelendiğinde özsermaye karlılık oranı (roe) %4,6; cari oran (cari)1,71; kaldıraç oranı (kaldıraç) %53, aktif devir hızı (devir) 0,19 olarak tespit edilmiştir.

5.8.2 Korelasyon Testi Bulguları

Çalışmanın modelinde yer alan değişkenlerin korelasyon testi bulguları Tablo 5.5'de verilmiştir.

Tablo 5.5 Korelasyon testi bulguları

Değişkenler	değer	petrol	gaz	roe	cari	kaldıraç	devir
Piyasa Değeri	1						
Petrol Fiyatı	0,447	1					
Doğal Gaz Fiyatı	0,175	0,527	1				
Özsermaye Karlılık Oranı	0,022	0,122	0,180	1			
Cari Oran	-0,143	-0,019	0,016	-0,039	1		
Kaldıraç Oranı	-0,015	-0,215	-0,008	0,036	-0,581	1	
Aktif Devir Hızı	0,581	0,277	0,420	0,093	-0,066	0,032	1

Korelasyon testi bulguları incelendiğinde tüm değişkenlerin bağımlı değişken ile yüksek korelasyon ilişkisinin olmadığı belirlenmiştir. Bağımlı değişken (değer) ile 4 bağımsız değişkenin pozitif yönde, 2 bağımsız değişkenin ise negatif yönde korelasyonun olduğu tespit edilmiştir. Firma değeri ile en yüksek korelasyon ilişkisinin olduğu değişken %58 ile aktif devir hızı olmuştur. Petrol fiyatlarının firma değeriyle pozitif yönlü %44 korelasyon ilişkisi olduğu belirlenmiştir. Doğal gaz fiyatları ile firma değeri arasında pozitif yönlü %17,5 korelasyon ilişkisi olduğu tespit edilmiştir. Özsermaye karlılık oranı (roe) ile firma değeri arasında pozitif yönde %2,2 korelasyon ilişkisi olduğu belirlenmiştir. Negatif yönlü korelasyon ilişkisi olan değişkenler cari oran ile kaldıraç oranı olup korelasyonun düşük düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

5.8.3 Hausman Testi Bulguları

Çalışmanın modelinin Panel Veri Yöntemiyle analizde hangi yöntemin seçileceğine ilişkin Hausman testi bulguları Tablo 5.6'da verilmiştir (Torres Reyna, 2007).

Tablo 5.6 Hausman testi bulguları

Değişkenler(Sembol) / Katsayılar	(b) re	(B) fe	(b-B) Fark	Sqrt (diag(V_bV_B)) S,E,
Petrol	0,57843	0,0566369	0,0012061	0,002698
Gaz	-0,2297748	-0,1600758	-0,069699	0,0377558
Roe	0,2430912	0,2849978	-0,0419066	0,0558593
Cari	-0,1152052	-0,0595791	-0,0556261	,
Kaldıraç	-2,160657	-2,598107	0,4374497	0,1423262
Devir	1,418466	0,7349522	0,6835135	0,1318882
chi2 (6)= 7,76 ve Prob > chi2 = 0,2564				

Hausman testi bulgularına göre P değeri 0,25 > 0,00 olduğundan sabit etkiler yöntemiyle analiz yapılmasını kabul eden hipotez reddedilmiştir. Analiz rassal etkiler yöntemiyle yapılacağına karar verilmiştir.

Hausman Testinde Panel Veri Rassal Etkiler Yöntemiyle analiz yapılması gerektiği belirlenmiştir. Rassal Etkiler Yöntemi veya Havuzlanmış En Küçük Kareler Yönteminden hangisiyle analizlerin yapılacağına karar vermek için Breusch Pagan Lagrangian Testi yapılmıştır. Test bulguları Tablo 5.7'de verilmiştir (Torres Reyna, 2007).

Tablo 5.7 Breusch Pagan Lagrangian testi bulguları

	Var	sd = sqrt(Var)
değer	4,381186	2,093128
e	0,636871	0,7980423
u	1,067635	1,03326
Var (u) =	0	
chibar2(01) =	131,41	
Prob > chibar2 =	0,000	

Test sonucunda P değeri 0,05'den küçük olduğu için Rassal Etkiler Yöntemiyle analizin yapılması gerektiği tespit edilmiştir.

5.8.4 Heteroskedasite Testi Bulguları

Çalışmada değişkenler arasında değişen varyans olup olmadığını test etmek için Heteroskedasite Testi yapılmış olup, model için Levene, Brown ve Forsythe Testi bulguları Tablo 5.8'de verilmiştir.

Tablo 5.8 Heteroskedasite testi bulguları

No	Ort,	Std, Sp,	Sıklık
1	0,270191	0,8558407	10
2	0,053739	0,852641	10
3	-0,17321	1,2994484	10
4	0,012549	0,5495144	10
5	0,00608	0,6326953	10
6	-0,08034	0,6705661	10
7	-0,00771	0,6578802	10
8	0,112043	0,5122403	10
9	-0,72412	0,6261267	10
10	0,164955	0,642876	10
11	-0,09975	1,0852243	10
12	0,057032	0,6484806	10
Toplam	1,51E-10	0,7535563	120
W0 = 1	2216467 df(11, 108)	Pr > F 0,28153099	
W50 = 0	9518574 df(11, 108)	Pr > F 0,49457321	
W10 = 1	2496335 df(11, 108)	Pr > F 0,26386823	

Analiz sonucunda W0; W10 ve W50 değerleri 0'dan büyük olduğu için modelde Heteroskedasite olmadığı belirlenmiştir.

5.8.5 Otokorelasyon Testi Bulguları

Çalışmada değişkenler arasında otokorelasyon ilişkisinin varlığını test etmek için Otokorelasyon testi yapılması gerekmektedir. Çalışmada Durbin Watson ve Baltagi Wu LBT testleri yapılmıştır. Durbin-Watson testi 1,61 ve Baltagi-Wu LBI testi 1,81 olarak tespit edilmiştir. Değerler 2'ye yakın olmalarına rağmen 2'den düşük oldukları için otokorelasyon olduğu belirlenmiştir (Yerdelen Tatoğlu, 2018).

5.8.6 Yatay Kesit Bağımlılık Testi Bulguları

Çalışmada değişkenler arasında yatay kesitler arasında korelasyonun olup olmadığını test etmek için yatay kesti bağımlılık testi yapılmıştır. Pesaran Yatay Kesit Bağımlılık Testi bulguları 14,45; P =0,000 ve ortalama diagonal değeri 0,566 olduğundan yatay kesit bağımlılığının olduğu tespit edilmiştir (Torres Reyna, 2007).

5.8.7 Panel Veri Rassal Etkiler Yöntemi Analiz Bulguları

Panel Veri Rassal Etkiler Yönteminde analiz yapılabilmesi için daha önce belirtilen varsayımların test edilmesi gerekmektedir. Söz konusu testlerin sonuçları incelendiğinde modelde otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılığının olduğu görülmektedir. Bu durumda dirençli tahminci ile analizin yapılması önerilmektedir. Torres Reyna (2017) Driscoll-Kraay Tahmincisi ile Panel Veri Rassal Etkiler Yöntemiyle regresyon analizini yapılmasını önermektedir. Analiz bulguları Tablo 5.9'da verilmiştir.

Tablo 5.9 Panel veri analiz bulguları

Wald chi2(6) = 325,57; Prob > chi2 = 0,000; r2= 0,2759				
Değer(Sembol)	**katsayı**	**Drisc/Kraay Std,Hata**	**t**	**P> t**
Petrol	0,0578	0,0131	4,400	0,002
Gaz	-0,2297	0,153	-1,500	0,168
Roe	0,243	0,1116	2,180	0,057
Cari	-0,1152	0,0426	-2,700	0,024
Kaldıraç	-2,16060	0,9213	-2,350	0,044
Devir	1,4184	0,4067	3,490	0,007
Sürekli	19,4389	1,0165	19,120	0,000
sigma_u: 1,0332; sigma_e: 0,79804 ve rho: 0,6264				

Analiz sonucu incelendiğinde modelin anlamlı ve %27 açıklama gücüne sahip olduğu belirlenmiştir. Analiz bulgularında 4 değişkenin anlamlı ve 2 değişkenin ise anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Petrol fiyatları (petrol), cari oran (cari), kaldıraç oranı (kaldıraç) ve aktif devir hızının (devir) firma değerini etkilediği görülmüştür. Doğal

gaz fiyatları (gaz) ile özsermaye karlılık oranı (roe) değişkenleri ise modelde anlamsız çıkmıştır.

Petrol fiyatlarını belirleyen, petrol fiyatlarının da belirleyici olduğu birçok faktör vardır. Petrol ve doğal gaz fiyatları küresel piyasalardaki siyasi belirsizlik ve risklerden doğrudan etkilenmektedir. Özkan vd. (2025) BIST100 endeksi ile petrol ve doğalgaz fiyatları arasındaki ilişkiyi jeopolitik belirsizlikler altında incelemiştir. BIST100 Endeksi, enerji fiyatları ve metal fiyatları arasında ilişkinin olduğunu ve jeopolitik risklerin bundan etkilediği ifade edilmiştir. Enerji fiyatlarındaki oynaklığın metal fiyatlarındaki oynaklığa kıyasla BIST100 Endeksi üzerindeki etkisinin daha düşük olduğu ancak uzun dönemde ikisinin de güçlü bir etkileşim içinde olduğu belirtilmiştir (Özkan vd., 2025). Araştırmada petrol fiyatlarının firma değerini pozitif yönde %5 oranında etkilediği belirlenmiştir. Petrol fiyatlarının firma değerini pozitif yönde etkilemesi analiz sonucunda beklenen bir bulgu olmuştur. Petrol fiyatlarındaki yükseliş enerji sektöründe faaliyet gösteren firmaların satışlarının, karının ve karlılığının artması beklenen bir durumdur. Akgüneş (2020) petrol fiyatlarındaki yükselişin firmaların karlılığını artıracağını belirtmektedir. Dolayısıyla firmaların nakit akışlarının artmasıyla değerlerinin artması beklenmektedir. Literatürde çalışmanın bulgusunu destekler nitelikte çok sayıda çalışma olduğu görülmektedir.

Lv vd. (2019) petrol fiyatları ve hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkiyi inceleyerek, petrol fiyatları ile hisse senedi fiyatları arasında güçlü bir ilişkinin olduğunu belirtmektedir. Farklı bir çalışmada ise Örçen (2020) petrol fiyatlarının hisse senedi fiyatlarını etkilediğini ifade etmektedir. Karakuş (2021) petrol fiyatlarındaki artışın hisse senedi fiyatlarını artırdığını vurgulamaktadır. Yıldırım vd. (2014) petrol fiyatları ve doğalgaz fiyatlarının BIST Sınai Endeksi üzerinde uzun dönemde anlamlı bir etkisinin olduğu belirlenmiştir. Petrol fiyatlarından BIST Sınai Endeksine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin olduğu; petrol ve doğalgaz fiyatlarının hisse senedi fiyatlarını pozitif yönde etkilediği ifade edilmiştir (Yıldırım vd., 2014). Petrol fiyatlarından hisse senedi fiyatılarına veya hisse senedi fiyatlarından petrol fiyatların doğru nedensellik ilişkisinin incelendiği çalışmalarda Karahalil (2024) petrol ve doğal gaz fiyatlarından BIST100 endeksine doğru nedensellikik ilişkisinin olduğunu tespit etmiştir. Hatta uzun dönemde petrol fiyatlarının pozitif şoklarının BIST100 endeksi

üzerinde anlamlı bir etkisi varken, negatif şokların ise anlamlı bir etkisi olmadığı belirtilmiştir (Menziletoğlu, 2022).

Literatürde petrol fiyatlarının hisse senedi fiyatını veya değerini negatif yönlü etkilediğine dair çalışmalar da tespit edilmiştir. Avcı ve Avcı (2023) ise enerji fiyatları ve döviz kurlarının şirketlerin performansına etkisini inceleyerek, petrol ve doğal gaz fiyatlarının, şirketlerin performansını negatif yönde etkilediğini ifade ederler. Benzer bir bulguda Syzdykova (2018) tarafından elde edilmiş olup analiz sonucunda petrol fiyatının borsa getirisini negatif yönde etkilediğini belirtmiştir.

Cari oranın firma değerini negatif yönde %11 oranında etkilediği tespit edilmiştir. Firmaların likidite düzeyleri ile firma değeri arasında anlamlı bir ilişkinin olması beklenen bir sonuçtur. Sektörlere göre likidite düzeyi ile değer arasında farklı sonuçların olduğu görülmektedir. Bu çalışmada enerji alanında faaliyet gösteren firmaların cari oranlarının borsa değerlerini negatif yönde etkilediği görülmektedir. Avcı ve Avcı (2023) enerji fiyatlarının firmaların performansına etkisini incelediği çalışmada cari oranın şirketlerin performanslarını pozitif yönde etkilediğini belirtmiştir. Farklı bir çalışmada ise Akgüneş (2020) petrol fiyatları ile firmaların cari oranları arasında anlamlı bir ilişki olmadığını tespit etmiştir.

Kaldıraç oranının firma değeri üzerinde negatif yönde ve yüksek oranda etkilediği belirlenmiştir. Firmaların borçlanmalarının değerlerine etkisi beklenen bir durumdur. Borçlanmanın kaldıraç etkisi firma değerine belirli bir sermaye yapısına kadar pozitif yansırken, sermaye yapısının bozulmasıyla artan borçlanma firma değerini negatif yönde etkileyebilmektedir. Bu çalışmada firmaların daha çok borçlanmalarının firma değerini düşürdüğü görülmektedir. Benzer bir bulguda Akgüneş (2020) tarafından yapılan petrol fiyatlarının firma karlılığına etkisinin incelendiği çalışmada da vardır. Kaldıraç oranı ile şirketlerin karlılıkları arasında ise ters yönlü ilişki olduğu ifade edilmiştir (Akgüneş, 2020). Avcı ve Avcı (2023) firma karlılığının finansal kaldıraç oranından negatif yönde etkilediğini belirtmiştir.

Aktif devir hızı oranının firma değerini pozitif yönlü ve kuvvetli bir şekilde etkilediği tespit edilmiştir. Firmaların varlıklarını etkin ve verimli kullanmaların karlılıklarını ve

değerlerini pozitif yönde etkilemesi beklenmektedir. Bu çalışmada yüksek tutarlarda varlıklara sahip olan enerji alanında faaliyet gösteren firmaların varlıklarını etkin kullanmalarının değerlerini artırdığı görülmektedir. Aktif devir hızının firma değerini pozitif yönde etkilediğine ilişkin çalışmalar da vardır. Ancak enerji alanında faaliyet gösteren firmalarda aktif devir hızının değere etkisinin incelendiği çalışma pek olmadığın için bu bulgunun literatüre önemli katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Enerji hayatın vazgeçilmez bir parçası olarak en temel ihtiyaçlardan biridir. Enerji olmadan günlük hayatta birçok aktiviteyi gerçekleştirmek mümkün değildir. İşletmelerde günlük faaliyetlerini yürütebilmeleri için enerjiye ihtiyaç duyarlar. Bu nedenle enerji hayatın vazgeçilmez bir öğesi olarak üretimin önemli bir maliyet kalemini oluşturmaktadır. Petrol, doğal gaz, kömür vb. enerji kaynaklarının fiyatlarını etkileyen birçok faktör vardır. Bunların fiyatlarındaki değişim enerji arz eden şirketlerin gelirlerini doğrudan etkilemektedir. Temel enerji kaynaklarının fiyatındaki değişim şirketlerin değeri için önemli bir belirleyici olmaktadır. Bu nedenle çalışmada petrol ve doğal gaz fiyatlarının enerji sektöründe faaliyet gösteren firmaların piyasa değerlerine etkisinin incelenmiştir. Çalışmada petrol ve doğal gaz fiyatlarının söz konusu sektörlerde faaliyet gösteren firmaların değerine etkisi incelenmek istenmiş ancak Türkiye'de faaliyet gösteren birkaç firma olduğu için yeterli veri olmadığından analiz yapılamamıştır.

Araştırma Türkiye'de Borsa İstanbul'da işlem gören şirketler üzerinde yapılmıştır. Çalışmanın anakütlesi borsada işlem gören tüm enerji firmalarıdır. Enerji firmalarının farklı indekslerde işlem gördükleri görülmektedir. Dolayısıyla enerji sektörüyle ilişkisi olan firmalar analize dahil edilmiştir. Çalışmanın anakütlesi 15, örneklemi ise 12 firmadan oluşmuştur. Çünkü son 10 yıllık dönem olan 2015-2024 yıllarını kapsayan verilerden yararlanılmıştır. 1 bağımlı ve 6 bağımsız değişkenden oluşan bir model geliştirilmiştir. Piyasa değeri bağımlı değişkeni oluştururken, petrol fiyatı, doğal gaz fiyatı, özsermaye karlılık oranı, cari oran, kaldıraç oranı, aktif devir hızı oranı bağımsız değişkenleri oluşturmuştur. 12 firmanın 10 yıllık verisi kullanılarak Panel Veri Rassal Etkiler Modeli ile analiz yapılmıştır.

Araştırmada 120 gözlem değerinden yararlanılmıştır. Firma değerinin doğal logaritması alınmış ve ortalaması 21,39 olarak tespit edilmiştir. Petrol fiyatının ortalaması 64,79 USD olup, analiz döneminde 37,28 ile 85,91 USD aralığında değiştiği görülmüştür. Doğal gaz fiyat ortalaması 3,2 USD olup analiz döneminde 1,93 ile 5,53 USD aralığında değiştiği tespit edilmiştir. Özsermaye karlılık oranı (roe)

ortalaması %4,6; cari oran ortalaması 1,71; kaldıraç oranı ortalaması %53, aktif devir hızı (devir) oranı ortalaması 0,19 olarak belirlenmiştir.

Korelasyon testi sonuçları incelendiğinde değişkenler arasında yüksek korelasyon ilişkisinin olmadığı belirlenmiştir. Bağımlı değişken (değer) ile 4 bağımsız değişkenin pozitif yönde, 2 bağımsız değişkenin ise negatif yönde korelasyonun olduğu tespit edilmiştir. Firma değeri ile en yüksek korelasyon ilişkisinin olduğu değişen %58 ile aktif devir hızı olmuştur. Petrol fiyatlarının firma değeriyle pozitif yönde %44 oranında korelasyon ilişkisi olduğu belirlenmiştir. Doğal gaz fiyatları ile firma değeri arasında pozitif yönlü %17,5 oranında korelasyon ilişkisi olduğu tespit edilmiştir.

Panel veri analiz bulguları değerlendirildiğinde modelin anlamlı olduğu belirlenmiştir. Değişkenlerin modeli açıklama gücünün %27 olduğu tespit edilmiştir. Analiz bulgularında 4 değişkenin anlamlı ve 2 değişkenin ise anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Petrol fiyatları, cari oran, kaldıraç oranı ve aktif devir hızının firma değerini etkilediği görülmüştür. Doğal gaz fiyatları ile özsermaye karlılık oranı (roe) değişkenleri ise modelde anlamsız çıkmıştır.

Petrol fiyatlarını belirleyen, petrol fiyatlarının da belirleyici olduğu birçok faktör vardır. Petrol ve doğal gaz fiyatları küresel piyasalardaki siyasi belirsizlik ve risklerden doğrudan etkilenmektedir. Dolayısıyla firmaların nakit akışlarının artmasıyla değerlerinin artması beklenmektedir. Literatürde çalışmanın bulgusunu destekler nitelikte çok sayıda çalışma vardır.

Cari oranın firma değerini negatif yönde %11 oranında etkilediği tespit edilmiştir. Firmaların likidite düzeyleri ile firma değeri arasında anlamlı bir ilişkinin olması beklenen bir sonuçtur. Sektörlere göre likidite düzeyi ile değer arasında farklı sonuçların olduğu görülmektedir. Bu çalışmada enerji alanında faaliyet gösteren firmaların cari oranlarının borsa değerlerini negatif yönde etkilediği görülmektedir.

Kaldıraç oranının firma değeri üzerinde negatif yönde ve yüksek oranda etkilediği belirlenmiştir. Firmaların borçlanmalarının değerlerine etkisi beklenen bir durumdur. Borçlanmanın kaldıraç etkisi firma değerine belirli bir sermaye yapısına kadar pozitif yansırken, sermaye yapısının bozulmasıyla artan borçlanma firma değerini negatif

yönde etkileyebilmektedir. Bu çalışmada firmaların daha çok borçlanmalarının firma değerini düşürdüğü görülmektedir. Firmaların optimum sermaye yapısını belirlerken farksızlık noktasının üstündeki borçlanma düzeyinde yabancı kaynaklardan yararlanmaları önerilmektedir. Dolayısıyla firmaların sermaye bileşenlerini belirlerken kaldıraç etkisinden yararlanacak hedef sermaye yapısını belirlemeleri tavsiye edilmektedir.

Aktif devir hızı oranının firma değeri üzerinde pozitif yönlü ve kuvvetli bir şekilde etkilediği tespit edilmiştir. Firmaların varlıklarını etkin ve verimli kullanmaların karlılıklarını ve değerlerini pozitif yönde etkilemesi beklenmektedir. Bu çalışmada yüksek tutarlarda varlıklara sahip olan enerji alanında faaliyet gösteren firmaların varlıklarını etkin kullanmalarının değerlerini artırdığı görülmektedir. Varlıkların verimliliği firmaların karını ve karlılığını artırmaktadır.

Literatürde yapılacak çalışmalarda enerji sektöründeki firmaların ayrı paneller oluşturularak değerlendirilmesi önerilmektedir. Fosil enerji kaynakları ve yenilenebilir enerji kaynakları alanında faaliyet gösteren firmalar ayrılarak analiz yapılabilir. Böylece temiz enerji sektöründeki firmaların fosil yakıtların fiyatlarından etkilenme durumları incelenmiş olur. Bunun dışında petrol ihraç eden ve ithal eden ülkelerdeki firmalar için ayrı paneller oluşturularak firmaların değerine etkisi incelenebilir. Aynısı doğal gaz fiyatları içinde geçerlidir. Doğal gaz ihraç eden ve ithal eden ülkelerdeki firmaların değerlerine etkisi araştırılabilir. Ayrıca firmaların enerji fiyatlarındaki değişimi panel nedensellik analizleri ile firma bazında incelenebilir. Firmaların değerleri ile enerji fiyatları arasındaki Eşbütünleşme ilişkisinin varlığı Panel Eşbütünleşme testleri ile incelenebilir. Tüm analizlerde firma sayısı ve analiz dönemi ne kadar yüksek tutulursa analizin tutarlılığının da artacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

Abdioğlu, Z., ve Değirmenci, N. (2014). Petrol fiyatları-hisse senedi fiyatları ilişkisi: BİST sektörel analiz. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 5*(8), 1-24.

Acaravci, A., Ozturk, I., ve Kandir, S. Y. (2012). Natural gas prices and stock prices: Evidence from EU-15 countries. *Economic Modelling*, 29, 1646–1654.

Adaramola, A. O. (2012). Oil Price Shocks and Stock Market Behaviour: The Nigerian Experience. *Journal of Economics*, *3*(1), 19-24.

Ahmadzada, A. (2020). *Enerji şirketlerinin finansal performanslarının analizi: Türkiye-Azerbaycan karşılaştırması.* [Yüksek Lisans Tezi]. Selçuk Üniversitesi.

Akgüneş, A. O. (2020). Petrol fiyatlarının firma karlılığı üzerine etkisi: BIST kimya, petrol, plastik endeksi firmaları üzerine bir uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (88), 225-236. doi:10.25095/mufad.801465

Akın, G. (2016). Yozgat ilinin jeotermal kaynakları ve özellikleri. *Cumhuriyet Üniversitesi Fen Fakültesi Fen Bilimleri Dergisi*, 37, 100-112.

Akpınar, E., ve Başıbüyük, A. (2011). Tarihsel süreç boyunca değişen petrol fiyatları; kaya gazı etkisi ve bazı öngörüler. *Turkish Studies, 6*(3), 119-136.

Alam, M. M., & Uddin, G. (2009). Relationship between ınterest rate and stock price: Empirical evidence from developed and developing countries. *International Journal of Business and Management, 4*(3), 43-51.

Allal, Z., Noura, H. N., Salman, O., & Chahine, F. V. (2025). A review on machine learning applications in hydrogen energy systems. *International Journal of Thermofluids,* 26, 101119. https://doi.org/10.1016/j.ijft.2025.101119

Altınöz, B., ve Umut, A. (2022). Döviz kuru ve petrol fiyatlarındaki dalgalanmaların hisse senedi getirileri ile ilişkisi: Borsa İstanbul sektör endeksleri için bir uygulama. *İstanbul İktisat Dergisi, 72*(1), 385-405. https://doi.org/10.26650/ISTJECON2021-1026350

Altıntaş, H., ve Kassourı, Y. (2021). Petrol fiyatları, parasal ve döviz kuru şoklarının hisse senedi fiyatlarına asimetrik etkisi: Türkiye için NARDL. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 14*(4), 1388 - 1410. https://doi.org/10.25287/ohuiibf.877384

Ammann, M., Oesch, D., & Schmid, M. M. (2011). Corporate governance and firm value: International evidence. *Journal of Empirical Finance, 18*(1), 36-55. https://doi.org/10.1016/j.jempfin.2010.10.003 adresinden alındı

Anari, A., & Kolari, J. (2001). Stock Prices and Inflation. *The Journal of Financial Research, 24* (4), 587-602. https://doi.org/10.1111/j.1475-6803.2001.tb00832.x

Apergis, N., & Miller, S. M. (2008). *Do Structural Oil-Market Shocks Affect Stock Prices?* Las Vegas: Department of Economics Working Paper Series, University of Connecticut. [Çevrim-içi: https://digitalcommons.lib.uconn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1390&context=econ_wpapers], Erişim Tarihi: 11.03.2026.

Arslan, S., Darıcı, M., ve Karahan, Ç. (2001). *Türkiye'nin jeotermal enerji potansiyeli*. Jeotermal Enerji Semineri, (İYTE JEOMER) [Çevrim-içi: https://mmoteskon.org/images/2025/01/2001jeo-02.], Erişim Tarihi: 22.01.2026.

Avcı, P., ve Avcı, Ş. (2023). Enerji fiyatları ve döviz kuru değişimlerinin firma performansına etkisi: Borsa İstanbul'da bir uygulama. *Turkish Studies - Economics, Finance, Politics, 18*(2), 371-384. http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.67061

Bagirov, M., & Mateus, C. (2019). Oil prices, stock markets and firm performance: Evidence from Europe. *International Review of Economics & Finance,* 61, 270-288. https://doi.org/10.1016/j.iref.2019.02.007

Bayraktutan, Y., ve Demirtaş, I. (2011). Gelişmekte olan ülkelerde cari açığın belirleyicileri: Panel veri analizi. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 22*(2), 1-28.

Bein, M. A., & Aga, M. (2016). On the Linkage between the International Crude Oil Price and Stock Markets: Evidence from the Nordic and Other European Oil Importing and Oil Exporting Countries. *Journal for Economic Forecasting, Institute for Economic Forecasting,* 4, 115-134.

Bloomberght. (2025). *Brent petrol*. [Çevrim-içi: https://www.bloomberght.com/emtia/brent-petrol], Erişim Tarihi: 23.11.2025.

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.

Creti, A., Ftiti, Z., & Guesmi, K. (2014). Oil price and financial markets: Multivariate dynamic frequency analysis. *Energy Policy,* 73, 245-258. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2014.05.057

Çelik, M. K., Aktaş, Z., Kurtaran, A., ve Kurtaran, A. T. (2019). The Relationship between the Oil Prices and Stock Prices: An Application in BIST Chemical, Oil, Plastic Index. *International Journal of Energy Economics and Policy, 9*(6), 165-170.

Çemrek, F., ve Bayraç, H. N. (2023). Türkiye'de petrol ve doğalgaz fiyatlarının makro ekonomik göstergeler üzerindeki etkileri. *BİL TÜRK Ekonomi ve İlişkili Çalışmalar Dergisi, 5*(4), 235-257.

Çetinkaya, O. (2020). *The relationship between brent oil prices and the BIST 100 index.* [Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul Bilgi Üniversitesi.

Çoban, O., ve Özcan, C. C. (2011). Sektörel açıdan enerjinin artan önemi: Konya ili için bir doğalgaz talep tahmini denemesi. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 11*(22), 85-106.

Dawar, I., Dutta, A., Bouri, E. I., & Saeed, T. (2021). Crude oil prices and clean energy stock indices: Lagged and asymmetric effects with quantile regression. *Renewable Energy,* 163, 288-299. https://doi.org/10.1016/j.renene.2020.08.162

Dayı, F. (2019a). Net işletme sermayesinin likiditeye etkisi: BIST 30 şirketlerinde bir uygulama. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 21*(1), 47-58. https://doi.org/10.33707/akuiibfd.544720

Dayı, F. (2019b). Futbol kulüplerinde finansal risk analizi. *Maliye ve Finans Yazıları*, 111, 357-386.

Demir, M. A., ve Yakışık, H. (2024). Enerjinin tarihsel gelişimi. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 1*3(3), 1333-1353. https://doi.org/itobiad.1500506

Dinçer, F. (2025). Şebeke bağlantılı güneş enerjisi santrali yatırımı için modelleme ve simülasyon analizi: Ilgın/Konya örneği. *KSÜ Mühendislik Bilimleri Dergisi, 28*(1), 112-128.

Dursun, A., ve Özcan, M. (2019). Enerji fiyat değişimleri ile borsa endeksleri arasındaki ilişki: OECD ülkeleri üzerine bir uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 82, 177-198. https://doi.org/10.25095/mufad.536069

Durukan, A., ve Yılmaz, M. (2021). Yenilenebilir enerjinin önemi ve Latin Amerika coğrafyasındaki yeri: Brezilya örneği. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi, 61* (1), 339-358. https://doi.org/10.33171/dtcfjournal.2021.61.1.13

Dutta, A. (2017). Oil price uncertainty and clean energy stock returns: New evidence from crude oil volatility index. *Journal of Cleaner Production,* 164, 1157-1166. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.07.050

Ege, İ., ve Şahin, S. (2017). BIST sınai, BIST kimya endeksi ile doğal gaz ve petrol fiyatları arasındaki nedensellik ilişkisi: Toda-Yamamoto yaklaşımı. *Alternatif Politika,* Özel Sayı, 133-155.

EIA. (2025). *The U.S. Energy Information Administration*. [Çevrim-içi: https://www.eia.gov/dnav/ng/hist/rngwhhdm.htm], Erişim Tarihi: 20.10.2025.

Elian, M. I., & Kisswani, K. M. (2018). Oil price changes and stock market returns: Cointegration evidence from emerging market. *Econ Change Restruct,* 51, 317-337. https://doi.org/10.1007/s10644-016-9199-5

Emhjellen, K., Emhjellen, M., & Osmundsen, P. (2002). Investment cost estimates and investment decisions. *Energy Policy, 30* (2), 91-96.

Enerji ve Tabi Kaynaklar Bakanlığı. (2025). *Son 20 yılda Türkiye'nin yenilenebilir enerji kurulu gücü 4.5 kat arttı.* [Çevrim-içi: https://enerji.gov.tr/haber-detay?id=21520#:~:text=2024%20May%C4%B1s%20ay%C4%B1nda%20T%C3%BCrkiye'nin,995%20MW%20olarak%20kay%C4%B1tlara%20ge%C3%A7ti.], Erişim Tarihi: 12.01.2025

Erben Yavuz, A., ve Sağlam, A. (2020). Petrol fiyatlarındaki şokların BİST 100 endeksi üzerine etkisi. *Ekonomi ve Finansal Araştırmalar Dergisi, 2*(2), 156-172.

Ertekin, R. (2018). Akaryakıt ekonomisi. *Gümrük ve Ticaret Dergisi, 5*(14), 44-61.

Eyüboğlu, K., ve Eyüboğlu, S. (2016). Doğal gaz ve petrol fiyatları ile BIST sanayi sektörü endeksleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Journal of Yasar University, 11*(42), 150-162.

Faff, R. W., & Brailsford, T. J. (1999). Oil price risk and the Australian stock market. *Journal of Energy Finance & Development, 4*(1), 69-87. https://doi.org/10.1016/S1085-7443(99)00005-8

Filis, G. (2010). Macro economy, stock market and oil prices: Do meaningful relationships exist among their cyclical fluctuations?. *Energy Economics, 32*(4), 877-886. https://doi.org/10.1016/j.eneco.2010.03.010

Gerekli, İ. (2019). *Halka açık enerji firmalarının finansal oranlarının borsa performansına olan etkileri ve bir uygulama*. [Yüksek Lisans Tezi]. Marmara Üniversitesi.

Güler, S., Tunç, R., ve 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.

Gümüş, T., ve Kurt Cihangir, Ç. (2022). Dünya petrol, kömür ve doğal gaz fiyatları ile BİST elektrik endeksi arasındaki nedensellik ilişkisi ve oynaklık yayılımı. *Alanya Akademik Bakış Dergisi, 6*(1), 1587-1603.

Güneş, H., ve Kaya, M. (2022). BİST Endeksleri ile brent petrol fiyatları arasındaki ilişkinin analizi. *Uluslararası Finansal Ekonomi ve Bankacılık Uygulamaları Dergisi, 3*(2), 71-95. https://doi.org/10.57085/ufebud.1209114

Gürkan, M. (2009). *Petrol piyasaları ve petrol fiyatlarının finansal piyasalar üzerine etkisi.* [Yüksek Lisans Tezi]. Marmara Üniversitesi.

Gürlevik, F., ve Gazel, S. (2020). Enerji fiyatlarındaki değişimin hisse senedi fiyatlarına etkisi: BİST elektrik endeksi üzerine bir uygulama. *EKEV Akademi Dergisi, 24*(82), 119-138.

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, 1-8.

Henriques, I., & Sadorsky, P. (2008). Oil prices and the stock prices of alternative energy companies. *Energy Economics, 30*(3), 998-1010. https://doi.org/10.1016/j.eneco.2007.11.001

IEA. (2025). *World Energy Outlook 2024.* [Çevrim-içi: https://iea.blob.core.windows.net/assets/140a0470-5b90-4922-a0e9-838b3ac6918c/WorldEnergyOutlook2024.pdf], Erişim Tarihi: 01.12.2025.

IRENA. (2025). *Renewable energy statistics 2025*. [Çevrim-içi: https://www.irena.org/Publications/2025/Jul/Renewable-energy-statistics-2025], Erişim Tarisi: 01.12.2025.

İşcan, E. (2010). Petrol fiyatının hisse senedi piyasası üzerindeki etkisi. *Maliye Dergisi,* 158, 607-617.

KAP. (2025a). *10.10.2024 tarihinde kamuyu aydınlatma platformu sektörler*. [Çevrim-içi: https://kap.org.tr/tr/Sektorler], Erişim Tarihi: 11.12.2025.

KAP. (2025b). *Kamuyu aydınlatma platformu*. [Çevrim-içi: https://kap.org.tr/tr], Erişim Tarihi: 11.12.2025.

Karahalil, M. (2024). *Global enerji piyasaları ve borsa endeksleri arasındaki ampirik ilişkiler: BİST örneği*. [Yüksek Lisans Tezi]. Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi.

Karakuş, R. (2021). Petrol ve doğalgaz fiyatları ile hisse senedi fiyatları ilişkisi: BİST sinai sektöründe ampirik bir araştırma. *İşletme Araştırmaları Dergisi, 13*(3), 2072–2083. https://doi.org/10.20491/isarder.2021.1247

Karakuş, T. F., Turnacıgil, S., ve Özhan, E. (2021). Petrol fiyatlarının hisse senedi getirisi ve özsermaye karlılığı üzerine etkisi: XKMYA örneği. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi, 28*(3), 617-629. https://doi.org/10.18657/yonveek.836955

Kaval, İ. (2019). *Yerli ve milli enerji politikaları ekseninde kömür.* Seta Siyaset, Ekonomi ve Toplum Araştırmaları Vakfı.

Kaya, E., ve Açdoyuran, B. (2017). Petrol fiyatları ile finansal sıkıntı arasındaki ilişki: Türkiye için bir ARDL yaklaşımı. *Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 17*(33), 134-155.

Kendirli, S., ve Çankaya, M. (2016). Ham petrol fiyatlarının BIST100 ve BIST ulaştırma endeksleri ile ilişkisi. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 12*(2), 136-141.

Kılıç, C., Bayar, Y., ve Özkan, B. (2014). Petrol fiyatlarının borsa istanbul sanayi fiyat endeksi üzerindeki etkisi. *Kamu-İş, 13*(3), 125-141.

Kızıltepe Ceylan, B., Dalfidan, F., ve Sağlam, N. (2025). Kırsal mekanın yeniden üretiminde rüzgar enerjisi santrallerinin rolü: Çanakkale örneği. *HUMANITAS - Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi, 13*(26), 251-277. https://doi.org/10.20304/humanitas.1685303

Kiracı, K. (2020). BİST ulaştırma endeksi ile dolar endeksi ve petrol fiyatları arasındaki ilişkinin ampirik olarak analizi. *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi, 12*(22), 180-189. https://doi.org/10.14784/marufacd.688344

Kocaarslan, B., ve Soytas, U. (2019). Asymmetric pass-through between oil prices and the stock prices of clean energy firms: New evidence from a nonlinear analysis. *Energy Reports,* 5, 117-125. https://doi.org/10.1016/j.egyr.2019.01.002

Koçoğlu, Ş. (2015). *Enerji sürdürülebilirliğinin petrol fiyatları ile hisse senedi piyasaları arasındaki ilişkiye etkisi: WEC enerji sürdürülebilirliği endeksi üstüne bir çalışma.* [Doktora Tezi]. Hacettepe Üniversitesi.

Kouchaksaraei, M. A., Movahedizadeh, H., & Mohammadalikhani, H. (2016). Determinant of the Relationship between Natural Gas Prices and Leading

Natural Gas Countries' Stock Exchange. *International Journal of Economics and Finance, 8*(4), 246-253.

Kurtar, H. (2017). *Oil prices and stock markets: An empirical analysis from Russia, Canada, U.S. and Japan.* [Master Thesis]. Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi.

Le, T.-H., & Chang, Y. (2011). The Impact of oil price fluctuations on stock markets in developed and emerging economies. Working Paper No: 2011/03. Singapore: Economic Growth Centre. [Çevrim-içi: http://egc.hss.ntu.edu.sg], Erişim Tarihi: 15.10.2025.

Lv, X., Dong, X., & Dong, W. (2019). Oil prices and stock prices of clean energy: New evidence from chinese subsectoral data. *Emerging Markets Finance and Trade, 57*(4), 1088-1102. https://doi.org/10.1080/1540496X.2019.1689810

Maghyereh, A. (2004). Oil price shocks and emerging stock markets: A generalized VAR approach. *International Journal of Applied Econometrics and Quantitative Studies, 1*(2), 27-40.

Menziletoğlu, M. T. (2022). *Altın petrol fiyatları ve döviz kurunun Türkiye borsası üzerine etkileri: NARDL yaklaşımı analizi.* [Yüksek Lisans Tezi]. Kütahya Dumlupınar Üniversitesi.

Miller, J. I., & Ratti, R. A. (2009). Crude oil and stock markets: Stability, instability, and bubbles. *Energy Economics, 31*(4), 559-568. https://doi.org/10.1016/j.eneco.2009.01.009

Mohanty, S. K., Nandha, M., Turkistani, A. Q., & Alaitani, M. Y. (2011). Oil price movements and stock market returns: Evidence from Gulf Cooperation Council (GCC) countries. *Global Finance Journal, 22*(1), 42-55. https://doi.org/10.1016/j.gfj.2011.05.004

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

Okka, O. (2018). *Finansal yönetim teori ve çözümlü problemler*. Nobel Akademik Yayıncılık.

Ono, S. (2011). Oil price shocks and stock markets in BRICs. *The European Journal of Comparative Economics, 8*(1), 29-45.

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

Örçen, H. (2021). *Petrol ve doğalgaz fiyatlarının enerji sektöründeki şirketlerin pay senedi verimi üzerindeki etkisi: Türkiye'deki şirketler üzerine bir araştırma*. [Yüksek Lisans Tezi]. İstanbul Üniversitesi.

Özalp, Y. (2020). *Petrol fiyatlarındaki dalgalanmaların G20 ülke borsalarına etkileri*. [Yüksek Lisans Tezi]. Marmara Üniversitesi.

Özcan, G., ve Karter, Ç. (2020). Türkiye'de petrol fiyatları ve hisse senedi fiyatları arasındaki nedensellik ilişkisi: Boostrap rolling window yaklaşımı. *Pamukkale Journal of Eurasian Socioeconomic Studies, 7*(2), 105-114.

Özcan, M. (2018). *Enerji fiyat değişimleri ile borsa endeksleri arasındaki ilişki - OECF ülkeleri üzerine bir uygulama*. [Doktora Tezi]. Atatürk Üniversitesi.

Özer, G., ve Duranay, N. (2025). Biyokütlenin torrefaksiyonunda güneş enerjisi kullanımı. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 30*(1), 377-395. https://doi.org/10.53433/yyufbed.1540415 adresinden alındı

Özer, M., ve Biçerli, K. (2003). Türkiye'de kadın işgücünün panel veri analizi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 3*(1), 55-86.

Özer, N., ve Aksoy, Z. T. (2021). Enerji fiyatlarının borsa ile etkileşimi. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 10* (ICOMEP Özel Sayısı), 192-212.

Özkan, O., Tuygun, İ., ve Al, Y. (2025). Enerji ve metal oynaklıkları ile Türk borsası arasındaki ilişkinin jeopolitik belirsizlikler altında incelenmesi. *Hitit Sosyal Bilimler Dergisi, 18*(2), 450 - 467. https://doi.org/10.17218/hititsbd.1552535

Özmerdivanlı, A. (2014). Petrol fiyatları ile BIST 100 endeksi kapanış fiyatları arasındaki ilişki. *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi*, 43, 1-12.

Öztürk, E. (2025). Enerji fiyatlarının BIST sınai endeksine etkisi: Yapısal var (SVAR) modeli ile bir inceleme. *İşletme Araştırmaları Dergisi, 17*(2), 1603-1617. https://doi.org/10.20491/isarder.2025.2054

Pamir, A. N. (2003). Dünyada ve Türkiye'de enerji, Türkiye'nin enerji kaynakları ve enerji politikaları. *Metalurji Dergisi*, 1-39. [Çevrim-içi: https://www.metalurji.org.tr/dergi/dergi134/d134_73100.pdf], Erişim Tarihi: 20.10.2025.

Park, J., & Ratti, R. A. (2008). Oil price shocks and stock markets in the U.S. and 13 European countries. *Energy Economics,* 30, 2587-2608.

Pata, U. K., Usman, O., Olasehinde-Williams, G., & Ozkan, O. (2023). Stock returns, crude oil and gold prices in Turkey: Evidence from rolling window-based

nonparametric quantile causality test. *Asia-Pacific Financial Markets,* 31, 779-797. https://doi.org/10.1007/s10690-023-09430-x

Polat Çiftçi, D. (2024). *BIST sınai endeksi ile döviz kuru ve petrol fiyatları arasındaki ilişki.* [Yüksek Lisans Tezi]. Dicle Üniversitesi.

Priya, Deora, P. S., Verma, Y., Muhal, R. A., Goswami, C., & Singh, T. (2022). Biofuels: An alternative to conventional fuel and energy source. *Materialstoday: Proceedings, 48*(5), 1178-1184. https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.08.227

Reyhanoğlu, İ. (2012). *Enerji fiyatlarının sermaye piyasası üzerine etkisi: İMKB 100 Endeksi üzerine bir uygulama*. [Yüksek Lisans Tezi]. Mustafa Kemal Üniversitesi.

Sadorsky, P. (1999). Oil price shocks and stock market activity. *Energy Economics, 21*(5), 449-469.

Sezer, Ö., ve Yavuz, H. B. (2025). Enerji Arz güvenliğine yönelik tehditler ve milli enerji ve maden politikasının doğalgaz bağlamında incelenmesi. *Kamu Yönetimi ve Politikaları Dergisi, 6*(3), 317-340. https://doi.org/10.58658/kaypod.1777085

Slatina, E., Lazović-Pita, L., Abdić, A., & Abdić, A. (2023). The relationship between oil prices and stock prices of the european renewable energy companies: A vector autoregressive analysis. *Naše gospodarstvo / Our Economy, 69*(4), 1-11. https://doi.org/10.2478/ngoe-2023-0019

Soyaslan, E. (2020). *Petrol fiyatlarının hisse senedi piyasasına etkisi: Borsa İstanbul üzerine bir uygulama*. [Yüksek Lisans Tezi]. Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi.

Soydal, H., Mızrak, Z., ve Çetinkaya, M. (2012). Makro ekonomik açıdan Türkiye'nin alternatif enerji ihtiyacının önemi. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* 11, 117-137.

Syzdykova, A. (2017). Petrol fiyatlarının hisse senedi piyasasına etkisi: Kazakistan borsası örneği. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 2*(4), 259-269.

Syzdykova, A. (2018). Petrol fiyatlarının BRIC ülkelerinin borsalarına etkisi. *Uluslararası Ekonomi, İşletme ve Politika Dergisi, 2*(1), 1-20.

Syzdykova, A. (2019). *Petrol fiyatlarının gelişmiş ve gelişmekte olan ülke borsalarına etkileri: Panel veri analizi*. [Doktora Tezi]. Gazi Üniversitesi.

Şahin, S., ve Alaybeyoğlu, T. (2018). Gıda ve enerji fiyatları ile BİST pay endeksleri arasındaki nedensellik ilişkisi. *İşletme Araştırmaları Dergisi, 10*(3), 914-926. https://isarder.org/index.php/isarder/article/view/553

Şenel, M. C., ve Koç, E. (2015). Dünyada ve Türkiye'de rüzgar enerjisi durumu-genel değerlendirme. *Mühendis ve Makina, 56*(663), 46-56.

Şener, S., Yılancı, V., ve Tıraşoğlu, M. (2013). Petrol fiyatları ile Borsa İstanbul'un kapanış fiyatları arasındaki saklı ilişkinin analizi. *Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 13*(26), 231-248.

T.C. Enerji ve Tabi Kaynaklar Bakanlığı. (2024). *2024-2028 Stratejik plan.* [Çevrim-içi: https://enerji.gov.tr/Media/Dizin/SGB/tr/Kurumsal_Politikalar/ETKB_2024-2028_Stratejik_Plani.pdf], Erişim Tarihi: 13.11.2025.

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. (2025). *Bilgi merkezi, enerji.* [Çevrim-içi: https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji], Erişim Tarihi: 15.12.2025.

Temel, F., ve Eryiğit, M. (2021). Testing the relationships between energy prices and the Borsa Istanbul indices. *Mehmet Akif Ersoy İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 8*(1), 370-398. https://doi.org/10.30798/makuiibf.821611

Torres-Reyna, O. (2007). Panel data analysis fixed and random effects using stata (v. 4.2). Princeton University Data & Statistical Services. [Çevrim-içi: https://www.princeton.edu/~otorres/Panel101.pdf], Erişim Tarihi: 20.11.2025.

Trian, N., & Tarmidi, D. (2019). Firm value: Impact of ınvestment decisions, funding decisions and dividend policies. *International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences, 9*(2), 158-163.

Tutar, F., ve Eren, M. V. (2011). Geleceğin enerjisi: Hidrojen ekonomisi ve Türkiye. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi, 3*(6), 1-26.

Tüzemen, S. (2018). *Petrol fiyatlarının Türkiye'deki sektörler üzerine etkisinin analizi*. [Doktora Tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi.

Uçkun Özkan, A. (2023). The effects of oil price shocks on clean energy and oil and gas stock returns. *Sosyoekonomi, 31*(56), 217-240. https://doi.org/10.17233/sosyoekonomi.2023.02.11

Uysal Korkmaz, Ö. (2024). *BİST endeksleri ile petrol fiyatları arasındaki ilişkinin belirlenmesi.* [Yüksek Lisans Tezi]. Hitit Üniversitesi.

Uzuner, B., ve Güzelipek, Y. A. (2025). Değişen dünya düzeninde "Güvensiz" görülen enerji güvenliği. *Akademik Hassasiyetler, 12*(28), 1-23.

Ürker, O., ve Çobanoğlu, N. (2012). Türkiye'de hidroelektrik santraller'in durumu (HES'ler) ve çevre politikaları bağlamında değerlendirilmesi. *Ankyra: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 3*(2), 65-88.

Vural, E. (2022). *Petrol fiyatlarının hisse senedi piyasası üzerindeki etkisi: Ampirik bir inceleme*. [Yüksek Lisans Tezi]. Gebze Teknik Üniversitesi.

Vural, G., ve Azizoğlu, N. Y. (2021). Petrol ve doğal gaz fiyatlarındaki ve dolar kurundaki değişimin BİST sanayi sektörü piyasa getirisi üzerindeki etkisi. *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 3*(2), 284-300.

Wu, K., Jingran, Z., Xu, M., & Yang, L. (2020). Can crude oil drive the co-movement in the international stock market? Evidence from partial wavelet coherence analysis. *North American Journal of Economics*, 53, 1-17. https://doi.org/10.1016/j.najef.2020.101194

Yahoo!Finance. (2025). *Yahoo!Finance.* [Çevrim-içi: https://finance.yahoo.com], Erişim Tarihi: 10.10.2024.

Yalçın Erik, N., ve Koşaroğlu, Ş. M. (2016). Tarihsel süreç boyunca değişen petrol fiyatları; Şeyl gazı etkisi ve bazı öngörüler. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 17*(2), 119-143.

Yenice, S., ve Dölen, T. (2013). imkb'de işlem gören firmaların kurumsal yönetim ilkelerine uyumunun firma değeri üzerindeki etkisi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, 9*(19), 199-214.

Yerdelen Tatoğlu, F. (2018). *Panel veri ekonometrisi*. Beta Basım Yayın Dağıtım.

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.

Yılmaz, M. Y. (2024). *Enerji sektörünün piyasalara etkisi (Enerji sektörleri ile BIST100 ilişkisi).* [Yüksek Lisans Tezi]. Ordu Üniversitesi.

Yılmaz, M. Y., ve Akıncı, G. Y. (2024). Enerji sektörlerinin piyasalara etkisi (Enerji sektörleri ile Bist100 ilişkisi). *Ünye İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 6*(1), 20-34.

Yılmaz, S., ve Yılmaz, Ö. (2024). Enerji güvenliği bağlamında Türkiye'nin Rusya ve Avrupa Birliği ile enerji ilişkileri. *ADAM AKADEMİ Sosyal Bilimler Dergisi, 15*(2), 401-428. https://doi.org/10.31679/adamakademi.1457232.

Yildiz, F., Dayi, F., Yucel, M., ve Cilesiz, A. (2024). The impact of ESG criteria on firm value: A strategic analysis of the airline ındustry. *Sustainability, 16*(19), 8300. https://doi.org/10.3390/su16198300

Yücel, M., Yanik, G., Dayi, F., ve Benek, A. (2025). Strategic management of environmental, social, and governance scores and corporate governance ındex: A panel data analysis of firm value on the Istanbul stock exchange. *Sustainability, 17* (11), 4971. https://doi.org/10.3390/su17114971.