

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ULUSLARARASI İLİŞKİLER ANABİLİM DALI
ULUSLARARASI POLİTİK EKONOMİ BİLİM DALI

TÜRKİYE’NİN ENERJİ POLİTİKALARININ ENERJİ ARZ GÜVENLİĞİNE ETKİSİ
(2005-2022)

Doktora Tezi

SERKAN YAVUZ

İSTANBUL, 2024

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ULUSLARARASI İLİŞKİLER ANABİLİM DALI
ULUSLARARASI POLİTİK EKONOMİ BİLİM DALI

TÜRKİYE’NİN ENERJİ POLİTİKALARININ ENERJİ ARZ GÜVENLİĞİNE ETKİSİ
(2005-2022)

Doktora Tezi

SERKAN YAVUZ

Tez Savunma Jürisi

- | | |
|------------------|---------------------------|
| 1. Tez Danışmanı | : Doç. Dr. Arzu AL |
| 2. Üye | : Prof. Dr. Kemal İNAT |
| 3. Üye | : Doç. Dr. Meral BALCI |
| 4. Üye | : Doç. Dr. İsmail EDİZ |
| 5. Üye | : Doç. Dr. Gonca Oğuz Gök |

İstanbul, 2024

ÖZET

TÜRKİYE’NİN ENERJİ POLİTİKALARININ ENERJİ ARZ GÜVENLİĞİNE ETKİSİ (2005-2022)

Bu çalışma, Türkiye’nin enerji politikalarının enerji arz güvenliğine olan etkisini incelemektedir. Türkiye’nin enerjide büyük ölçüde dışa bağımlı olması, enerji arz güvenliği açısından önemli bir risk teşkil etmektedir. Bu bağlamda, Türkiye’nin uyguladığı enerji politikalarının enerji arz güvenliğini sağlama konusunda ne ölçüde başarılı olduğu bu çalışmanın temel araştırma konusunu teşkil etmektedir. Araştırma hem nitel hem de nicel analiz yöntemleriyle gerçekleştirilmiştir. Nitel analiz kapsamında, Türkiye’deki hükümet programları, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından hazırlanan stratejik planlar, farklı enerji kaynaklarına yönelik politikalar ve Türkiye’nin yakın bölge ülkeleri ile geliştirdiği enerji iş birlikleri, enerji arz güvenliği perspektifinden değerlendirilmiştir. Çalışmanın nicel kısmında, Türkiye’nin enerji verileri Türkiye İstatistik Kurumu, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu ve EUROSTAT gibi güvenilir kaynaklardan elde edilmiştir. Enerji çeşitliliğinin ölçülmesi için Shannon-Wiener Endeksi ve Herfindahl-Hirschman Endeksi kullanılmıştır. Yapılan araştırma sonucunda, son dönemde arama ve sondaj faaliyetlerinin artırılması ile yenilenebilir enerji kullanımının yaygınlaştırılmasının, Türkiye’nin enerji bağımlılığını kısmen azalttığı tespit edilmiştir. Ayrıca yenilenebilir enerji yatırımlarının teşvik edilmesi kaynak çeşitliliğinin artırılmasına önemli katkı sağlamıştır. Farklı ülkeler ile geliştirilen enerji iş birlikleri ve Sıvılaştırılmış Doğal Gaz tesislerine yapılan yatırımlar, ithal edilen enerji kaynaklarında tedarikçi çeşitliliğinin artırılmasına olanak vermiştir. Türkiye, enerji arz güvenliği konusunda önemli ilerlemeler kaydetmiş olmasına rağmen dışa bağımlılık hala önemli bir sorun olmaya devam etmektedir. Yenilenebilir enerji yatırımları ve çeşitlendirme çabaları olumlu sonuçlar doğurmuştur. Ancak küresel enerji piyasalarındaki riskler ve bölgesel gerilimler, Türkiye’nin enerji arz güvenliğini tehdit etmeye devam etmektedir. Bu bağlamda, Türkiye’nin yenilenebilir enerji yatırımlarını hızlandırması ve nükleer enerji projelerine gereken önemi vermesi önerilmektedir.

Ayrıca gerek Karadeniz ve Doğu Akdeniz’deki gerekse karadaki arama ve sondaj faaliyetlerinin kararlılıkla sürdürülmesi büyük önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Türkiye, Enerji Politikaları, Enerji Güvenliği, Enerji Arz Güvenliği, Shannon-Wiener Endeksi, Herfindahl-Hirschman Endeksi



ABSTRACT

THE IMPACT OF TURKEY’S ENERGY POLICIES ON ENERGY SUPPLY SECURITY (2005-2022)

This study examines the impact of Turkey’s energy policies on energy supply security. Turkey’s significant dependence on energy imports poses a critical risk to its energy supply security. In this context, the main research question of this study is how successful Turkey’s energy policies have been in ensuring energy supply security. The research was conducted with both qualitative and quantitative analysis methods. The qualitative analysis involves the evaluation of government programs, strategic plans prepared by the Ministry of Energy and Natural Resources, policies related to different energy sources, and Turkey’s energy cooperation with nearby countries in the region, all from the perspective of energy supply security. In the quantitative part of the study, Turkey’s energy data were obtained from reliable sources such as Turkish Statistical Institute, Ministry of Energy and Natural Resources, Energy Market Regulatory Authority and EUROSTAT. The Shannon-Wiener Index and Herfindahl-Hirschman Index were used to measure energy diversity. The research findings reveal that the increase in exploration and drilling activities, as well as the widespread use of renewable energy, has partially reduced Turkey’s energy dependence. Furthermore, the encouragement of renewable energy investments has significantly contributed to enhancing resource diversity. Energy cooperation with different countries and investments in Liquefied Natural Gas facilities have enabled an increase in supplier diversity in imported energy resources. Although Turkey has made substantial progress in energy supply security, dependence on external sources remains a significant issue. Renewable energy investments and diversification efforts have yielded positive results. However, risks in global energy markets and regional tensions continue to threaten Turkey’s energy supply security. In this context, it is recommended that Turkey accelerates its investments in renewable energy and prioritize nuclear energy projects.

Furthermore, it is crucial to persistently continue exploration and drilling activities both in the Black Sea and the Eastern Mediterranean, as well as on land.

Keywords: Türkiye, Energy Policies, Energy Security, Energy Supply Security, Shannon-Wiener Index, Herfindahl-Hirschman Index



ÖNSÖZ

Bu tezin hazırlanması sürecinde her aşamada bana rehberlik eden, destek veren ve sürekli olarak çalışmaya teşvik eden kıymetli tez danışmanım, Doç. Dr. Arzu Al'a en içten teşekkürlerimi sunarım. Tez izleme jürisine sonradan dahil olmasına rağmen tezimle sürecin en başından itibaren yakından ilgilenip titizlikle yönlendiren, derin bilgi ve tecrübesiyle çalışmama çok değerli katkılar sağlayan Prof. Dr. Kemal İnat'a gönülden minnet duyuyorum. Tez izleme jürimde yer alan Doç. Dr. Meral Balcı'ya sağladığı geri bildirimler için teşekkür ederim. Tez savunma jürimde yer alan Doç. Dr. Gonca Oğuz Gök ve Doç. Dr. İsmail Ediz'e katkılarından dolayı şükranlarımı sunarım. Özellikle olaylara farklı açılardan bakabilmemde önemli katkısı olan ve bu perspektifle tezime yaptığı katkılardan dolayı Doç. Dr. İsmail Ediz'e ayrıca teşekkür etmek isterim. Tezin nicel kısmında yönlendirici yaklaşımlarıyla bana rehberlik eden ve enerji alanında çalışmam için beni teşvik eden Prof. Dr. Fatih Yardımcıoğlu'na özel bir teşekkürü borç bilirim. Tezin şekil şartlarının hazırlanmasındaki yardımları ve geri bildirimleri için Arş. Gör. Enes Tekşan'a teşekkür ederim. Akademik perspektifine ve dostluğuna çok fazla önem verdiğim Abdulkadir Taşkın'a özellikle teşekkür ederim. Lisans dönemimden bu yana bana sürekli destek veren ve fikirlerine her zaman önem verdiğim değerli hocalarım Mustafa Kabakçılı, Harun Uzun, Fatih Erenoğlu ve Doç. Dr. Abdullah Demir'e gönülden teşekkür ediyorum. Tez yazım sürecinde görev yaptığım Sakarya Üniversitesi, Uluslararası İlişkiler bölümündeki hoca ve asistan arkadaşlarıma teşekkür ederim. Hayatım boyunca sevgi ve fedakarlıklarıyla her zaman yanımda olan anneme en derin teşekkürlerimi iletmek istiyorum. Ayrıca desteklerini her daim hissettiğim babama, kardeşlerime ve amcama şükranlarımı arz ediyorum. Son olarak çocukluk ve lise yıllarımda bana her zaman örnek olan ve desteğini sürekli olarak hissettiren sevgili dedem Faik Yavuz'u, kıymetli babaannem Yıldız Yavuz'u ve tez yazım sürecinde kaybettiğim değerli halam Sakine Yavuz'u saygı, özlem ve rahmetle anıyorum.

Serkan YAVUZ

İstanbul, 2024

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	iii
ÖNSÖZ.....	v
KISALTMALAR	ix
TABLOLAR LİSTESİ	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xiii
GRAFİKLER LİSTESİ	xiv
GİRİŞ	1
1.BÖLÜM: KAVRAMSAL ÇERÇEVE: ENERJİ VE ENERJİ ARZ GÜVENLİĞİ.....	17
1.1. Enerji Kavramı	17
1.2. Enerji Güvenliği	27
1.2.1. Enerji Arz ve Talep Güvenliği	28
1.2.2. Enerji Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi	33
2. BÖLÜM: TÜRKİYE’NİN ENERJİ POLİTİKALARI VE ENERJİ ARZ GÜVENLİĞİ.....	54
2.1. Hükümet Programlarında ve Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Stratejik Planlarında Enerji Konusu.....	59
2.1.1. Hükümet Programlarında Enerji	59
2.1.2. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Stratejik Planlarında Enerji	71
2.1.2.1.2010-2014 Stratejik Plan ve Sonuçları	72
2.1.2.2.2015-2019 Stratejik Plan ve Sonuçları	75
2.1.2.3.2019-2023 Stratejik Plan ve Sonuçları	77

2.2.	Petrol Politikası.....	81
2.3.	Doğal Gaz Politikası.....	95
2.4.	Kömür Politikası.....	108
2.5.	Nükleer Enerji Politikası	114
2.6.	Yenilenebilir Enerji Politikası	123
2.6.1.	Güneş Enerjisi	136
2.6.2.	Rüzgâr Enerjisi.....	139
2.6.3.	Hidrolik Enerji.....	142
2.6.4.	Jeotermal Enerji.....	146
2.6.5.	Biyoenerji	149
2.7.	Enerji Güvenliği Bağlamında Türkiye’nin Yakın Bölge Ülkeleri ile İlişkisi.....	150
2.7.1.	Enerji Açısından Türkiye-Rusya İlişkileri	151
2.7.2.	Enerji Açısından Türkiye-Azerbaycan İlişkileri	162
2.7.3.	Enerji Açısından Türkiye-İran İlişkileri	172
3.	BÖLÜM: TÜRKİYE’NİN ENERJİ BAĞIMLILIĞI VE ENERJİ ÇEŞİTLİLİĞİ	182
3.1.	Enerji Bağımlılığı	182
3.1.1.	Enerji İthalat Oranı.....	182
3.1.2.	Enerji İthalat Bağımlılığı.....	188
3.2.	Enerji Çeşitliliği.....	191
3.2.1.	Shannon-Wiener Endeksi ile Kaynak Çeşitliliğin Ölçülmesi	192
3.2.2.	Herfindahl- Hirschman Endeksi ile Tedarikçi Çeşitliliğinin Ölçülmesi	196
3.2.2.1.	Herfindahl-Hirschman Endeksi ile Doğal Gaz İthalatında Tedarikçi Çeşitliliğinin Ölçülmesi	198

3.2.2.2. Herfindahl-Hirschman Endeksi ile Ham Petrol İthalatında Tedarikçi Çeşitliliğinin Ölçülmesi	200
3.2.2.3. Herfindahl-Hirschman Endeksi ile Taş Kömürü İthalatında Tedarikçi Çeşitliliğinin Ölçülmesi	203
3.2.2.4. Herfindahl-Hirschman Endeksi ile Birincil Enerji İthalatında Tedarikçi Çeşitliliğinin Ölçülmesi	205
SONUÇ	208
KAYNAKÇA	215

KISALTMALAR

AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
APEC	Asya Pasifik Ekonomik İş birliği
APERÇ	Asya Pasifik Enerji Araştırma Merkezi
ARGE	Araştırma Geliştirme
AT	Avrupa Topluluğu
BM	Birleşmiş Milletler
BMGK	Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyi
BOTAŞ	Boru Hatları ile Petrol Taşıma Anonim Şirketi
BTC	Bakü-Tiflis-Ceyhan
BTE	Bakü-Tiflis-Erzurum
EPDK	Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu
ETKB	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
GEPA	Türkiye Güneş Enerjisi Potansiyeli Atlası
GES	Güneş Enerji Santrali
HHI	Herfindahl-Hirschman Endeksi
IAEA	Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı
IEA	Uluslararası Enerji Ajansı
IMF	Uluslararası Paran Fonu
IRENA	Uluslararası Yenilenebilir Enerji Ajansı
KHK	Kanun Hükmünde Kararname
LNG	Sıvılaştırılmış Doğal Gaz
MAPEG	Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğu
MTA	Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü
NDK	Nükleer Düzenleme Kanunu
NGS	Nükleer Güç Santrali

OAPEC	Petrol İhraç Eden Arap Ülkeleri Örgütü
OPEC	Petrol İhraç Eden Ülkeler Örgütü
SCP	Güney Kafkasya Boru Hattı
SSCB	Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği
SWI	Shannon-Wiener Endeksi
TAEK	Türkiye Atom Enerjisi Kurumu
TANAP	Trans-Anadolu Doğal Gaz Boru Hattı
TEİAŞ	Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi
TAP	Trans Adriyatik Boru Hattı
TEP	Ton Eşdeğer Petrol
TETAŞ	Türkiye Elektrik Ticaret ve Taahhüt Anonim Şirketi
TKİ	Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu
TPAO	Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı
TTK	Türkiye Taşkömürü Kurumu
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
YEK	Yenilenebilir Enerji Kanunu
YEKA	Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanı
YEKDEM	Yenilenebilir Enerji Kaynakları Destekleme Mekanizması

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Dünya İspatlanmış Kömür Rezervi.....	19
Tablo 2. Dünya İspatlanmış Petrol Rezervi	21
Tablo 3. Dünya Petrol Tüketimi.....	21
Tablo 4. Dünya İspatlanmış Doğal Gaz Rezervi.....	22
Tablo 5. Dünya Doğal Gaz Tüketimi	23
Tablo 6. Elektrik Arzı İçinde Nükleer Enerji Oranı En Fazla Olan Ülkeler (2022)	24
Tablo 7. Yenilenebilir Enerji Üretimi En Fazla Olan Ülkeler (2021).....	26
Tablo 8. 1972-1978 Yılları Arası Seçilmiş Ülkelerde Yıllık Ekonomik Büyüme ve Enflasyon Oranları.....	43
Tablo 9. Türkiye’de 2019-2023 Yılları Arasında Elektrik Kurulu Gücü Hedefleri.....	78
Tablo 10. Türkiye’nin Petrol Üretimi, İthalatı ve Tüketim Miktarı (1975-2022 Bin Ton).....	86
Tablo 11. Türkiye’de Petrol Kuyularının Yıllar İtibariyle Cinslerine Göre Adet ve Metrajları	87
Tablo 12. Türkiye Ham Petrol Rezervleri	88
Tablo 13. Türkiye’de Faaliyet Gösteren Rafinelerin Ham Petrol İşleme ve Depolama Kapasiteleri	90
Tablo 14. Türkiye’de Faaliyet Gösteren Lisanslı Şirketlerin Depolama Kapasiteleri (2023)	91
Tablo 15. Türkiye’nin Doğal Gaz Üretimi, İthalatı ve Tüketim Miktarı (1990-2022 Milyar m ³).99	
Tablo 16. Türkiye’deki Doğal Gaz Depolama Lisansları	104
Tablo 17. Türkiye’nin Kömür Üretimi, İthalatı ve Toplam Tüketimi	113
Tablo 18. Türkiye’de Nükleer Santral Kurma Süreci	120

Tablo 19. 6094 sayılı Kanun ile Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Getirilen Sabit Fiyat Garantisi	126
Tablo 20. 6094 sayılı Kanun Kapsamında Teknoloji Bazında Yerli Katkı İlavesi.....	126
Tablo 21. Yıllar İtibarıyla Lisanslı YEKDEM Santral Sayısı.....	128
Tablo 22. Yıllar İtibarıyla Lisanslı YEKDEM Santrallerinin Kurulu Gücü (MW)	129
Tablo 23. Yıllar İtibarıyla YEKDEM Katılımcılarının Yıllık Üretim Miktarları(MWh)	130
Tablo 24. Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Kurulu Gücü ve Toplam Kurulu Güç İçinde Yenilenebilir Enerji Oranın Yıllar İtibarıyla Gelişimi (MW)	130
Tablo 25. 2010 ve 2022 yıllarında Yenilenebilir Enerji Üretim Maliyeti (Dolar/kWh)	131
Tablo 26. Türkiye’de Yenilenebilir Kaynaklı Elektrik Enerjisi Üretimi ve Toplam Üretim İçinde Yenilenebilir Enerji Oranının Yıllar İtibarıyla Gelişimi (GWh).....	132
Tablo 27. Türkiye’nin Rusya’dan İthal Ettiği Doğal Gaz Miktarı ve Toplam İthalat İçinde Rusya’nın Payı	160
Tablo 28. İran’ın Yıllar İtibarıyla Ham Petrol Üretimi (Bin Varil/Gün)	174
Tablo 29. Türkiye’nin Toplam Enerji Ürünleri İthalatı ve İran’ın Payı (1991-2000).....	178
Tablo 30. Türkiye’nin Toplam Enerji Ürünleri İthalatı ve İran’ın Payı (2001-2023).....	180
Tablo 31. Türkiye’nin Toplam İhracat, İthalat ve Enerji İthalatı (\$)	183

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Türkiye Petrol Depolama Tesislerinin Yerleri	93
Şekil 2. Türkiye’deki Petrol Boru Hatları	94
Şekil 3. Nükleer Santrallerin Ülkelere Göre Dağılımı	115
Şekil 4. Türkiye’nin Güneş Enerjisi Potansiyeli	137
Şekil 5. Türkiye’nin Rüzgâr Enerjisi Potansiyeli.....	139
Şekil 6. Türkiye’nin Jeotermal Kaynaklar ve Uygulama Haritası	146
Şekil 7. Güney Gaz Koridoru	170

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1. Türkiye'nin Yıllar İtibarıyla Kaynağa Göre Toplam Enerji Arzı	58
Grafik 2. Türkiye'nin Yıllar İtibarıyla Kişi Başına Enerji Tüketimi	59
Grafik 3. Türkiye'nin Doğal Gaz İthal Ettiği Ülkeler	101
Grafik 4. Türkiye'de Doğal Gaz Kullanımının Sektörel Dağılımı	102
Grafik 5. Türkiye'nin Taş Kömürü, Linyit ve Asfaltit Üretimleri	111
Grafik 6. Türkiye'de Kömür Sondaj Metrajları ve Rezerv Artışı	112
Grafik 7. Türkiye'nin Güneş Enerjisi Kurulu Gücü (MW)	137
Grafik 8. Türkiye'nin Toplam Kurulu Güç İçinde Güneş Enerjisinin Oranı	138
Grafik 9. 2000 ve 2006 Yıllarında Rüzgâr Enerjisinde En Yüksek Kurulu Güce Sahip İlk 10 Ülke	140
Grafik 10. Türkiye'nin Rüzgâr Enerjisi Kurulu Gücü (MW)	141
Grafik 11. Türkiye'nin Toplam Kurulu Güç İçinde Rüzgâr Enerjisinin Oranı	142
Grafik 12. 2000, 2005 ve 2023 Yıllarında Hidrolik Enerjisinde En Yüksek Kurulu Güce Sahip İlk 10 Ülke	143
Grafik 13. Türkiye'nin Hidrolik Enerjisi Kurulu Gücü (MW)	144
Grafik 14. Türkiye'nin Toplam Kurulu Güç İçinde Hidrolik Enerjisinin Oranı	145
Grafik 15. 2005, 2015 ve 2023 Yıllarında Jeotermal Enerjide En Yüksek Kurulu Güce Sahip İlk 10 Ülke	147
Grafik 16. Türkiye'nin Jeotermal Enerji Kurulu Gücü	148
Grafik 17. Türkiye'nin Toplam Kurulu Güç İçinde Jeotermal Enerjinin Oranı	149
Grafik 18. Türkiye'nin Biyoenerji Kurulu Gücü (MW)	150
Grafik 19. İran'da Kanıtlanmış Ham Petrol Rezervleri (Milyon Varil)	173
Grafik 20. Türkiye'nin İran'dan Gerçekleştirdiği Enerji Ürünleri İthalatı (1971-1990)	176
Grafik 21. Türkiye'nin Enerji İthalat Oranı (%)	184
Grafik 22. Yıllar İtibarıyla Ham Petrol Fiyatları	186
Grafik 23. Yıllar İtibarıyla IEA ülkelerinde ve Türkiye'de Petrol Stokları	187
Grafik 24. Türkiye'nin Enerji İthalat Bağımlılığı	190
Grafik 25. Türkiye'nin Enerji Kaynaklarına Göre Enerji Arzı	193

Grafik 26. Türkiye'nin Enerji Arzında Enerji Kaynaklarının Yüzdelik Oranı	194
Grafik 27. Shannon-Wiener Endeksi'ne Göre Türkiye'nin Enerji Kaynak Çeşitliliği	195
Grafik 28. Herfindahl-Hirschman Endeksi'ne Göre Türkiye'nin Doğal Gaz İthalatında Tedarikçi Çeşitliliği	199
Grafik 29. Herfindahl- Hirschman Endeksi'ne Göre Türkiye'nin Ham Petrol İthalatında Tedarikçi Çeşitliliği	201
Grafik 30. Herfindahl-Hirschman Endeksi'ne Göre Türkiye'nin Taş Kömürü İthalatında Tedarikçi Çeşitliliği	203
Grafik 31. Herfindahl-Hirschman Endeksi'ne Göre Türkiye'nin Birincil Enerji İthalatında Tedarikçi Çeşitliliği	205

GİRİŞ

Kavramsal Perspektif, Kapsam ve Sınırlılıklar

Enerji ihtiyacı tarih boyunca sürekli var olmuştur, ancak Sanayi Devrimi'nin ortaya çıkmasıyla birlikte bu ihtiyaç daha belirgin ve kritik bir hal almıştır. 19. yüzyılda kömür, sanayinin en önemli enerji kaynağı olarak ön plana çıkmış ve endüstriyel faaliyetlerin itici gücü olmuştur. 19. yüzyılın sonları ve 20. yüzyılın başlarında petrolün yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanması, küresel enerji denkleminde önemli bir dönüşümü ortaya çıkarmıştır. İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra doğal gazın enerji portföyündeki yerinin artmaya başlamasıyla enerji kaynakları çeşitlenmiştir. Bu dönemde doğal gazın taşınmasına ve depolanmasına imkân veren teknolojik ilerlemeler, kullanımının yaygınlaşmasına katkı sağlamıştır. Sıvılaştırılmış doğal gaz (LNG) teknolojisi ise doğal gazın uzak mesafelere taşınmasını ve küresel ticaretini mümkün kılmıştır. 21. yüzyılın başlarında yenilenebilir enerji kaynakları ön plana çıkmış olsa da fosil yakıtlar günümüzde hala daha önemini korumaktadır.

Enerji kaynaklarına sahip ülkeler ile bu kaynakları ithal eden ülkeler arasındaki ilişkiler hem stratejik ittifakların hem de rekabetin temelini oluşturmaktadır. Örneğin, ABD ve Suudi Arabistan arasında 1940'lı yıllarda oluşturulmaya başlanan enerji ittifakı, iki ülke arasındaki ekonomik ve politik ilişkileri güçlendirmiştir (Office of International Affairs, t.y.; Yergin, 1991, ss. 410-413). Benzer şekilde Türkiye ile Azerbaycan arasındaki enerji iş birliği, Hazar Denizi'ndeki enerji kaynaklarının Avrupa'ya ulaştırılmasına imkân vermektedir. Ülkeler karşılıklı olarak bire bir enerji ilişkilerini geliştirirken, Uluslararası Enerji Ajansı (IEA) ya da Petrol İhraç Eden Ülkeler Örgütü (OPEC) gibi uluslararası örgütlerde bulunmaktadır. 1974 yılında kurulan IEA, üye ülkelerin enerji arz güvenliğini sağlayabilmek için acil durum planlamaları geliştirmekte ve uygulamaktadır. OPEC ise üye ülkelerin petrol üretimini koordine ederek üretim kotaları belirlemektedir ve bu sayede uluslararası piyasalarda enerji fiyatlarını etkileyebilmektedir.

20.yüzyılın başlarından itibaren enerji kaynaklarına yönelik talep artmış ve bu durum ülkeler arasındaki rekabeti belirgin hale getirmiştir. Bu bağlamda enerji arz güvenliği, devletlerin

en önemli stratejik önceliklerinden biri haline gelmiştir. Özellikle büyük güçler, enerji arz güvenliğini sağlayabilmek ve dünya siyasetine yön verebilmek amacıyla enerji kaynaklarına yönelik politikalar geliştirmiştir. Bu politikalar sadece iş birliği temelli olmamış, aynı zamanda diğer devletlerin karar alma süreçlerine etki edici nitelikte olmuştur. Bu konu ile ilgili eski ABD Dışişleri Bakanı Henry Kissinger'ın şu sözleri oldukça dikkat çekicidir; “*Petrol Arapların eline bırakılmayacak kadar önemli bir emtiadır*” (Buncombe, 2003). Kissinger'ın bu ifadeleri enerji faktörünün uluslararası kriz çıkarmadaki rolünü açıkça göstermektedir. Nitekim 20. yüzyılda meydana gelen birçok savaş ve çatışmaların en önemli nedenlerinden biri petrol olmuştur. Örneğin; 1951 yılında İran Başbakanı Musaddık'ın İran petrollerini millileştirmesi, 1953 yılında İran'da ABD destekli bir darbeye yol açmıştır (Kinzer, 2004; Kissinger, 2000, s. 580). Benzer şekilde, 1956 yılında Cemal Abdunasır'ın Süveyş Kanalı'nı millileştirme girişimleri, Birleşik Krallık, Fransa ve İsrail'in Mısır'a saldırmasına neden olmuştur (Ediz, 2020, s. 85). Nitekim bu dönemde Birleşik Krallık Başbakanı Anthony Eden, ABD başkanı Eisenhower'ı “*O an geldiğinde Nasır, Batı Avrupa'ya petrol vermeyi reddedebilir ve biz bu durumda onun insafına kalabiliriz*” (U.S Department of State Office of the Historian, t.y.) şeklinde uyarmıştır. Aynı zamanda Nasır'ın görevden alınmasının en önemli amaçlarından biri olması gerektiğini ifade etmiştir (Kissinger, 2023, s. 287). 1980 yılına gelindiğinde ise ABD Başkanı Jimmy Carter, Basra Körfezi'nde petrol akışının devamının sağlanması için askeri güç de dahil, ne gerekiyorsa yapılacağını ifade etmiştir (Office of the Historian, t.y.). Nitekim enerji ile ilgili önemli çalışmalar yapan Michael T. Klare, Irak işgalinin petrol kaynakları ile doğrudan ilişkili olduğunu iddia etmektedir (Klare, 2006, s. 18).

1973 yılında meydana gelen Arap-İsrail Savaşı neticesinde Arap ülkelerinin Batılı devletlere uyguladığı petrol ambargosu, enerji güvenliğinin kritik önemini gözler önüne sermiştir. Çünkü Arap ülkelerinin batılı ülkelere karşı petrol ambargoları dünya çapında bir kriz oluşturmuş ve ülkeler söz konusu kriz sonucunda enerjiye ulaşımının garanti edilmesinin önemini tam olarak kavramıştır. Bir başka ifade ile bu kriz, önceki olaylardan farklı olarak enerji arz güvenliğinin hem ekonomik istikrar hem de ulusal güvenlik için vazgeçilmez bir unsur olduğunu tüm dünyaya açıkça göstermiştir.

Enerji güvenliği, 1973 yılında yaşanan krizin ardından siyasi ve jeopolitik bir mesele olarak görülmüştür. Bu bağlamda enerji güvenliği, Churchill'in çeşitlilik - çeşitlendirme¹ tanımıyla uyumlu olarak değerlendirilmiştir ve petrol ithalatçısı ülkelerin öncelikleri çerçevesinde, petrol ithalatının kesintisiz bir şekilde sağlanması olarak algılanmıştır. 1990'lı yıllarda ise meydana gelen İran - Irak Savaşı, Kuveyt Krizi, çevresel faktörler, doğal afetler ve Rusya faktörü² gibi konular, enerji güvenliğinin daha kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesine yol açmıştır. Bu dönemde de arz güvenliği, enerji güvenliğinin en önemli unsurlarından biri olarak görülse de çevre gibi unsurlar da enerji güvenliği tanımına dahil olmuştur (Çelikpala, 2014, ss. 81-82).

Enerji alanında yapılan araştırmalar, enerji ihtiyacının her geçen gün artacağını göstermektedir. Bu artan ihtiyacın karşılanabilmesi için fosil yakıtlara ek olarak yenilenebilir enerji kaynaklarına olan ilgi de giderek artmaktadır. Ancak, yenilenebilir enerji kullanımındaki artışa rağmen enerji talebinin hızla yükselmesi, yakın ve orta vadede fosil yakıtların önemini koruyacağını işaret etmektedir. Bir başka ifade ile fosil yakıtlara erişim, ülkelerin en önemli önceliklerinden biri olmaya devam edecektir. Bu durum ise enerji açısından kıt kaynaklara sahip ülkelerin enerji arz güvenliği kaygılarına yönelik stratejik politikalar geliştirmelerini zorunlu kılmaktadır.

Uluslararası düzende devlet ve piyasanın karşılıklı varlığı ve etkileşimini anlamaya odaklanan uluslararası politik ekonomi disiplinin (Gilpin, 2017, s. 21) önemli konularından biri de enerji güvenliği olmuştur. Özellikle 20. yüzyılın başlarından itibaren bir devletin enerji kaynaklarına sahip olması ya da söz konusu enerjiye ulaşım kabiliyeti, ülkelerin gücünü önemli ölçüde belirlemektedir (Klare, 2008, s. 14). Nitekim üretimin en önemli girdisi olan enerji, ülkeler arasındaki siyasi ve ekonomik ilişkilerin ya da çekişmelerin bir parçasıdır ve bu durum enerji güvenliği çalışmalarını uluslararası politik ekonominin konusu yapmaktadır.

Günümüz küresel enerji piyasalarında devletler, enerji fazlası ve enerji açığı olan ülkeler şeklinde ikiye ayrılmaktadır. Bu duruma bağlı olarak ülkelerin doğal kaynak ve jeopolitik imkanları enerji politikalarının belirleyicisi olmaktadır. Bir başka ifade ile ülkelerin doğal kaynak

¹ Churchill, enerji güvenliğini çeşitlilik üzerine inşa etmiştir. Kaynak: Yergin, D. (1991), The Prize: The Epic Quest for Oil, Money and Power. New York: Simon and Schuster, s.70

² Sovyetler Birliği'nin dağılmasından sonra Rusya, başta doğal gaz olmak üzere enerji kaynakları üzerinden politikasını şekillendirme politikası sürdürmüştür.

açısından farklı imkanlara sahip olması ya da enerji üreten ülkelere yakınlığı veya uzaklığı enerji güvenliği politikalarını belirlemektedir (Hippel, Suzuki, Williams, Savage ve Hayes, 2009; Klare, 2008). Enerji güvenliği; enerji arz ve enerji talep güvenliği olmak üzere iki boyutlu bir kavramdır. Enerji arz güvenliği, enerji ithalatına bağımlı ülkelerin endişelerini önceliklendirirken; enerji talep güvenliği, enerji ihraç eden ülkelerin kaygılarını ifade etmektedir (Stringer, 2008, s. 122). Enerji açığı veren ülkeler, yerel kaynakların yetersizliği nedeniyle enerji ihtiyaçlarını karşılamak için büyük ölçüde ithalata bağımlıdır. Bu bağımlılık ise ülkelerin enerji arz güvenliği kaygılarını ortaya çıkarmaktadır. Bu bağlamda enerji arz güvenliği, enerjide dışa bağımlı olan ülkeler için kesintisiz ve sürdürülebilir enerji tedarikini sağlama çabasını ifade etmektedir. Öte yandan enerji fazlası veren ülkeler geniş ölçekli enerji üretim kapasitelerine sahiptir ve ürettikleri enerji fazlasını ihraç etmektedirler. Bu çerçevede, enerji fazlası olan ülkeler, enerji ihracatını sürdürülebilir kılma amacıyla enerji talep güvenliği endişeleri taşımaktadır. Literatürde, enerji güvenliği denildiğinde genellikle enerji arz güvenliğinin bileşenleri kastedilmektedir.

Enerji arz güvenliği konusu hem ulusal hem de ekonomik güvenlik ile doğrudan ilişkilidir. Çünkü sürdürülebilir ekonomik büyüme ve kalkınmanın sağlanabilmesi, üretimde ihtiyaç duyulan hammadde ve enerji kaynaklarının teminat altına alınmasına bağlıdır. Ayrıca ülke savunması için ihtiyaç duyulan yakıt ve hammaddeler, ulusal güvenliğin birincil gerekliliğidir. Bir başka ifade ile enerji arz güvenliği yalnızca ekonomik kalkınma için gerekli değil, aynı zamanda bir ülkenin varlığını sürdürebilmesinin garanti edilmesi için bir zorunluluktur (Albayrak, 2022, ss. 28-29). Bu duruma bağlı olarak bu çalışmada, Türkiye'nin enerji arz güvenliği kaygılarına odaklanılmıştır.

Özellikle 21. yüzyılın başlarından itibaren enerji arz güvenliği kavramı yalnızca enerjiye sürekli ve kesintisiz erişim ile sınırlı kalmayıp, çevresel sürdürülebilirlik ve sosyal kabul edilebilirlik gibi diğer bileşenleri de içerecek şekilde genişletilmiştir. Bu bağlamda Avrupa Birliği (AB) ve IEA gibi kuruluşlar, enerji güvenliğinin farklı boyutlarının önemini vurgulamışlardır. Özellikle AB, sera gazı emisyonlarının azaltılması yönünde hedefler belirlemiş ve çevresel sürdürülebilirliği teşvik etmiştir. Türkiye³'nin de dahil olmak üzere birçok ülke çevresel kaygıları da dikkate alarak enerji politikası oluşturmuştur.

³ Türkiye hem enerji bağımlılığını azaltmak hem de çevre kirliliğini azaltabilmek için yenilenebilir enerji yatırımlarını artırmıştır. Bu bağlamda, yenilenebilir enerji kanunu bu durumu destekleyici unsur olmuştur. Tezin 3. Bölümünde Türkiye'nin yenilenebilir

Şubat 2022 tarihinde başlayan Rusya - Ukrayna savaşı ile ortaya çıkan enerji krizi, çevresel kaygıların göz ardı edilmesine neden olmuştur. Bu durum, enerji arz güvenliğinin 1970’lerde olduğu gibi yalnızca enerjiye sürekli ve kesintisiz erişim olarak algılanmasına yol açmıştır. Nitekim çevre konusundaki kaygıların en yoğun olduğu ülkelerden biri olan Almanya’da kapatılan kömürlü termik santrallerin Temmuz 2022 tarihinde yeniden açılması kararlaştırılmıştır. Bu konuyla ilgili olarak Alman hükümetinin çevreci Ekonomi Bakanı Robert Habeck, bu kararı “*acı verici ancak gerekli*” olarak nitelendirmiştir. Yeşiller Partisi Eş Başkanı Ricarda Lang ise kömür santrallerinin yeniden açılması kararının kendisini rahatsız ettiğini ifade etmiş, ancak kısa vadede enerji güvenliğini sağlamak adına bu kararın hayati önem taşıdığını belirtmiştir (Connolly, 2022a). Bu tez çalışmasında, enerji güvenliğinin diğer bileşenleri kabul edilmekle birlikte çalışmanın temel odak noktası, Türkiye’nin enerjiye sürekli ve kesintisiz erişimi ne ölçüde güvence altına alabildiğinin incelenmesidir.

Bu tez çalışmasında, enerjide karşılıklı bağımlılık teorisinin geçerliliği kabul edilmekle birlikte enerji açısından kıt kaynaklara sahip olan ülkelerin enerji güvenliğini tam olarak sağlayabildiği fikrine şüpheyle yaklaşılmıştır. Nitekim 1973 krizi ve Şubat 2022’de başlayan Rusya - Ukrayna savaşı sonrasında Avrupa’da yaşanan enerji krizleri bu fikri net bir şekilde desteklemektedir. Örneğin Rusya ile Almanya arasında yapılan Kuzey Akım doğal gaz boru hattı, üretici ve tüketici ülkelerin de dahil olduğu birçok şirketin oluşturmuş olduğu konsorsiyum tarafından inşa edilmiştir (Nord-Stream, t.y.). Bu hat için toplamda 7,4 milyar euro harcanmasına rağmen Rusya’dan Almanya’ya doğal gaz kesintileri olmuştur. Bu durum ise başta Almanya olmak üzere Avrupa’nın enerji arz güvenliğini sağlama konusundaki başarısının ciddi şekilde sorgulanmasına neden olmuştur. Bir başka ifade ile enerji açığı olan ülkeler, karşılıklı bağımlılıktan daha fazla olumsuz etkilenmektedir. Çünkü enerjiye erişimin kesilmesi, yalnızca ısınma gibi temel ihtiyaçların değil, aynı zamanda üretim ağlarının da kesintiye uğraması anlamına gelmektedir. Bu durumla karşı karşıya kalan ülkeler ise siyasi, ekonomik ve güvenlik alanlarında ciddi sorunlarla karşılaşma riski taşımaktadır. Bu tez çalışmasının amacı da Türkiye’nin enerji arz güvenliğini

enerji politikası ile ilgili detaylı bilgi verilmiştir. Ayrıca 2016 yılında Paris İklim anlaşmasına taraf olunmuş ve 2021 yılında Cumhurbaşkanı tarafından onaylanmıştır.

sağlama stratejilerini değerlendirerek hem ısınma hem de üretim süreçleri için gerekli olan enerjiye kesintisiz ve sürekli erişim sağlama konusunda ne kadar başarılı olduğunu incelemektir.

Araştırma Soruları, Hipotezler ve Yöntem

Türkiye'nin uyguladığı enerji politikalarının enerji arz güvenliğini sağlama konusunda ne ölçüde başarılı olduğu bu çalışmanın temel sorunsalıdır. Bu kapsamda beş alt soruya cevap aranmıştır. Birinci soru, Türkiye'nin enerji politikalarının ana hedefleri nelerdir ve enerji arz güvenliğini artırmayı öncelemekte midir? Bu soru, Türkiye'nin enerji politikalarının temel hedeflerinin enerji arz güvenliğine ne kadar odaklandığını ve bu politikaların uygulanmasında enerji arz güvenliğinin ne ölçüde etkili olduğunun anlaşılması açısından önemlidir.

İkinci soru, Türkiye'nin enerji arz güvenliğini, kendi politikaları dışında hangi faktörlerden etkilemektedir? Jeopolitik dinamikler, uluslararası enerji piyasalarının durumu, iklim değişikliği ve çevresel faktörler ile teknolojik gelişmeler, ülkelerin enerji politikalarını etkileyen unsurların başında gelmektedir. Bu durum, Türkiye'nin enerji arz güvenliğini sağlama çabalarının, sadece ulusal politika ve stratejilerle sınırlı olmadığını göstermektedir. Nitekim dış faktörlerin analizi, Türkiye'nin enerji arz güvenliğine artırmaya yönelik politikalarının daha bütüncül bir şekilde anlaşılması açısından kritiktir.

Üçüncü soru, Türkiye'nin enerji arz güvenliği konusuna yaklaşımı açısından dönemsel farklılıklar söz konusu mudur? Ekonomik imkanlar, teknolojik gelişmeler ve uluslararası siyasette meydana gelen gelişmeler, Türkiye'nin enerji arz güvenliğini sağlamak için uyguladığı politikaları etkilemektedir. Bu soru, farklı dönemlerde ortaya çıkan iç ve dış dinamiklerin, enerji politikalarını nasıl şekillendirdiğini ve bu politikaların enerji arz güvenliği üzerindeki sonuçlarını anlamak açısından önemlidir.

Dördüncü soru, Türkiye'nin yakın bölge ülkeleri ile olan enerji ilişkilerinin, enerji arz güvenliğine olan etkisi nedir? Türkiye, yoğun enerji tüketimi ve önemli miktarda enerji ithalat bağımlılığı nedeniyle, enerji arz güvenliğini sağlayabilmek için bölgesel enerji iş birliklerine ve stratejik ortaklıklara önem vermektedir. Türkiye'nin jeopolitik konumu da enerji açısından zengin kaynaklara sahip olan ülkeler ile stratejik ortaklık ilişkisi geliştirmeye imkân vermektedir. Ayrıca farklı ülkelere enerji tedarik etme stratejisi, enerji arzında olası kesintilere karşı güvence

sağlamaktadır. Bu nedenle, bölge ülkeleri ile güçlü enerji iş birliği ilişkisine girmek, Türkiye'nin enerji arz güvenliğini artırabilmek için oldukça önemlidir.

Beşinci ve son soru ise Türkiye enerji arz güvenliğini artırmak amacıyla enerji bağımlılığını azaltma ve enerji çeşitliliğini sağlama konusunda başarılı olabilmiş midir? Bu soru, Türkiye'nin enerji arz güvenliğini sağlama yolundaki başarı düzeyini değerlendirmek için kritik bir öneme sahiptir. Çünkü enerji arz güvenliğini sağlayabilmek için, enerji bağımlılığını azaltmak ve çeşitliliği artırmak oldukça önemlidir. Bir başka ifade ile kaynak ve tedarikçi çeşitliliğinin artırılması, arz risklerini azaltmaktadır ve olası kesintilere karşı koruma sağlamaktadır.

Araştırma sorularına dayalı olarak beş hipotez geliştirmiştir. Birincisi, Türkiye'nin enerji politikalarının birincil hedefi, enerji arz güvenliğini artırmaktadır. Bu hipotezi test edebilmek için hükümet programları ve Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB) tarafından yayımlanan stratejik planlar incelenecektir. Bu dokümanlar detaylı olarak analiz edilerek, enerji arz güvenliğinin enerji politikalarının ana hedefleri arasında yer alıp almadığı anlaşılabacaktır.

İkincisi, Türkiye'nin enerji arz güvenliği, küresel enerji piyasalarındaki dalgalanmalar, bölgesel jeopolitik dinamikler ve iklim değişikliği politikaları gibi dış faktörlerden önemli ölçüde etkilenmektedir. Bu dış faktörler ile hükümetlerin enerji politikalarındaki değişimler, Türkiye'nin enerji arz güvenliği politikalarında dönemsel farklılıklara yol açmaktadır. Bu hipotezi test edebilmek için öncelikle olarak Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü (MAPEG) verileri dikkate alınarak arama ve sondaj faaliyetlerindeki gelişmeler incelenecektir. Böylelikle enerji fiyatlarındaki değişim ile arama ve sondaj faaliyetleri arasındaki ilişki anlaşılmış olacaktır. Ayrıca, bölgesel jeopolitik olaylar üzerinden Türkiye'nin enerji politikaları analiz edilecektir. Son olarak hükümet programları ve ETKB'nin hazırlanan stratejik planlar incelenerek, dönemsel farklılıklar ortaya konacaktır.

Üçüncüsü, Türkiye'nin yakın bölge ülkeleri olan enerji ilişkileri, enerji arz güvenliğine genel olarak pozitif bir katkı sağlamaktadır. Ancak bölge ülkelerini hedef alan yaptırım ve ambargolar Türkiye'nin enerji arz güvenliğini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu bağlamda, Türkiye'nin Rusya, Azerbaycan ve İran gibi ülkelerle olan enerji ilişkilerinin, enerji arz güvenliği üzerindeki etkileri derinlemesine analiz edilecektir. Özellikle bu ülkeler ile yapılan bölgesel enerji

anlaşmaları ve projeler detaylandırılacak ve etkileri değerlendirilecektir. Bununla birlikte, İran'a uygulanan yaptırımların Türkiye'nin enerji arz güvenliğine olan etkisi enerji ticareti üzerinden değerlendirilecektir.

Dördüncüsü, Türkiye 2005-2022 yılları arasında enerji bağımlılığının azaltılması ve kaynak çeşitlendirilmesi konusunda kayda değer bir ilerleme kaydetmiştir. Bu süreçte, yenilenebilir enerji kullanımının yaygınlaştırılması; enerji bağımlılığını azaltırken, kaynak çeşitlendirme stratejisinin de başlıca unsuru olmuştur. Bu kapsamda Uluslararası Yenilenebilir Enerji Ajansı (IRENA) ve Türkiye Elektrik İletim Anonim şirketi (TEİAş) raporları incelenerek, Türkiye'nin yenilenebilir enerji yatırımları, kurulu gücü ve üretimi analiz edilecektir. Enerji bağımlılığı Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) resmi istatistiksel verileri ve ETKB'nin hazırladığı Ulusal Enerji Denge Tabloları kullanılarak hesaplanacaktır. Kaynak çeşitliliği ise ulusal enerji denge tablolarından elde edilen veriler doğrultusunda Shannon-Wiener Endeksi (SWI) kullanılarak ölçülecektir.

Beşinci ve son hipotez ise Türkiye, 2005-2022 yılları arasında enerji tedarikçilerini çeşitlendirme konusunda önemli ilerlemeler kaydetmiştir. Bu hipotezi test edebilmek için Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu'nun (EPDK) petrol ve doğal gaz için hazırladığı yıllık sektör raporları kullanılacaktır. Bu raporlardan elde edilen veriler ile ham petrol ve doğal gaz tedarikçi çeşitliliği, Herfindahl-Hirschman Endeksi (HHI) kullanılarak hesaplanacaktır. Ayrıca, Türkiye'nin ithal ettiği taş kömürü için EUROSTAT veri tabanından elde edilen veriler kullanılarak HHI hesaplanacaktır. Son olarak her bir enerji kaynağı ton eşdeğeri petrol (TEP) birimine dönüştürölerek, Türkiye'nin birincil enerji ithalatındaki tedarikçi çeşitliliği HHI ile ölçülecektir.

Literatür

Bu çalışmada literatür taraması iki ana eksen üzerinde gerçekteştirilmiştir. Bunlardan birincisi, enerji güvenliği kavramıyla bağlantılı olan çalışmalar ve bu kavramın farklı açılardan nasıl ele alındığını inceleyen araştırmalar ile Türkiye'nin enerji politikalarına ilişkin çalışmaları kapsamaktadır. İkincisi ise enerji arz güvenliğini sağlama amacıyla enerji kaynakları ve tedarikçilerinin çeşitliliğini ölçmeye odaklanan çalışmalardır.

1970'li yıllarda yaşanan enerji krizlerinden sonra enerji güvenliği konusu birçok boyutu ile tartışılmıştır. Enerji güvenliği konusunda önemli çalışmalar yapan Daniel Yergin "*The Prize: The*

Epic Quest for Oil, Money and Power” adlı kitabında enerji politikalarının ekonomik ve politik etkileri üzerine odaklanarak enerji piyasalarının tarihsel gelişimini incelemiştir (Yergin, 1991). Michael T. Klare, küresel çatışmalar ile doğal kaynakların kıtlığı arasında bir ilişki olduğunu ileri sürerek kapsamlı bir çalışma yapmıştır. Söz konusu çalışmada Basra Körfezi, Hazar Denizi, Afrika ve Asya’daki bazı bölgelerdeki askeri çatışmaları analiz etmiş ve enerji kaynaklarının kıt olmasının çatışmalarda önemli bir itici güç olduğunu savunmuştur. Ayrıca Klare, gelecekte de küresel siyasetin kaynak rekabeti üzerinden şekilleneceğini iddia etmiştir (Klare, 2001).

Uluslararası Enerji Ajansı, enerji güvenliğini kısaca tüm yakıt ve enerji kaynaklarına güvenilir ve uygun fiyatlı erişim olarak tanımlanmaktadır (IEA, t.y.-a). Daniel Yergin de enerji güvenliğini, enerji arzının kesintisiz ve makul fiyatlarla sağlanması olarak ifade etmiştir. Bununla birlikte, her bir ülkenin enerji güvenliği kavramını farklı şekilde yorumladığını eklemiş ve enerji talep güvenliği vurgusu da yapmıştır (Yergin, 2006, ss. 70-71). Benzer şekilde Michael Klare ise enerji güvenliğini, arz ve talep güvenliği olmak üzere iki boyutlu ele almıştır (Klare, 2008, s. 14).

Scheepers, Seebregts, de Jong ve Maters; enerji arz güvenliği ve talep güvenliğinin uyumlu olduğunu, üretici ve tüketiciler arasındaki ilişkinin yatırım ve çeşitlilik üzerine kurulu olduğunu ileri sürmüştür. Ayrıca enerji arz güvenliği, tüketicinin ulaşmak istediği enerjiye kesintisiz olarak ulaşabilirliği olarak ifade edilmiştir (Scheepers, Seebregts, de Jong ve Maters, 2007, ss. 15-19). Kevin D. Stringer ise enerji güvenliğini; ekonomik ve sosyal kalkınma için gerekli olan enerjinin mevcudiyeti, kesintisizliği ve fiyatlarının karşılanabilirliği olarak tanımlamıştır (Stringer, 2008, s. 122).

Christian Winzer enerji güvenliği ile ilgili teknik, insani ve doğal risklerin olduğunu ileri sürerek, enerji güvenliğini kısaca enerji arzının talebe göre sürekli sağlanması olarak tanımlamıştır (Winzer, 2012, ss. 36-37). Ken Koyama ve Ichiro Kutani’nin, Doğu Asya ülkelerinin enerji güvenliği ile ilgi yaptıkları bir çalışmada enerji güvenliğini; insanların ekonomik, sosyal ve savunma faaliyetleri ve diğer amaçlar için gerekli olan enerjiyi uygun fiyatlarla güvence altına alması olarak tanımlamıştır. Bu duruma bağlı olarak enerji güvenliği ile ilgili risklerin çeşitlendirme ve depolama faaliyetleri ile minimum düzeye indirileceği ifade edilmiştir (Koyama ve Kutani, 2012, s. 7).

Jansen ve Seebregts enerji güvenliğini, belirli bir bölgede yaşayan nüfusun fosil yakıtlara ve fosil yakıt bazlı enerji kaynaklarına kesintisiz erişimi olarak tanımlamıştır. İthalatçı ülkelerin fosil yakıt sağlayan dış tedarikçilere karşı kırılganlıklarını azaltma yeteneği, enerji güvenliğinin önemli bir bileşeni olarak vurgulanmıştır (Jansen ve Seebregts, 2010).

Literatürde enerji güvenliğinin tartışmalı bir kavram olduğu görülmektedir. Özellikle enerji güvenliğinin bileşenleri konusunda tam bir görüş birliği söz konusu değildir. Bir başka ifade ile enerji güvenliği sadece enerji kaynaklarına ulaşımın garanti altına alınmasına odaklanmamakta, aynı zamanda çevresel, sosyal ve ekonomik sorunlar ile enerji sistemlerinin operasyonel güvenilirliğini de kapsayacak şekilde ele alınmaktadır (Strojny, Krakowiak-Bal, Knaga ve Kacorzys, 2023). Örneğin Sovacool ve Mukherjee, enerji güvenliği politikalarının bileşenlerini anlamak amacıyla mülakat ve anket yöntemini kullanmıştır. Bu doğrultuda, enerji güvenliğini analiz etmek için beş boyutlu bir çerçeve önerilmiştir. Bunlar; mevcudiyet, satın alınabilirlik, teknoloji geliştirme, sürdürülebilirlik ve düzenlemedir. Bu beş boyut; arz ve üretim güvenliği, bağımlılık, çeşitlendirme, fiyat istikrarı, erişim ve eşitlik, merkezileştirme, hesaplılık, inovasyon ve araştırma, güvenlik ve güvenilirlik, dayanıklılık ve uyum kapasitesi, verimlilik ve enerji yoğunluğu, yatırım ve istihdam, arazi kullanımı, su, iklim değişikliği, hava kirliliği, yönetim, ticaret ve bölgesel entegrasyon, rekabet ve pazarlar, bilgi ve eğitime erişim olmak üzere 20 bileşene ayrılmıştır. Ayrıca enerji güvenliğini analiz edebilmek için 320 basit ve 52 karmaşık gösterge listelenmiştir (Sovacool ve Mukherjee, 2011).

Enerji güvenliği kavramının herkesçe kabul edilmiş bir tanımının olmamasının temel nedeni kavramın zamana ya da aktörlere göre değişiyor olmasıdır. Petrolün dünya ticaretinde uzun yıllar boyunca en önemli üretim girdilerinden biri olmasına bağlı olarak enerji güvenliği literatürü genellikle petrol odaklı olmuştur⁴ . Ancak doğal gaz tüketiminin artması, nükleer enerjiye olan ilgi ve teknolojik gelişmelere bağlı olarak yenilenebilir enerji kullanımının yaygınlaşması, enerji güvenliğini sadece petrol odaklı olmaktan çıkarmıştır. 20. yüzyılın başlarında enerji güvenliği; askeri güvenliğin sağlanması ile ilgili iken, ilerleyen süreçte sanayileşme politikalarının da ilgi alanına girmiştir. Bununla birlikte 1970’lerde enerji güvenliği kaygılarının temeli, fiyat

⁴ Detaylı bilgi için; SIPRI, Oil and Security, Almqvist & Wiksel, Stockholm, 1974 ve Edward R. Fried and Philip H. Trezise, Oil Security: Retrospect and Prospect, Brookings Institution, Washington DC, 1993.

dalgalanmaları ve enerjiye ulaşım meselesi olmuştur. 2000’li yıllara gelindiğinde ise fiyat dalgalanması ve enerjiye ulaşım ek olarak terör, boru hatlarının güvenliği ve çevre gibi diğer faktörler enerji güvenliği endişelerinin konusu olmuştur.

Asya Pasifik Ekonomik İş birliği (APEC) çerçevesinde kurulan Asya Pasifik Enerji Araştırma Merkezi (APEREC), enerji güvenliği kavramını dört gereklilik üzerine inşa etmektedir. Bunlar; mevcudiyet, erişilebilirlik, hesaplılık ve kabul edilebilirliktir (APEREC, 2007). Enerji güvenliğinin sağlanabilmesi için ilk olarak enerjinin mevcut olması gerekmektedir. Enerji güvenliği ile ilgili diğer kavramlar, enerjiye kesintisiz ulaşım sağlandıktan sonra ele alınabilir (Sovacool ve Brown, 2010, s. 81). Bir başka ifade ile enerjiye kesintisiz ve güvenli erişimin sağlanması ortak bir perspektif olarak kabul edilmektedir (Bhattacharyya, 2011, s. 463; Bielecki, 2002, s. 237). IEA ve birçok araştırmacı, enerji arz güvenliğinin birincil gerekliliğinin enerjiye sürekli ve kesintisiz ulaşım olduğunu ifade etmektedir (Hippel ve diğerleri, 2009; IEA, t.y.-a; Koyama ve Kutani, 2012; Yergin, 2006). Literatürde enerji arz güvenliğini değerlendirmek amacıyla enerji kaynak rezervleri, maliyet, piyasa yoğunlaşması, enerji bağımlılığı ve enerji çeşitliliği gibi çeşitli analitik yaklaşımlar ve göstergeler kullanılmıştır. Bu yaklaşımlar arasında, enerji bağımlılığı ve çeşitliliği enerji arz güvenliğini ölçmede en önemli iki paradigma olarak ön plana çıkmıştır (Park ve Bae, 2021, s. 4).

Çeşitlendirme; kaynak ve tedarikçi çeşitlendirmesi olmak üzere iki boyutludur. Kaynak çeşitlendirmesi bir ülkenin enerji ihtiyaçlarını farklı enerji kaynaklarından karşılamasıdır. Bir başka ifade ile kaynak çeşitliliği; bir ya da birkaç enerji kaynağı kullanmak yerine petrol, doğal gaz, kömür, nükleer, hidroelektrik, rüzgâr gibi birçok enerji kaynağının orantılı bir şekilde kullanılmasıdır (Stringer, 2008, ss. 127-128). Belirli bir yakıtın tüketiminin toplam enerji talebindeki payı enerji karışımını ifade etmektedir. Enerji karışımının yüksek olması kaynak çeşitliliği anlamına gelmektedir. Örneğin; bir ülkenin enerji arzının %90’nı petrol, %10’nu doğal gazdan oluşuyor ise kaynak çeşitliliği sağlanabilmiş değildir (Bhattacharyya, 2011, s. 465). Tedarikçi çeşitliliği ise enerji ithal edilen ülkelerin çeşitlendirilmesidir (Stringer, 2008, ss. 127-128).

Özellikle enerji açısından kıt kaynaklara sahip olan ülkelerin tedarikçileri çeşitlendirmesi oldukça önemlidir. Çünkü enerji arzında geçici ya da kalıcı olarak kesinti olma ihtimali vardır.

Doğal afetler, terör, savaş, rejim değişikliği gibi etkenler enerji ithalatında kesinti olmasına sebep olabilmektedir. Bu kesintileri minimum seviyeye düşürebilmek için tedarikçilerin maksimum seviyede olması gerekmektedir (Bhattacharyya, 2011, s. 465; Vivoda, 2009, s. 4616). Sonuç olarak hem kaynak hem de tedarikçi sayısının artırılması enerji arz güvenliğinin de artırılması anlamına gelmektedir.

Winston Churchill, petrol bulunamazsa mısır ve pamuk gibi birçok ürünün elde edilemeyeceği konusunda uyarılarda bulunmuş ve bu bağlamda sonra enerji güvenliği ile ilgili şu ifadeleri kullanmıştır; “hiçbir ülkeye, hiçbir rotaya ve hiçbir sahaya bağımlı olmamalıyız. Petrolde güvenlik ve kesinlik sadece çeşitlilikte ve yalnızca çeşitlilikte yatar.” (Yergin, 1991, s. 160). Daniel Yergin de 2006 yılında yayınladığı “*Ensuring Energy Security*” başlıklı makalesinde, enerji güvenliğinin günümüzde farklı unsurları olmasına rağmen Churchill döneminden bu yana temel ilkesinin çeşitlilik olduğunu ifade etmiştir (Yergin, 2006, s. 70). Ayrıca Yergin bir başka çalışmasında enerji güvenliğinin sağlanması için çeşitlilik, depolama, iyi işleyen enerji piyasaları ve uluslararası iş birliğinin önemini vurgulamaktadır (Yergin, 2013, ss. 75-80).

IEA’nın G7 ülkelerine sunduğu raporda, temiz enerjiye yapılan yatırımların artırılması gerekliliği vurgulanmıştır. Aynı zamanda, enerji kaynaklarının ve tedarik zincirinin çeşitliliğinin önemine de vurgu yapılmıştır. Benzer şekilde IEA’nın hazırlamış olduğu “*World Energy Outlook 2022*” adlı raporda (IEA, 2022) ve birçok çalışmada, çeşitliliğin gerekliliği üzerinde durulmuştur.

Enerji arz güvenliğini değerlendirmek amacıyla kullanılan iki önemli endeks SWI ve HHI’dır. SWI, Stirling’in 1994 yılında Birleşik Krallık’ta elektrik sektöründe çeşitliliği analiz etmek için kullandığı bir yöntemdir (Stirling, 1994) ve ilerleyen süreçte bu endeksin kullanımının uygun olduğunu belirten çalışmalar yapılmıştır (Jansen, Van Arkel ve Boots, 2004; Jansen ve Seebregts, 2010; Krut ve diğerleri, 2009). HHI de enerji arz güvenliği çalışmalarında yaygın olarak kullanılmaktadır ve hem IEA hem de Avrupa Komisyonu tarafından önerilmiştir (European Commission, t.y.; IEA, 2007). Bu bağlamda HHI, ithal edilen enerji tedarikçilerinin yoğunluğunu ölçebilmek için uygun bir araç olarak görülmektedir (Löschel, Moslener ve Rubbelke, 2010, s. 1667).

Matsumoto, Doumpos ve Andriosopoulos'ın “*Historical Energy Security Performance in EU Countries*” isimli çalışmasında AB'nin enerji güvenliğinin zaman içerisindeki değişimini anlamak amacıyla hem kaynak hem de tedarikçi çeşitliliğini SWI ile ölçülmüştür (Matsumoto, Doumpos ve Andriosopoulos, 2018). Vivoda'nın “*LNG Import Diversification and Energy Security in Asia*” adlı çalışmasında ise Asya'nın en büyük LNG ithalatçıları olan; Çin, Hindistan, Güney Kore, Japonya ve Tayvan'ın LNG ithalat çeşitlendirmesi, HHI ile ölçülmüştür (Vivoda, 2019).

Enerji talep güvenliği ile ilgili çalışmalarda da HHI'nin kullanıldığı görülmektedir. Örneğin Vivoda'nın “*LNG Export Diversification and Demand Security: A Comparative Study of Major Exporters*” adlı çalışmasında talep güvenliği kaygılarına odaklanılmış; Avustralya, Katar, ABD, Rusya ve Malezya'nın LNG ihracat çeşitliliği, HHI ile hesaplanılmıştır (Vivoda, 2022). Geng ise “*Russian Energy Strategies in the Natural Gas Market for Energy Security*” isimli çalışmasında Rusya'nın doğal gaz talep güvenliğini HHI ile ölçmüştür (Geng, 2021).

Bazı çalışmalarda ise hem SWI hem de HHI'den faydalanılmıştır. Grubb ve diğerlerinin “*Diversity and Security in UK Electricity Generation: The Influence of Low-Carbon Objectives*” adlı çalışmasında, Birleşik Krallık'ta yenilenebilir enerjinin elektrik arz güvenliğindeki rolünü tespit edebilmek için her iki endeks kullanılmıştır (Grubb, Butler ve Twomey, 2006). Chalvatzis ve Loannidies'in “*Energy Supply Security in the EU: Benchmarking Diversity and Dependence of Primary Energy*” isimli makalesinde ise ilk olarak AB ülkelerinin enerji bağımlılığı hesaplanmıştır. İthalat bağımlılığı hesaplandıktan sonra enerji çeşitliliğini ölçebilmek için hem SWI hem de HHI kullanılmıştır ve yenilenebilir enerji kullanımının enerji bağımlılığını azaltıcı, kaynak çeşitliliğini ise artırıcı bir unsur olduğu sonucuna varılmıştır (Chalvatzis ve Loannidis, 2017). Dharfizi ve diğerlerinin “*Evaluating Malaysia's Fuel Diversification Strategies 1981–2016*” adlı çalışmasında ise kaynak çeşitliliği SWI ve HHI ile hesaplanmıştır (Dharfizi, Ghani ve Islam, 2020).

Park ve Bae'nin “*Quantitative Assessment of Energy Supply Security: Korea Case Study*” adlı çalışmasında Güney Kore'nin enerji kaynak çeşitliliği SWI, tedarikçi çeşitliliği ise HHI ile hesaplanmıştır (Park ve Bae, 2021). Bu çalışmada da Türkiye'nin enerji kaynak çeşitliliği SWI ile ölçülürken, tedarikçi çeşitliliği HHI ile hesaplanmıştır.

Son yıllarda Türkiye'nin enerji güvenliği ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaların bir kısmı doğrudan Türkiye'nin enerji politikalarına odaklanırken (Ağırlioğlu ve Ağırlioğlu, 2020; Kavaz, 2022a; Şahin ve Şahin, 2018); diğer kısmı enerji arz ve talep güvenliği bağlamında Türkiye'nin jeopolitik konumu ya da uluslararası ilişkilerini değerlendirmektedir. (Abbasigil, 2016; Al ve Atan, 2024; Alodalı ve Usta, 2017; Çetinkaya, 2020; Harunoğulları, 2020; Kakışım, 2019; Karagöl, Ates, Kaya ve Kızılkaya, 2016).

Bazı çalışmalarda ise spesifik olarak enerji boru hatlarının Türkiye'nin enerji arz güvenliğine olan katkısı analiz edilmiştir. Bu bağlamda dikkat çeken projeler arasında Türk Akımı ve TANAP yer almaktadır. Türk Akımı projesi, Rusya'dan Türkiye'ye transit ülke olmadan doğrudan doğal gaz tedarik edilmesine olanak sağlarken, aynı zamanda bu gazın Avrupa'ya iletilmesine de imkân tanımaktadır. Türk Akımı ile ilgili yapılan çalışmalarda Türkiye'nin enerji arz güvenliğine ve enerjide transit ülke olma hedeflerine vurgu yapılmıştır (Balcı ve Yavuz, 2022; Kakışım, 2017; Kim ve Blank, 2016). Aynı şekilde TANAP projesi de Azerbaycan gazının Türkiye üzerinden Avrupa'ya taşınmasına imkân vermekle birlikte, Türkiye'nin tedarikçi çeşitliliğini artırmasına katkı sağlamıştır. Yapılan çalışmalarda TANAP projesinin hem Avrupa'nın enerji arz güvenliğine sağladığı katkı hem de Türkiye'nin Rusya'ya olan doğal gaz bağımlılığının Azerbaycan ile dengelenmesine üzerinde durulmuştur (Cohen, 2014; Erdoğan, 2017; Karagöl ve Kaya, 2014; Kavaz, 2018; Özdemir, Yavuz ve Tokgöz, 2015).

Literatürde, Türkiye'nin yenilenebilir ve nükleer enerji alanlarındaki sağladığı gelişmeler, enerji bağımsızlığı ve arz güvenliği açısından ele alınmıştır. Bu değerlendirmelerde, Türkiye'nin temel hedeflerinden biri olan enerji bağımlılığının azaltılması ön plana çıkarılmış, yenilenebilir ve nükleer enerjinin bu süreçteki rolü vurgulanmıştır. (Dışkaya, 2017; Furuncu, 2016b; Özalp, 2017; Yavuzaslan, 2018; Yıldız, Özgener ve Özgener, 2020; Yılmaz ve Hotunluoğlu, 2015). Türkiye'nin enerji politikaları ile ilgili yapılan çalışmalarda, enerji bağımlılığı ve enerji arz güvenliği konularında ortak bir vurgu olduğu görülmektedir. Bir başka ifade ile tüm bu çalışmalar, Türkiye'nin enerji arz güvenliğini artırma stratejilerini farklı perspektiflerden ele almıştır.

Son olarak, son dönemde özellikle Doğu Akdeniz'in jeopolitik dinamikleri çerçevesinde Türkiye'nin enerji arz güvenliğine yönelik çalışmalar, literatürde ilgi görmüştür (Ediger, Devlen ve McDonald, 2012; İnat, Ataman ve Duran, 2020; Özekin, 2020; Öztopal ve Yiğittepe, 2020;

Peker, Oktay ve Şensoy, 2019). Bu çalışmalar, Doğu Akdeniz'deki enerji kaynaklarının uluslararası siyasette ortaya çıkardığı güç dengelerini analiz ederken, Türkiye'nin bu süreçteki stratejik rolünü vurgulamaktadır. Ayrıca, bu çalışmalar Türkiye'nin bölgedeki enerji kaynaklarına erişim hakkı ve bu kaynakların güvenli bir şekilde taşınmasına ilişkin stratejileri detaylı bir şekilde ele almıştır.

Bu çalışmada Türkiye'nin enerji arz politikaları derinlemesine analiz edilmiştir. Bu analizde Türkiye'nin bölgesel iş birlikleri, hükümet programları ve ETKB'nin hazırlamış olduğu stratejik planlar ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir. Ayrıca her bir enerji kaynağı ile ilgili politikalar, enerji arz güvenliği bağlamında detaylı bir şekilde ele alınmıştır. Bu çalışmayı özgün kılan husus ise enerji bağımlılığı ve enerji çeşitliliği gibi kritik unsurların istatistiksel yöntemlerle ölçülmesi ve bu sayede yapılan analizlerin daha sağlam temellere oturtulmasıdır. Bu yöntemle, Türkiye'nin enerji politikaları ve enerji arz güvenliği üzerine yapılan mevcut çalışmalara somut bir katkı sağlanmıştır.

İçerik

Bu çalışma, Türkiye'nin enerji politikalarının enerji arz güvenliğine etkisini kapsamlı bir şekilde analiz etmeyi amaçlamaktadır ve üç bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın birinci bölümünde, enerji ve enerji güvenliği kavramları detaylı bir şekilde ele alınmıştır. Enerji arz ve talep güvenliği kavramlarının nasıl tanımlandığı ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır. Ayrıca, enerji güvenliğinin tarihsel gelişimi detaylı bir şekilde incelenmiştir. Özellikle enerji güvenliği ile ilgili dönüm noktalarına değinilerek, enerji güvenliğinin enerji politikalarının şekillenmesinde nasıl bir rol oynadığının anlaşılması amaçlanmıştır.

Çalışmanın ikinci bölümünde, Türkiye'nin enerji politikalarının tarihsel süreci incelenmiş ve bu politikaların zaman içerisindeki değişimleri analiz edilmiştir. Hükümet programlarında ve Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı stratejik planlarında enerji konusuna nasıl yer verildiği, enerji arz güvenliği bağlamında ele alınmıştır. Stratejik planların enerji arz güvenliği ile ilgili hedeflerinin ne ölçüde gerçekleştirildiğinin tespiti yapılmıştır. Her bir fosil yakıt kaynağı ve yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili uygulanan politikalar ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmiştir. Ayrıca, Türkiye'nin nükleer enerjiye geçiş süreci ve planlanan nükleer santraller, enerji arz güvenliği çerçevesinde analiz edilmiştir. Yenilenebilir enerji politikaları bölümünde ise uygulanan teşvik

politikasından bahsedilerek her bir yenilenebilir enerji kaynağına dair politikanın gelişimi incelenmiş ve enerji arz güvenliğine olan katkısı analiz edilmiştir. Son olarak, Türkiye'nin enerji güvenliği bağlamında bölge ülkeleri ile olan ilişkileri bu bölümde ele alınmıştır. Türkiye'nin enerji arz güvenliğini sağlayabilmek için Rusya, Azerbaycan ve İran gibi enerji zengini ülkeler ile geliştirdiği iş birlikleri ve bu iş birliklerinin enerji arz güvenliği üzerindeki etkileri anlaşılmaya çalışılmıştır. Bununla birlikte İran'a uygulanan yaptırımların Türkiye'nin enerji arz güvenliğine etkisinin anlaşılması da amaçlanmıştır.

Çalışmanın üçüncü ve son bölümünde ise 2005 yılından 2022 yılına kadar Türkiye'nin enerji arz güvenliği istatistiksel olarak incelenmiştir. Bu bölümde ilk olarak enerji ithalat oranı ve enerji ithalat bağımlılığı hesaplanarak Türkiye'nin ithal enerji kaynaklarına olan bağımlılığı ortaya konmuştur ve son yıllarda yenilenebilir enerjiye yapılan yatırımların Türkiye'nin enerji bağımlılığına olan etkisi anlaşılmıştır. İkinci olarak Türkiye'nin enerji kaynaklarında çeşitliliğini ölçmek için SWI kullanılmıştır. Bir başka ifade ile SWI ile Türkiye'nin kullandığı enerji kaynaklarının ne kadar dengeli bir şekilde dağıldığının anlaşılması amaçlanmıştır. Üçüncü olarak ise Türkiye'nin enerjideki tedarikçi çeşitliliğini ölçebilmek için HHI kullanılmıştır. Bu endeks ile birincil enerji ithalatında kaynak ülkelerin yoğunlaşması ölçülmüştür. Doğal gaz, ham petrol ve taş kömüründe tedarikçi çeşitliliği tek tek HHI ile hesaplanmış, ardından bu kaynaklar TEP'e dönüştürülerek Türkiye'nin birincil enerji ithalatında tedarikçi çeşitliliği HHI ile ölçülmüştür.

1.BÖLÜM: KAVRAMSAL ÇERÇEVE: ENERJİ VE ENERJİ ARZ GÜVENLİĞİ

1.1. Enerji Kavramı

Enerji basit bir ifade ile iş yapabilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. İnsanlık enerjiyi bir biçimden başka bir biçime dönüştürmüş ve sonra da dönüştürülen bu enerjiyi iş yapabilmek için kullanmıştır. İnsanlar yürümek, bisiklete binmek, yemek pişirmek, evleri aydınlatmak, ürün üretmek ve uzaya astronot yollayabilmek gibi tüm işlerini enerjiyi dönüştürerek ve dönüştürülen enerjiyi kullanarak yapmaktadır (EIA, 2020). Enerji; kinetik, elektrik, kimyasal, termal ve nükleer gibi çeşitli şekillerde var olabilmektedir. Enerjinin en önemli özelliklerinden biri ise enerji kaynaklarının dönüştürülebilmesidir. Bir başka ifade ile enerji sabittir ve sadece dönüştürülmektedir (Goldemberg, 2012, ss. 2-7).

Orta Çağ'ın sonlarına kadar kullanılan ana enerji kaynağı, tarım ve hayvancılıktan elde edilen biyokütle enerjisi olmuştur. Nüfusun büyümesi ve enerji ihtiyacının artması ile insanlık yeni enerji kaynakları keşfetmiştir (Goldemberg, 2012, s. 13). Endüstri Çağı'na kadar kendileri için gerekli olan enerjiyi doğadan elde eden insanlar derelerden, göllerden ve bitkilerden faydalanmıştır. Zamanla insanlar becerilerini geliştirmiş ve güneş sisteminin imkanlarından çok daha fazla yararlanmaya başlamıştır. Günümüz endüstrileşmiş dünyasında ise fosil yakıtlara yoğun bir şekilde bağımlı hale gelinmiştir (Hall ve Klitgaard, 2012, ss. 66-67).

Özellikle nüfus artışı; enerji tüketiminde belirgin bir yükselişe sebep olan önemli bir faktör olmuştur. Nitekim, 1850 ile 1990 yılları arasında yıllık ortalama nüfus artışı %1,1 ve enerji tüketim artışı %2,2 olarak kaydedilmiştir. Dünya nüfusunun 2050 yılında 8,6 milyar ve 2100 yılında da 10,2 milyara ulaşacağı tahmin edilmektedir. Bu durum da her geçen yıl enerji tüketiminin artması anlamına gelmektedir (Goldemberg, 2012, s. 16). Nüfus ve üretim artışına bağlı olarak enerji talebi de yükselmiştir. Dünya tarihine bakıldığında son yüzyılda hem nüfus hem de üretim diğer dönemlere kıyasla çok daha fazla artmıştır. Ayrıca enerji kaynaklarının sınırlılığı da kuşku götürmez bir gerçektir. Bu duruma bağlı olarak enerji talep artış hızının yeni enerji kaynaklarının

keşfedilmesinden daha yüksek olma ihtimali oldukça sorunlu bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır.

Temizleme veya ayırıştırma dışında herhangi bir dönüşüme uğramadan doğada var olan enerji kaynakları birincil enerji kaynağı olarak isimlendirilmektedir (Aydın, 2014, s. 25; Goldemberg, 2012, s. 29). Bir başka ifade ile birincil enerji kaynağı doğrudan doğadan elde edilen ve diğer enerji türlerine dönüştürülmeyen enerji kaynaklarıdır. Güneş, rüzgâr, kömür, doğal gaz ve gelgit enerjisi birincil enerji kaynaklarına örnek olarak gösterilebilir.

Enerji kaynakları temelde yenilenebilir ve yenilenemez olarak sınıflandırılmaktadır. Tükendiğinde yerine konulamayan enerji kaynakları yenilenemez enerji kaynağı olarak adlandırılmaktadır. Yenilenemez enerji kaynaklarının arzı sınırlıdır ve sürdürülebilir şekilde kullanılması mümkün değildir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının, yenilenemez enerji kaynaklarından farkı ise doğal olarak kendini yenileyebilen ve tükenmeyen enerji kaynağı olmasıdır (National Geographic, t.y.-a). Yenilenebilir enerji kaynakları sürekli olarak yeniden oluşabilmektedir. Ayrıca yenilenebilir enerji kaynakları sınırsızdır ve hızlı bir şekilde yeniden oluşabilmektedir. Bu enerji kaynakları aynı zamanda çevreci enerji kaynaklarıdır. Genellikle yenilenebilir enerji kaynakları düşük sera gazı emisyonu yaymaktadır. Rüzgâr ve güneş gibi enerji kaynakları yenilenebilir enerji kaynaklarına örnek olarak gösterilebilir. Yenilenemez enerji kaynakları ise doğada aşırı yavaş oluşan ya da hiç yeniden oluşmayacak kaynaklardır. Bu tür enerji kaynakları, ölü bitki ve hayvanların kalıntılarının üzerinden yılların geçmesi ile oluşmuştur ve bu nedenle fosil yakıt olarak isimlendirilmektedir. Bu kaynakların kullanılması sera gazına ve hava kirliliğine neden olmaktadır. Petrol, doğal gaz ve kömür yenilenemez enerji kaynaklarındandır.

Kömürün kullanımının tarihi oldukça eskiye dayanmaktadır. Roma İmparatorluğu döneminde ısınma amacı ile kullanıldığı bilinmektedir. Bununla birlikte Sanayi Devrimi'nden sonra kömür kullanımı ciddi miktarda artmıştır. Özellikle İngiltere'de kömür kullanımı ve üretimi önemli miktarda artmıştır. Nitekim 18. yüzyılın başlarında dünyada üretilen kömürün %80'den fazlası İngiltere'de elde edilmiştir. Kömürün odun yakıtından daha ucuz bir alternatif olması ve daha fazla enerji üretmesi, bu durumun en önemli sebebi olmuştur. Bu duruma paralel olarak kömür, seri üretim için gerekli olan buhar ve gücün en önemli hammaddelerinden biri olmuştur. Ticaretin yapılabilmesi için buharlı gemi ve trenler için gerekli olan yakıtı da kömür sağlamıştır.

(National Geographic, t.y.-b). Kömür, yüzyıllar boyunca evlerin ısıtılması amacı ile kullanılmakla birlikte günümüzde kömürden çoğunlukla elektrik üretimi için faydalanılmaktadır. Dünyada en fazla rezervi bulunan fosil yakıt kömürdür; keşfetmesi ve üretmesi diğer fosil yakıtlara göre hem daha kolay hem de daha az maliyetlidir (Narbel, Hansen ve Lien, 2014, s. 53).

Tablo 1. Dünya İspatlanmış Kömür Rezervi

Ülke	Toplam Kömür Rezervi (milyon ton)	Ülke Payı (%)
ABD	248.941	23,2
Rusya	162.166	15,1
Avustralya	150.227	14,0
Çin	143.197	13,3
Hindistan	111.052	10,3
Türkiye	11.525	1,1

Kaynak: BP, Statistical Review of World Energy, 2021, s.46

2020 sonu itibarıyla ABD (%23,2), Rusya (15,1), Avustralya (%14), Çin (%13,3) ve Hindistan (%10,3) dünya kömür rezervlerinin büyük bir kısmına sahiptir. Özellikle Çin başta olmak üzere, Asya ülkelerinde toplam enerji tüketimi içinde kömürün payı oldukça fazladır (BP, 2021, s. 46; Shaffer, 2009, ss. 13-14). Özellikle gelişmekte olan ülkelerde kömür ısınma, elektrik ve çelik üretiminde yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. Güney Afrika’da elektrik üretiminin neredeyse tamamı kömürden sağlanırken; ABD, Polonya, Çin, Avustralya ve Kazakistan gibi ülkelerde elektrik üretiminde kömürün payı yüksek seviyededir (National Geographic, t.y.-b).

Kömürün en büyük dezavantajı ise ortaya çıkardığı kirletici maddelerin varlığıdır (Shaffer, 2009, s. 14). Kömür kullanımı karbondioksit içeren sera gazı salınımına neden olmaktadır. Bu durum, küresel ısınma ve iklim değişikliğinin sebeplerinden biri olarak görülmektedir. Bununla birlikte kömür toprak çökmelerine ve kirli akarsuların ortaya çıkmasına sebep olmaktadır (Finkelman, Wolfe ve Hendryx, 2021, s. 100). Kömür tüketiminin insan sağlığına da olumsuz etkileri vardır. Debi Goenka ve Sarath Guttik, Hindistan’da kömür tüketiminin insan sağlığı üzerine olan etkisini incelemiştir ve bu çalışmada, 2011 ile 2012 yılları arasında kömür tüketiminin 80.000-115.000 civarında bebeğin prematüre ölümüne neden olabileceği belirtilmiştir. Bununla birlikte söz konusu çalışmada kömür kullanımının 20 milyondan fazla insanın astım hastalığına yakalanmasına sebep olabileceği tahmin edilmiştir (Goenka ve Guttikunda, 2013, s. 10). Ayrıca,

yılda ABD’de 13.000 ve Avrupa’da 23.000 insanın kömür tüketimi nedeniyle öldüğü düşünülmektedir (EndCoal, t.y.).

Bir başka fosil yakıtı ifade eden “petrol” kelimesi, Latince “petro” ve “oleum” kelimelerinden türetilmiştir ve “taşıyağı” anlamına gelmektedir. Petrol, organik maddelerin uzun bir süreç sonucunda bozunması, yer altında uzun süreli basınç ve ısı etkisiyle karşılaşmasıyla meydana gelmektedir. Petrol, karmaşık bir kimyasal bileşime sahiptir ve temel olarak hidrojen ile karbon içerir. Ayrıca, içerisinde az miktarda oksijen, nitrojen ve kükürt gibi diğer elementleri de bulundurmaktadır. Rafine edilmemiş sıvı haldeki petrol, ham petrol olarak adlandırılmaktadır. Yarı katı ya da katı halde bulunan, ağır hidrokarbon ve katrandan oluşan petrol ise zift, asfalt ve katran gibi isimlerle ifade edilmektedir (ETKB, t.y.-a).

Petrol tüketimi de kömür gibi sera gazı salınımı açısından çevreye zarar vermekte ve buna bağlı olarak insan sağlığını olumsuz etkilemektedir. Özellikle benzin gibi petrol ürünleri yakıldığında doğaya zehirli gazlar ve yüksek miktarda karbondioksit salınımı gerçekleşmektedir. Nitekim bu durum küresel iklim değişikliğine sebep olan etkenlerden biridir (National Geographic, t.y.-c). Petrolün kullanımının en önemli dezavantajı çevreye vermiş olduğu zarar ve ilerleyen yıllarda tükenerek olmasıdır.

Petrol, 1850’li yıllara kadar doğal sızıntılardan elde edilmiş ve sadece medikal ve özel amaçlarla sınırlı miktarda kullanılmıştır. İlk olarak 1858 yılında Kanada ve 1859 yılında ABD’de petrol kuyularının başarılı bir şekilde açılması ile ham petrolün rafine edilmesi başlamıştır. Nitekim 1890’lı yıllarda petrol sondaj teknikleri Rusya’da hızla yayılmış, gaz yağı ve akaryakıt üretimi hızla artmıştır. 19. yüzyılın sonlarında içten yanmalı motorların gelişmeye başlaması ise petrol pazarının oluşmasına yol açmıştır. Bununla birlikte 20. yüzyılın başlarında otomobilin yaygınlaşmaya başlaması ile kaliteli benzin talebi ciddi miktarda artmış ve bu duruma bağlı olarak ham petrolün sürekli olarak damıtılması için yöntemler geliştirilmiştir (Carruthers, t.y.). Sonuç olarak elektrik üretimi, ısınma, ulaşım ve yakıt endüstrisi için kullanılabilen petrol popüler bir enerji kaynağı olmuştur. Ulaşım modelleri 20. yüzyılda ucuz ve bol miktarda petrol bulunmasına dayalı olarak geliştirilmiştir. 20. yüzyılın ikinci yarısından sonra ucuz petrole erişim, ulaşım biçimlerinde kullanılan enerjinin yoğunlukla petrol olmasına imkân vermiştir (Shaffer, 2009, s. 11). 21. yüzyıla gelindiğinde ise günde yaklaşık 100 milyon varil petrol çıkarılmaya başlanmıştır.

Nitekim, petrol üretim ve tüketimi uluslararası ilişkilerin önemli konularından biri olmuş ve ülkelerin dış politikalarının belirlenmesinde etkileyici bir faktör olarak görülmüştür (Riva, t.y.). Gelişmiş ülkeler petrol ihtiyacını karşılayabilmek için petrol zengini ülkeler ile enerji bağlamında ilişkiler geliştirmiştir. Aynı zamanda petrol açısından zengin kaynaklara sahip olan ülkeler gelişmiş ülkelerin rekabet ettikleri bölgeler olmuştur.

Tablo 2. Dünya İspatlanmış Petrol Rezervi

Ülke	Toplam Petrol Rezervi (Milyar Varil)	Ülke Payı (%)
Venezüella	303,8	17,5
Suudi Arabistan	297,5	17,2
Kanada	168,1	9,7
İran	157,8	9,1
Irak	145,0	8,4
Rusya	107,8	6,2
Kuveyt	101,5	5,9
Birleşik Arap Emirlikleri	97,8	5,6
ABD	68,8	4,0
Libya	48,4	2,8
Nijerya	36,9	2,1

Kaynak: BP, Statistical Review of World Energy, 2021, s.16

Tablo 3. Dünya Petrol Tüketimi

Ülke	Günlük Petrol Tüketimi (Bin Varil)	Ülke Payı (%)
ABD	18.684	19,9
Çin	15.442	16,6
Hindistan	4.878	5,2
Suudi Arabistan	3.595	3,8
Rusya	3.407	3,6
Japonya	3.341	3,6
Güney Kore	2.813	3,0
Brezilya	2.252	2,4
Kanada	2.229	2,4
Almanya	2.045	2,2
Türkiye	939	1,0

Kaynak: BP, Statistical Review of World Energy, 2022, s.20

Petrol dünyanın çeşitli bölgelerinde bulunmaktadır. BP verilerine göre 2020 sonu itibarıyla dünyadaki toplam petrol rezervi 1,73 trilyon varildir. Venezüella (%17,5), Suudi Arabistan (%17,2), Kanada (%9,7) dünyadaki ispatlanmış petrol rezervleri açısından en büyük paya sahip

ülkelerdir (BP, 2021, s. 16). ABD ve Rusya hariç diğer birçok petrol üreten ülkenin üye olduğu OPEC, dünya ham petrol rezervinin yaklaşık %80'ine sahiptir (OPEC, 2019). 2021 yılı sonu itibarıyla dünya petrol tüketiminin büyük çoğunluğu ABD (%19,9) ve Çin (%16,6) tarafından gerçekleştirilmiştir Türkiye ise dünyada talep edilen toplam petrolün yaklaşık %1'ini tüketmiştir (BP, 2022, s. 20).

Bir diğer fosil yakıt olan doğal gaz sızıntılarının ilk fark edilişinin M.Ö 6000 ile M.Ö 2000 tarihleri arasında İran'da gerçekleştiği düşünülmektedir. M.Ö 900'lü yıllarda Çin'de doğal gaz kullanılmaya başlanılmıştır. Avrupa'da doğal gaz, 1659 yılında İngiltere'de keşfedilince fark edilmiş olmasına rağmen yaygın kullanımı söz konusu olmamıştır. Bunun yerine 1790'lı yıllardan itibaren caddelerin ve evlerin aydınlatılması için kömürden elde edilen hava gazı kullanılmıştır. 1821 yılında Kuzey Amerika'da küçük çaplı borular aracılığıyla dağıtılan doğal gaz, aydınlanma ve ısınma amacıyla kullanılmıştır. 1890 yılında sızdırmaz boru hattının keşfedilmesi ve 1920'lerde boru hattı teknolojisindeki gelişmeler, uzun mesafeli gaz iletimini daha pratik hale getirmiştir. Nitekim, ABD'de 1927'den 1931'e kadar doğal gaz taşınması için 10'dan fazla büyük iletim hatları inşa edilmiştir. 1970'lere gelindiğinde ise Rusya'da boru hatları sistemi oldukça fazla gelişmiştir (Waddams, 2021). Doğal gazın en önemli dezavantajı kömür ya da petrol kadar kolay taşınabiliyor olmamasıdır. Nitekim, doğal gaz çoğunlukla boru hatları ya da LNG tankları ile taşınabilmektedir (Shaffer, 2009, s. 13).

Tablo 4. Dünya İspatlanmış Doğal Gaz Rezervi

Ülke	Toplam Doğal Gaz Rezervi (Trilyon m ³)	Ülke Payı (%)
Rusya	37,4	19,9
İran	32,1	17,1
Katar	27,4	13,1
Türkmenistan	13,6	7,2
ABD	12,6	6,7
Çin	8,4	4,5
Venezüella	6,3	3,3
Suudi Arabistan	6,0	3,2
Birleşik Arap Emirlikleri	5,9	3,2
Nijerya	5,5	2,9

Kaynak: BP, Statistical Review of World Energy, 2021, s.34

2020 yılı sonu itibarıyla dünyada toplam kanıtlanmış doğal gaz rezervi 188,1 trilyon metreküptür. Rusya (%19,9), İran (%17,1) ve Katar (%13,1) dünyada en fazla doğal gaz rezervine sahip olan ülkelerdir (BP, 2021, s. 34). 2021 sonu itibarıyla dünya doğalgaz tüketiminin önemli bir kısmı ABD (%20,5), Rusya (%11,8) ve Çin (%9,4) tarafından gerçekleştirilmiştir. Türkiye ise dünyada talep edilen doğal gazın yaklaşık %1,4'ünü tüketmiştir (BP, 2022, s. 31).

Tablo 5. Dünya Doğal Gaz Tüketimi

Ülke	Toplam Doğal Gaz Tüketimi (milyon m ³)	Ülke Payı (%)
ABD	826,7	20,5
Rusya	474,6	11,8
Çin	378,7	9,4
İran	241,1	6,0
Kanada	119,2	3,0
Suudi Arabistan	117,3	2,9
Japonya	103,6	2,6
Almanya	90,5	2,2
Meksika	88,2	2,2
Türkiye	57,3	1,4

Kaynak: BP, Statistical Review of World Energy, 2022, s.31

Fosil yakılardan farklı olarak atom çekirdeğinden edilen nükleer enerji günümüzde genellikle elektrik üretmek için kullanılmaktadır ve nükleer parçalanma yolu ile elde edilmektedir. (Galindo, 2021). Atom çekirdeği ile ilgili sistematik çalışmalar, 1930'ların başlarında ABD ve Avrupa'da başlamıştır. İkinci Dünya Savaşı'nın başlaması ile nükleer araştırmalar ivme kazanmış ve ilk nükleer reaktör 1942 yılında ABD'de geliştirilmiştir. Savaş bitiminden itibaren atomun barışçıl kullanımı teknolojik ilerlemenin sembollerinden biri olmuştur. 1960'lı yıllara gelindiğinde ise 17 nükleer reaktör elektrik üretimi için kurulmuştur. Aynı yıllarda nükleer enerji teknolojisi geliştirilmeye devam ettirilmiş ve 1970'li yıllara gelindiğinde nükleer reaktör sayısı 90'a çıkarılmıştır (Char ve Csik, 1987, s. 19; Narbel ve diğerleri, 2014, ss. 121-122). Nitekim, günümüzde nükleer enerji dünya çapında elektrik üretimine ciddi oranda katkı sağlamaktadır.

2020 sonu itibarıyla dünya nükleer enerji tüketiminde ABD (%30,8), Çin (%13,6), Fransa (13,1), Rusya (%8) ve Güney Kore (%5,9) gibi ülkeler öne çıkmaktadır (BP, 2021, s. 52). Fransa, Slovakya, Macaristan, Belçika, Slovenya, Çek Cumhuriyeti, İsviçre, Finlandiya, Bulgaristan,

Ermenistan ve Güney Kore’de toplam elektrik arzı içinde nükleer enerji payı %30’dan fazladır (IAEA, t.y.-a)

Tablo 6. Elektrik Arzı İçinde Nükleer Enerji Oranı En Fazla Olan Ülkeler (2022)

Ülke	Reaktör Sayısı	Nükleer Elektrik Arzı (GWh)	Elektrik Arzı İçinde Nükleer Payı (%)
Fransa	56	282093.23	62,6
Slovakya	4	14830.26	59,2
Macaristan	4	14954.25	47
Belçika	7	41744.41	46,4
Slovenya	1	5310.70	42,8
Çek Cumhuriyeti	6	29310.30	36,7
İsviçre	4	23179.56	36,4
Finlandiya	5	24241.97	35
Bulgaristan	2	15784.09	32,6
Ermenistan	1	2630.85	31
Güney Kore	25	167513.86	30,4

Kaynak: IAEA, Nuclear Share of Electricity Generation in 2022

Nükleer enerji; petrol, kömür ve hatta doğal gazın aksine düşük karbon üreten bir enerji türüdür. Bu durum ise nükleer enerji kullanımının en önemli avantajlarından biridir (Galindo, 2021). Bununla birlikte, dünyanın çeşitli yerlerinde meydana gelen nükleer kazalar çevresel tahribatın yanında küresel çapta insan sağlığını uzun dönemli olarak olumsuz etkilemektedir. Özellikle 1986 yılında Çernobil faciası⁵ sonrasında nükleer santraller ile ilgili eleştiriler söz konusu olmasına rağmen öne çıkarılan diğer avantajları nedeni ile dünyanın birçok yerinde inşaatına devam edilmiştir. Bununla birlikte, 2011 yılında Japonya’da meydana gelen deprem sonucunda Fukuşima’daki kaza nükleer santrallerin yeniden gündem olmasına sebep olmuş ve bazı ülkeler bu olaydan sonra nükleer santralleri kapatmaya başlamıştır.

Nükleer enerjiye karşı kamuoyunun güçlü olduğu Almanya, Belçika ve İsviçre gibi ülkelerde nükleer santrallerin zamanla kapatılmasına karar verilmiştir. İtalya, Çernobil faciasından sonra nükleer santralleri kapatmıştır. 2011 yılında İtalya yeniden nükleer santraller kurmak istemiş, ancak yapılan referandumda halk bu plana karşı çıkmıştır (İnat, 2021, s. 23). Japonya’daki nükleer

⁵ Çernobil kazası, 1986 yılında Ukrayna’nın Kiev şehrinden 130 km uzaklıkta bulunan nükleer santralde meydana gelmiştir. Kazadan en az 200.000 insanın doğrudan ya da dolaylı olarak etkilendiği düşünülmektedir.

kazası sonrasında, birçok ülke nükleer enerji politikalarını gözden geçirmiştir. Bazı  lkeler çevresel riskler nedeniyle nükleer santralleri kapatma eğilimindeyken, diğerleri enerji güvenliği ve karbon emisyonlarını azaltma hedefleri doğrultusunda nükleer enerjiye yaptıkları yatırımları artırmıştır. Örneğin tükettiği elektriğin yaklaşık %70'ini nükleer enerjiden elde eden Fransa, Japonya'daki kazadan sonra bu oranı 2035 yılına kadar %50'ye düşüreceğini ilan etmiştir. Ancak küresel enerji krizleri nedeniyle Fransa, bu tutumunu değiştirmiştir (Gross, 2021; Seibt, 2021).

Avrupa'da birçok ülkenin nükleer enerji santrallerini kapatma eğilimi olduğu düşünüldüğünde, Fransa'nın nükleer enerjiye olan ilgisi dikkat çekmektedir. Çünkü nüfus yoğunluğunun oldukça fazla olduğu Avrupa'da, Fransa'nın nükleer enerjiye olan ilgisi güvenlik ve  evre açısından diğer Avrupa ülkelerini de tehdit ettiği söylenebilir. Ayrıca Çin, Rusya, ABD ve Güney Kore'de nükleer enerjiye olan ilgi devam etmektedir ( nat, 2021, s. 24). Sonuç olarak karşıt görüşlere rağmen dünya çapında nükleer enerjiye olan ilgi devam etmektedir. Fosil yakıt kullanımının karbon salınımına neden olması ve yenilenebilir enerji kaynaklarının hem sınırlı hem de maliyetli olması nükleer enerjiye olan ilginin devam etmesine neden olmaktadır. Türkiye'de son yıllarda nükleer enerjiye olan ilgisini artırmış ve bu yönde politika geliştirmiştir.

Bir diğer enerji kaynağı olan yenilenebilir enerji, teknolojik gelişmelerden doğrudan etkilenmiştir. Bir başka ifade ile teknolojinin gelişmesi ile yenilenebilir enerji kullanımının yaygınlaştığı görülmektedir. Fosil yakıt tüketiminin küresel ısınmanın sebeplerinden biri olması ve fosil yakıtların her ülkede yeterli düzeyde olmaması yenilenebilir enerji yatırımlarını sürekli olarak artırmaktadır. Özellikle gelişmiş sanayi ülkelerinin enerjide dışa bağımlılığını azaltma politikaları bu durumu desteklemektedir ( nat, 2021, s. 13).

1971-2019 yılları arasında dünyada yıllık ortalama hidro enerji %2,7, biyoyakıtlar ve atıklardan elde edilen enerji %1,7 ve diğer yenilenebilir enerjiler %9,4 oranında artış göstermiştir. Aynı dönemde nükleer enerji kullanımı %7, kömür kullanımı %2,2, petrol kullanımı %1,2 ve doğal gaz kullanımı %2,8 oranında artış göstermiştir (IEA, t.y.-b). Fosil yakıt tüketiminin görece düşük oranda artışı yenilenebilir enerjiye verilen önemi açıkça göstermektedir. Bununla birlikte yenilenebilir enerji üretiminin fosil yakıtlara göre daha yeni olması da bu oranın yenilenebilir enerji lehine olmasına neden olmaktadır. Yenilenebilir enerji üretiminin fosil yakıtlara göre çok daha

fazla oranda artış göstermesine rağmen dünya enerji tüketiminde fosil yakıtların payı oldukça fazladır.

Dünya genelinde 2013 yılında 5.039.245 GWh olan yenilenebilir enerji üretimi 2021 yılında 7.857.803 GWh'ye yükselmiştir. 2013 yılından 2021 kadar Çin, Hindistan, Japonya, Birleşik Krallık ve Türkiye gibi ülkeler önemli miktarda yenilenebilir enerji üretimlerini artırmıştır (IRENA, 2023a).

Temiz enerji ve çevre duyarlılığı konusunu sürekli olarak gündeme getiren Avrupa ülkelerine göre çok daha fazla ilerleme sağlayan Çin'in son yıllardaki yenilenebilir enerji üretimindeki artışı oldukça dikkat çekicidir. Çin'in hızla büyüyen ekonomisi için gerekli olan enerji ihtiyacını farklı kaynaklardan temin etme politikası, yenilenebilir enerji kullanımını destekleyen unsurların başında gelmektedir. Ayrıca Çin, yenilenebilir enerji üretimindeki artış ile dışa bağımlılığını azaltma imkânı elde etmektedir (İnat, 2021, s. 26). Bir başka ifade ile bu durum Çin'in yenilenebilir enerji yatırımları ile enerji arz güvenliğini artırma politikasının bir sonucudur.

Tablo 7. Yenilenebilir Enerji Üretimi En Fazla Olan Ülkeler (2021)

Ülkeler	Toplam Yenilenebilir Enerji Üretimi (GWh)	Yenilenebilir Enerjinin Elektrik Üretimdeki Payı (%)
Çin	2.405.538	28,2
ABD	866.274	19,8
Brezilya	507.667	77,4
Kanada	433.680	67,4
Hindistan	308.124	18,9
Almanya	230.800	39,2
Rusya	220.264	21,6
Japonya	211.496	20,1
Norveç	156.101	98,8
İspanya	125.747	45,8
Fransa	122.377	22
Birleşik Krallık	122.178	39,8
Türkiye	118.555	35,4
İtalya	116.352	40,2
İsveç	115.737	67,4
Dünya	7.587.803	27,8

Kaynak: IRENA, Renewable Energy Statistics 2023

1.2. Enerji Güvenliği

Enerji güvenliği; enerji arz ve talep güvenliği olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Ancak bu kavramları açıklamadan önce uluslararası ilişkilerde güvenlik kavramının ne anlama geldiğini açıklamak faydalı olacaktır. Güvenlik kavramı; siyaset bilimi, uluslararası siyaset ve uluslararası politik ekonomi literatüründe birçok açıdan ele alınmaktadır.

Güvenlik; uluslararası ilişkiler disiplininin incelediği en önemli konulardan biridir. Birçok açıdan ele alınan güvenlik kavramı ilk olarak Thomas Hobbes tarafından günümüzdeki yaygın anlamı ile kullanılmıştır. Hobbes'a göre insanlar doğuştan eşittir ve bu durum, insan arzularına bağlı olarak çatışmaya neden olmaktadır. Nitekim Hobbes, "Leviathan" adlı eserinde insanlar arasındaki çatışmanın engellenebilmesi için devletin önemine vurgu yapmış ve insanların güvenliğinin ancak devletlerin varlığı ile sağlanacağını ileri sürmüştür (Hobbes, 2007). Uluslararası ilişkiler disiplini içerisinde güvenlik kavramı ile ilgili önemli çalışmalar yapan Arnold Wolfers'e göre güvenlik nesnel anlamda; kazanılmış değerlere tehditlerin olmaması, öznel anlamda; söz konusu değerlere saldırılacağı korkusunun olmamasıdır (Wolfers, 1952, s. 485). Buzan'a göre ise güvenlik; tehditlerden kurtulma, güvende hissetme ya da şüphelerden uzak durma arayışdır. Bununla birlikte güvenlik; devletlerin ya da toplumların kendilerine düşman olarak gördükleri güçlere karşı bağımsız kimliklerini ve bütünlüklerini koruma yeteneğidir (Buzan, 1983, s. 19, 1991, s. 432). Güvenlik ile ilgili önemli çalışmalar yapan Baldwin; ekonomik, çevresel, sosyal ve askeri güvenliğin temelde farklı kavramlar olmadığını, sadece güvenliğin çeşitli şekilleri olduğunu vurgulamaktadır (Baldwin, 1997, s. 23).

Özetle güvenlik kavramı temel değerlere karşı tehditlerin olmaması şeklinde tanımlanmaktadır. Ancak güvenlik ile ilgili çalışmaların odak noktasının bireysel, ulusal ya da uluslararası mı olması gerektiği üzerine farklı fikirler söz konusudur. Literatürde en hâkim bakış açısı ise ulusal güvenliğin sağlanması üzerine odaklanmaktadır. Bununla birlikte bu salt bakış açısı eleştirilmiş ve ulusal güvenlik kavramının daha geniş perspektiften incelenmesi gerektiği vurgulanmıştır (Baylis, 2008, s.73). Son zamanlarda literatürde enerji güvenliği de söz konusu genişletilmiş perspektifte kendine sıklıkla yer bulmaktadır ve çok boyutlu olarak değerlendirilmektedir. Özellikle enerji arz güvenliğinin ulusal ya da uluslararası güvenlikle yakın ilişki içerisinde olduğu söylenebilir.

Uluslararası düzende devlet ve piyasanın karşılıklı varlığı ve etkileşimini anlamaya odaklanan uluslararası politik ekonomi disiplininde (Gilpin, 2017, s. 21) özellikle son yıllarda enerji güvenliği konusu da yoğun bir şekilde incelenmektedir. Üretimin en önemli girdisi olan enerji, ülkeler arasındaki siyasi ve ekonomik çekişmelerin parçası olmuş ve bu durum enerji güvenliği çalışmalarını uluslararası politik ekonominin konusu yapmıştır.

Enerji güvenliği çalışmaları farklı enerji kaynaklarına sahip olan, enerji ihraç veya ithal eden tüm ülkelerin ilgi alanına girmektedir. Ayrıca enerji güvenliği çalışmaları kamu hizmetleri ve tüketiciler gibi devlet dışı aktörleri de ele almaktadır (Cherp ve Jewell, 2014, s. 417). Enerji güvenliği politikaları, uluslararası ticaret dengesini etkileyebilecek enerji arz ve talebi dinamikleri üzerinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu bağlamda enerji güvenliği hem siyasi hem de ekonomik bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Kısacası enerji güvenliği, bir ülkenin politik ve ekonomik istikrarı için hayati öneme sahiptir ve stratejik bir öncelik olarak kabul edilmektedir.

1.2.1. Enerji Arz ve Talep Güvenliği

20. yüzyıldan önce, deniz gücü veya askeri personel sayısı gibi unsurlar, devletlerin küresel güçlerini değerlendirmek için öncelikli faktörlerden biri olmuştur. İlerleyen dönemde ise bir devletin enerji kaynaklarına sahip olması ya da söz konusu enerji kaynaklarına ulaşım kabiliyeti ülkelerin gücünü önemli ölçüde belirleyen unsur olarak karşımıza çıkmaktadır (Klare, 2008, s. 14). Ülkelerin doğal kaynak ve jeopolitik imkanları enerji güvenliği politikalarını ortaya çıkarmaktadır. Bir başka ifade ile ülkelerin doğal kaynaklar açısından farklı imkanlara sahip olması ya da enerji üreten ülkelere yakınlığı veya uzaklıkları enerji güvenliği politikalarını belirlemektedir (Hippel ve diğerleri, 2009, s. 6721).

Enerji güvenliği iki boyutlu olarak değerlendirilmektedir. Bunlardan biri enerji arz güvenliği iken diğeri enerji talep güvenliğidir. Enerji arz güvenliği; enerjide dışa bağımlı olan ülkelerin endişelerini incelemektedir. Enerji talep güvenliği ise enerji ihraç eden ülkelerin pazarlara ulaşım ve süreklilik kaygılarını ifade etmektedir (Stringer, 2008, s. 122). Michael Klare, küresel enerji düzeninde ülkeleri enerji fazlası ve enerji açığı olan ülkeler şeklinde ikiye ayırmaktadır (Klare, 2008, s. 14). Bu tanıma göre enerji açığı olan ülkeler, özellikle dışa bağımlı oldukları enerji kaynaklarına erişimde yaşadıkları güçlükler nedeniyle enerji arz güvenliği

konusunda endişe duymaktadır. Özellikle enerjiyi yoğun bir şekilde kullanan ve enerji açığı olan gelişmiş ülkeler, enerjiye makul fiyattan ulaşmanın yanı sıra ortaya çıkabilecek kesinti risklerini minimize etmeyi amaçlamaktadır. Diğer taraftan enerji fazlasına sahip ülkeler, enerji talep güvenliği kaygılarına sahiptirler ve pazarlarında istikrarlı bir talep oluşturmaya yönelik stratejiler geliştirmektedirler.

Örneğin Rusya için enerji güvenliği; stratejik kaynaklar üzerindeki devlet kontrolünü sağlamak ve hidrokarbonların uluslararası pazarlara iletilmesine imkân veren boru hatları ile enerji piyasasına hâkim olmaktır. Çin ve Hindistan için enerji güvenliği ise küresel pazarlara olan bağımlılıklarına karşı uyum sağlama çabalarıdır. Japonya açısından enerji güvenliği ise enerjide kıt kaynaklara sahip olmanın dezavantajını çeşitlendirme, ticaret ve yatırım yoluyla giderme çabalarıdır. Avrupa’da ana tartışma, doğal gaz bağımlılığının nasıl yönetileceği üzerine odaklanmaktadır. Nitekim, bu doğrultuda yeni nükleer santraller kurup kurmama ya da temiz kömüre dönüp dönmeme tartışmaları sürmektedir (Yergin, 2006, s. 71). Kısacası enerji kaynaklarına sahip olan ülkelerin güvenlik kaygıları enerji talep güvenliği ile enerjide kıt kaynaklara sahip olan ülkelerin güvenlik kaygıları ise enerji arz güvenliği ile ilgilidir. Literatürde enerji güvenliği ile çoğunlukla enerjide kıt kaynaklara sahip ülkelerin güvenlik kaygıları kastedilmektedir. Bir başka ifade ile enerji arz güvenliği, enerji güvenliği çalışmalarının büyük bir kısmını oluşturmaktadır.

Literatürde enerji güvenliği ile ilgili farklı bakış açıları söz konusudur. Daniel Yergin, enerji güvenliğinin sağlanabilmesi için çeşitli gereklilikler öne sürmektedir. Yergin’e göre, enerji güvenliğinin en önemli şartlarından biri enerjide çeşitliliktir. Ayrıca ortaya çıkabilecek herhangi bir sorun nedeni ile enerji arzının kesilmesi durumunda depolama gibi yöntemlerle enerji kesintisinin önüne geçilmelidir. İyi işleyen enerji piyasasının varlığı, enerji ihraç eden ülkelerle iyi ilişkilerin kurulması ve ithalatçı ülkeler arasında iş birliğinin sağlanması da gerekmektedir. Bununla birlikte enerji, piyasaları ile ilgili kaliteli bilgi, güçlü yerli sanayi, uzun dönemli enerji tedariki için ARGE faaliyetleri ve enerji tedariginde ortaya çıkabilecek aksaklıklar için planlamanın yapılması enerji güvenliğinin diğer unsurlarıdır (Yergin, 2013, ss. 75-80). Yergin’in enerji güvenliğine çok geniş perspektiften baktığı ve birçok bileşeni dikkate aldığı görülmektedir.

Scheepers, Seebregts, de Jong ve Maters'in yapmış oldukları çalışmada enerji arz güvenliği kaygılarının talep güvenliği kaygıları ile uyumlu olduğu belirtilmiştir. Bu duruma bağlı olarak da üretici ve tüketiciler arasındaki ilişkinin; gerekli yatırım, pazara ulaşım, arz ve talep çeşitliliği üzerine kurulu olduğu vurgulanmış ve enerji güvenliği iki boyutlu olarak değerlendirilmiştir. Bununla birlikte enerji arz güvenliği, tüketicinin enerjiye ulaşabilirliğinin kesintisiz olması olarak ifade edilmiştir (Scheepers ve diğerleri, 2007, ss. 15-19). Bu çalışmada enerji güvenliği konusunun bağımlılık teorisi çerçevesinde değerlendirildiği görülmektedir. Bir başka ifade ile enerji ihraç eden ülkeler ile enerji ithal eden ülkeler arasında karşılıklı bağımlılık olduğu ifade edilmiştir.

Kevin D. Stringer, enerji güvenliğini üç temel gereklilik doğrultusunda değerlendirmiştir. Söz konusu gereklilikler; ekonomik ve sosyal kalkınma için ihtiyaç duyulan enerjinin mevcudiyeti, enerji kaynağının kesintiye uğramaması ve enerji fiyatlarının karşılanabilir olmasıdır (Stringer, 2008, s. 122). Stringer, enerji talep güvenliğinden ziyade enerji arz güvenliğine yoğunlaşmış ve enerji güvenliği tanımlamasını enerji arz güvenliği ekseninde yapmıştır.

Jean Marie Chevalier ise enerji arz güvenliğini dört temel gereklilik üzerine oturtmuştur. Chevalier'e göre, enerji arz güvenliği için güvenilir enerji kaynağı, güvenilir tedarik yolları, nihai müşteriye güvenilir bir şekilde dağıtım ve makul fiyat şartlarının gerçekleşmesi gerekmektedir. Bu kapsamda çeşitlilik mümkün olduğunca fazla olmalı ve ulaşım ağları geniş tutulmalıdır. Ayrıca, enerji arz güvenliğinin kısa ve uzun vadeli olarak düşünülmesi gerektiğini ileri sürmüştür. Ani bir şekilde alınan politik kararlar, kazalar, sabotaj ve diğer sosyal problemler enerji arzının kısa dönemde kesilmesine yol açabilmektedir. Kısa vadeli enerji arzında çıkabilecek aksaklıklar asker veya polis müdahalesi, mevcut depoların kullanılması ve fiyat ayarlaması gibi araçlarla çözülebilmektedir. Uzun vadede ise uzun süreli siyasi ya da sosyal kargaşa, kaynak eksikliği, depolama ve ulaştırma için gerekli kaynakların ayrılmaması enerji arz güvenliğini tehlikeye sokabilmektedir. Bu duruma engel olmak için de gerekli yatırımların zamanında yapılması gerekmektedir (Chevalier, 2006, ss. 2-3). Chevalier, enerji arz güvenliğini hem uluslararası hem de ulusal boyutu ile değerlendirmiştir. Enerji tedariki için gerekli önlemleri sıralamakla birlikte, enerji tedarik edildikten sonra nihai tüketiciye enerjinin dağıtımını da enerji arz güvenliği kapsamında değerlendirmiştir.

Bielecki de enerji güvenliğinin kısa ve uzun vadeli olmasına vurgu yapmıştır. Bielecki'ye göre kısa vadeli enerji güvenliği; teknik problemler, hava koşulları ve siyasi problemler nedeniyle ortaya çıkabilecek sorunları kapsamaktadır. Uzun vadeli enerji güvenliği ise artan talebi karşılamak için gerekli önlemlerin alınmasını ifade etmektedir. Bir başka ifade ile üretim ve taşıma kapasitesinin artırılması için gerekli olan ekonomik, finansal ve politik koşulların sağlanması uzun vadeli enerji güvenliğinin bileşenlerindendir (Bielecki, 2002, s. 237).

Ken Koyama ve Ichiro Kutani'nin Doğu Asya  lkelerinin enerji güvenliği ile ilgili hazırlamış oldukları raporda enerji güvenliği; insanların ekonomik, sosyal ve savunma faaliyetleri için gerekli olan enerji ihtiyacının uygun fiyatlarla güvence altına alınması olarak tanımlanmaktadır. Bu durumun sağlanabilmesi için de enerji güvenliği riskini minimize etmek gerekmektedir. Söz konusu risk yönetiminin sağlanabilmesi için enerji kaynaklarının çeşitlendirilmesi ve depolama kapasitesinin artırılmasının gerekliliği vurgulanmıştır. Ayrıca yerli kaynak kullanımının artırılması da enerji güvenliğini sağlayıcı bir unsur olarak görülmektedir. Son olarak çevresel sürdürülebilirliğin de enerji güvenliğini oluşturan faktörler arasına girdiği belirtilmiştir (Koyama ve Kutani, 2012, ss. 7-8).

David von Hippel, Tatsujiro Suzuki, James H. Williams, Timothy Savage ve Peter Hayes enerji güvenliğini daha dar kapsamda değerlendirmekte ve petrol başta olmak üzere diğer fosil yakıtlara erişimini güvence altına alınması olarak görmektedir (Hippel ve diğerleri, 2009, s. 6719). Robert Mabro'ya göre ise enerji arzının azaltılması ya da kesilmesi sonucunda fiyatlarda ortaya çıkan beklenmedik, belirgin ve sürekli artışlar enerji arz güvenliğini zayıflatmaktadır (Mabro, 2008, s. 3).

Avrupa ve Doğu Asya bakış açısı ile enerji güvenliği kavramı çoğunlukla enerji arz güvenliği odaklı değerlendirilmektedir. Nitekim APEC çerçevesinde kurulan APERC'in enerji güvenliği tanımı oluk a önemlidir. Çünkü APEC, hem enerji açığı veren hem de enerji fazlası veren ülkeler tarafından kurulmuş bir örgüttür. Bir başka ifade ile APERC'in enerji güvenliği tanımında enerji arz ve talep güvenliğinin çok boyutlu olarak değerlendirebilmesi mümkündür. Nitekim APERC'e göre enerji güvenliği; mevcudiyet, erişilebilirlik, hesaplılık ve kabul edilebilirlik kavramları üzerine kurulmuştur. Söz konusu kavramlar aşağıdaki gibi açıklanmıştır (APERC, 2007, ss. 7-43);

1. Mevcudiyet; enerjinin varlığıdır.
2. Erişilebilirlik; keşfedilmiş enerji kaynaklarının tamamının kullanılabilir olmasıdır.
3. Hesaplılık; çeşitli nedenlerle ortaya çıkabilecek dalgalanmalara rağmen fiyatların dengelenmesidir.
4. Kabul edilebilirlik; sosyal anlamda enerji kaynak kullanımının kabul edilmesidir.

Bert Kruyt, D.P. van Vuuren, H.J.M. de Vries ve H. Groenenberg tarafından yayınlanan çalışmada da söz konusu kavramların vurgusu yapılmıştır. Nitekim Kruyt vd. mevcudiyeti; jeolojik var oluşla ilgili unsur, erişilebilirliği; jeopolitik unsur, hesaplılığı; ekonomik unsur ve kabul edilebilirliği, çevresel ve toplumsal unsurlar olarak tanımlamıştır (Kruyt ve diğerleri, 2009, s. 2167). Mevcudiyet ve hesaplılık, klasik enerji güvenliği çalışmalarında sıkça yer almakta ve halen IEA'nın enerji güvenliği tanımında bulunmaktadır. Bununla birlikte, erişilebilirlik ve sosyal kabul edilebilirlik terimleri sonradan literatüre dahil edilmiş olup, oldukça kompleks anlamlar içermektedir (Cherp ve Jewell, 2014, s. 416).

Enerji güvenliğinin gerçekleşmesi için enerjinin mevcut olması gerekmektedir. Nitekim, enerji çeşitliliği ile desteklenen “enerji mevcudiyeti” kavramı literatürde sıkça vurgulanmaktadır. Bir başka ifade ile enerjiye ulaşım, enerji güvenliğinin temelini oluşturmaktadır. Enerji güvenliği ile ilgili bahsedilen diğer kavramlar, enerjiye kesintisiz ulaşımın sağlanmasından sonra konu edilebilir. Hesaplılık, enerjiye makul fiyatlarla erişimi ifade etmektedir. Enerjinin temel üretim faktörlerinden biri olması sebebiyle enerji fiyatlarında meydana gelen değişimler, mal ve hizmet fiyatlarını etkileme potansiyeline sahiptir. Bir başka ifade ile enerji fiyatlarının artması küresel anlamda enflasyonun tetiklenmesi anlamına gelmektedir. Bununla birlikte enerji fiyatlarının sadece hesaplı olması yeterli değildir, aynı zamanda istikrarlı olması da gerekmektedir. Sürekli dalgalanan enerji fiyatları, yatırımcıların planlama süreçlerini zorlaştırabileceği için bu istikrar önemlidir (Sovacool ve Brown, 2010, ss. 81-83). Çeşitliliğin artırılması hesaplılığın da nispeten sağlanacağı anlamına gelebilmektedir. Ancak küresel boyutta enerji fiyatlarının artması durumunda ekonomiklik, çeşitlilik ile sağlanamamaktadır.

Christian Winzer enerji güvenliğine yönelik bazı riskleri açıklamıştır. Söz konusu riskleri teknik, insan kaynaklı ve doğal olmak üzere üç kategoriye ayırmıştır. Winzer'e göre teknik riskler; iletişim ağları gibi birbirine bağımlı altyapı unsurlarında olası aksaklıklarda ortaya çıkmaktadır.

Bu durum mekanik veya termal sorunlar ve insan hataları gibi nedenlerden kaynaklanabilmektedir. İnsan kaynaklı riskler; talep dalgalanmaları, kapasite yetersizliği, sabotaj ve terörizm, politik istikrarsızlıkları, savaş ve ihracat ambargoları nedeni ile ortaya çıkan jeopolitik nedenlerden kaynaklanabilmektedir. Doğal riskler ise yenilenebilir enerji kaynaklarındaki belirsiz kesintiler, fosil yakıt stoklarının zaman içinde tükenmesi ve doğal afet olayları şeklinde açıklanmaktadır (Winzer, 2012, s. 37).

Enerji güvenliği en basit ifadeyle IEA'ya göre tüm yakıt ve enerji kaynaklarına güvenilir ve ucuz fiyatlı erişim olarak tanımlanmaktadır. Uzun vadeli enerji güvenliği; ekonomik gelişmeler ve çevresel ihtiyaçlar ile uyumlu enerji tedarikinin sağlanmasına yönelik zamanında yapılan yatırımlar olarak ifade edilmiştir. Kısa vadeli enerji güvenliği ise enerji piyasasında oluşabilecek arz talep dengesizliklerine karşı anında verilecek tepki yeteneği şeklinde tanımlanmıştır (IEA, t.y.-a).

1.2.2. Enerji Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi

Enerji ihtiyacı tarih boyunca sürekli var olmakla birlikte Sanayi Devrimi ile birlikte daha da belirgin hale gelmiştir. 19. yüzyılda en önemli enerji kaynağı kömür olmuş, 19. yüzyılın sonlarına doğru ise petrol kullanımı yaygınlaşmaya başlamıştır. 20. yüzyılın başlarında, devletler arasındaki ekonomik rekabetinin artması ve buna bağlı olarak sömürge ve hammadde arayışları güç mücadelesini artırmıştır. Nitekim söz konusu mücadelede enerji kaynaklarına ulaşım kaygıları başat rol oynamıştır. Bu durum ise I. Dünya Savaşı'nın ortaya çıkmasının en önemli nedenlerinden biri olmuştur.

20. yüzyılın başlarına kadar enerji güvenliği daha çok askeri güvenlik endişeleri ile ilişkilendirilmiştir. Bir başka ifade ile enerji güvenliği askeri faaliyetler için gerekli olan enerjinin temin edilmesi üzerine kurulmuştur (Cherp ve Jewell, 2011, s. 202) ve özellikle kömür kaynaklarına ulaşım bu dönemde birincil öncelik olmuştur. Kömürün ikincil plana atılıp petrolün öncelikli hale gelme süreci, Winston Churchill'in aldığı bir kararla başlamıştır. Churchill İngiliz donanma gemilerinin Alman gemilerinden daha hızlı hareket etmesi için tarihi bir karar alarak gemilerin enerji kaynağını kömürden petrole çevirmiştir. Bu kapsamda ulusal strateji haline gelen enerji güvenliği konusunu Churchill, "çeşitlilik" olarak tanımlamıştır. Günümüzde de enerji

güvenliği kavramının temeli Churchill'in bakış açısında olduğu gibi “çeşitlilik” üzerine kuruludur. Bununla birlikte küresel enerji ticaretinin hızla genişlemesi, tedarik zincirindeki güvenlik açıkları, terör faaliyetleri ve büyük ekonomilerin dünya pazarına girişleri de enerji güvenliğini oluşturan etmenlerdir (Yergin, 2006, ss. 69-70).

1930'lu yıllardan II. Dünya Savaşı'na kadar Japonya'nın yayılmacı politikası devam etmiştir. Bu dönemde Japonya, Mançurya ve Hainan Adası'nı ele geçirmiştir. Japonya'nın bu hamleleri başta ABD olmak üzere batılı devletleri rahatsız etmiştir. Bu gelişmeler üzerine ABD, 1941 yılında Japonya'ya karşı petrol ambargosu başlatmıştır. Müzakereler sonucunda istediği sonucu alamayan Japonya, 7 Aralık 1941 tarihinde Pearl Harbor baskınına gerçekleştirmiş ve bu durum ABD'nin İkinci Dünya Savaşı'na girmesinin nedenlerinden biri olmuştur (Gönen, 2004, ss. 117-118; Mabro, 2008, s. 1). Nitekim söz konusu olaydan da anlaşılacağı üzere ülkelerin petrole yani enerjiye ulaşım için verdikleri tepki, II. Dünya Savaşı'nı etkileyici unsurların başında gelmektedir.

II. Dünya Savaşı sonrasında petrol bir askeri gereklilik olarak görülmesinin yanı sıra diğer birçok sanayileşmiş ülke için kritik bir emtia olmuştur. Özellikle gelişmiş ülkeler, yolcu taşımacılığına ek olarak gıda, üretim, sağlık hizmetleri, imalat, ısıtma ve elektrik üretimi için petrol ile çalışan araçlara bağımlı hale gelmiştir. Birçok endüstrileşmiş ülkenin ihtiyacı olan petrole sahip olmaması, enerji kaynağı açısından zengin olan ülkelere bağımlılık sonucunu doğurmuştur. Petrol kaynakları açısından zengin olan gelişmekte olan ülkeler ise ekonomik gelişmeleri ve politik istikrarın sürdürülebilirliği için petrolden elde edecekleri gelire bağımlı olmuştur (Cherp ve Jewell, 2011, s. 202). II. Dünya Savaşı sona erdikten sonra Avrupa'da enerji güvenliğini sağlamaya yönelik girişimler söz konusu olmuştur. İlk olarak Avrupa'da çıkacak olası savaşları önlemeye yönelik bir girişim olan Avrupa Kömür Çelik Topluluğu; Almanya, Fransa, İtalya, Hollanda ve Lüksemburg tarafından kömür ve çelik endüstrilerini ortak bir şekilde yönetebilmek amacıyla 1951 yılında kurulmuştur. Böylelikle, ülkelerin savaş silahlarını birbirleri aleyhine kullanmasının önüne geçilmesi amaçlanmıştır (European Union, t.y.). Söz konusu topluluk ile hem olası savaşların önüne geçilmek istenmiş hem de enerji güvenliğinde iş birliğine gidilmiştir. Nitekim, bu topluluğun kurulması Avrupa bütünleşmesinin temelini oluşturmuş ve ilerleyen süreçte AB'nin kurulmasına ön ayak olmuştur.

AB ile ekonomik ve siyasi birliğini gerçekleştiren Avrupa’da, enerji güvenliği konusundaki iş birliğini geliştirme çabaları günümüzde de sürdürülmektedir. Bu kapsamda, 2006 yılında Avrupa Komisyonu tarafından “*Sürdürülebilir, Rekabete Dayalı ve Güvenli Enerji İçin Avrupa Stratejisi*” başlıklı Yeşil Kitap’ta enerji talebinin arttığına vurgu yapılarak enerji politikalarının geliştirilmesi gerekliliği belirtilmiştir (Commission of the European Communities, 2006). Ayrıca 2014 ile 2019 yılları arasında Avrupa Komisyonu başkanlığını yapmış olan Donald Tusk; Rusya ile yapılan enerji sözleşmeleri için ortak bir müzakere mekanizma ortamının oluşturulması, enerji arzında ortaya çıkabilecek aksaklıklar durumunda üye ülkeler arasında dayanışmayı garanti eden mekanizmaların geliştirilmesi ve ortak finansman ile depolama kapasitelerinin artırılması gibi önerilerde bulunmuştur (Dorsman, Nentjes ve Polak, 2018, s. 215). AB, her ne kadar ekonomik ve siyasi birliğini geliştirse ve bu duruma uygun olarak ortak politika belirleyebiliyor olsa da enerji alanında aynı başarıyı gerçekleştirememiştir. Bununla birlikte, enerji politikalarını geliştirme çabaları sürmektedir.

Özellikle 1950’li yıllarda ulusçuluk akımlarının Orta Doğu’da yayılması, enerji politikalarını etkilemiştir. Söz konusu ulusçuluk düşünceleri, batılı petrol şirketlerinin tepki çekmesine yol açmıştır (Akbulut, t.y.). Örneğin, 1951 yılında İran başbakanı Musaddık İran petrolünün millileştirilmesine karar vererek petrol rafinelerini koruyan İngiliz askerlerini ülkesinden çıkarmıştır. Ancak bu girişim Musaddık’ın büyük devletlerce hedef alınmasına neden olmuştur. Nitekim Musaddık, 1953 yılında ABD ve İngiltere destekli darbe ile devrilmiştir (Kissinger, 2000, s. 580). 1950’li yılları günümüzle kıyasladığımızda, o dönemde çok daha az enerji ihtiyacı olmasına rağmen bu darbe gerçekleştirilmiştir. ABD ve İngiltere’nin İran’daki antidemokratik müdahaleyi organize etmeleri sürekli ifade ettikleri demokrasi retoriği ile çelişmektedir. Bir başka ifade ile ABD ve İngiltere demokrasiyi teşvik ettiklerini iddia etmiş, ancak İran’daki darbeyi batılı petrol şirketlerinin çıkarlarını korumak için gerçekleştirmiştir. Bu durum ise güçlü devletlerin enerjiye ulaşabilmek için uluslararası normları ve kendi ileri sürdükleri değerleri hiçe saydığını göstermektedir.

1950’li yıllarda milliyetçilik ve sömürge karşıtı fikirler, İran’da olduğu gibi Mısır’da da kendine yer bulmaya başlamıştır ve Albay Cemal Abdülnasır, Kral Faruk’u 1952 yılında darbe ile indirerek yönetimi ele geçirmiştir. 1948 yılındaki Arap-İsrail savaşı sonucunda Arapların

kaybetmesinin etkisi altında kalan Abdülnasır; İsrail'in varlığını, Batı'nın Orta Doğu'daki sömürgeci politikalarının bir sonucu olarak görmüştür. Abdülnasır, Batılı güçlerin bölgedeki varlığına karşı bir direniş ve kurtuluş hareketi olarak gördüğü Pan-Arap milliyetçiliğini teşvik ederek İngiltere ve Fransa'yı bölgeden atmak istemiştir (Ediz, 2020, s. 85; Kissinger, 2000, s. 580). Nitekim, Süveyş Krizi'nin ortaya çıkmasını tetikleyen unsurların başında bu düşünce yapısı gelmiştir. Nasır, İsrail karşısında askeri gücünü artırabilmek için Doğu Bloku ülkesi olan Çekoslovakya'dan silah almış ve bu durum batılı devletlerde rahatsızlık oluşturmuştur (Sander, 1996, s. 270). Aynı zamanda Nasır ülkedeki ekonomik kalkınmayı gerçekleştirebilmek için Mısır'da inşa edilmesi planlanan Asvan Barajı'nın batılı devlet ve kuruluşları tarafından finanse edilmesi için girişimlerde bulunmuştur. Her ne kadar Sovyetler Birliği 1955 yılında projeyi finanse etmek için teklif sunsa da Nasır; ABD ve İngiltere ile Dünya Bankası'ndan finansman sağlamak istemiştir. Ancak ABD, Mısır ekonomisinin zayıf kredibilitesine vurgu yaparak bu projeye finansman sağlamaktan vazgeçmiştir. Mısır'ın ekonomik şartları gerekçe olarak gösterilse de asıl nedenin Mısır'ın Çekoslovakya'dan aldığı silahlar olduğu düşünülmektedir (Fahmy, 2021). Nitekim, Asvan barajına finanse olunmasından vazgeçilmesi Nasır'ı harekete geçirmiş ve Süveyş kanalının millileştirilmesinin planlamasına neden olmuştur (Sander, 1996, s. 270).

İngiltere ve Fransa, Nasır'ın Süveyş kanalını millileştirme ile ilgili planlarına şiddetle karşı çıkmış ve ABD'nin desteğini istemiştir. Ancak ABD, Mısır'a direk müdahale edilmesi durumunda hem Arapların hem de gelişmekte olan diğer ülkelerin batılı devletlere karşı ayaklanacağı endişesi taşımıştır. Ayrıca ABD, Mısır'a karşı kuvvet kullanımının zaten süregelen Sovyetler Birliği-Mısır ilişkisinin daha da geliştirilmesine yol açacağını ileri sürmüştür. ABD, Mısır'a yapılacak askeri müdahalenin hem Abdülnasır'ı kalkınmakta olan ülkelerde bir kahraman yapacağını hem de Orta Doğu'daki petrol arzını tehlikeye atacağını düşünerek söz konusu müdahaleyi riskli bulmuş ve karşı çıkmıştır (Yergin, 2003, ss. 455-459). Bunun yanında İngiltere, Süveyş kanalındaki hakimiyetini kaybetmek istememiştir. Nitekim İngiltere Başbakanı Anthony Eden, ABD Başkanı Dwight David Eisenhower'a, Nasır'ın Süveyş kanalını millileştirme ile Batı ülkelerinin Arap ülkelerindeki etkisini ve çıkarlarını ortadan kaldırmayı amaçladığını belirtmiştir. Ayrıca İngiltere Başbakanı Eden, ABD Başkanı Eisenhower'ı *“O an geldiğinde Nasır Batı Avrupa'ya petrol vermeyi reddedebilir ve biz bu durumda onun insafına kalabiliriz”* diyerek açıkça uyarmıştır (U.S

Department of State Office of the Historian, t.y.). Görüldüğü üzere Abdülnasır'ın Süveyş Kanalı'nı millileştirme girişimi üzerine yapılan tartışmaların büyük bir kısmı petrol yani enerji kaynaklıdır.

Bütün bu gelişmeler neticesinde Nasır, 1956 yılının temmuz ayında Süveyş Kanalı'nı millileştirdiğini ilan etmiştir. Böylelikle, Fransa ve İngiltere'ye oldukça fazla gelir getiren Süveyş Kanalı'nın gelirleri Mısır'da kalmıştır. Daha da önemlisi, Batı Avrupa'ya giden petrol yolu Mısır'ın kontrollü altına girmiştir (Sander, 1996, s. 271). Nasır'ın Süveyş Kanalı'nı millileştirmesinden sonra 1956 yılının Ağustos ayında Londra'da bir konferans düzenlemiş, İngiltere ve Fransa bu konferansta Mısır'a müdahale edilmesi gerektiğini savunmuştur. Ancak iki ülke, konferansın sonunda istediği sonucu elde edememiştir. Söz konusu konferanstan sonra İngiltere, Fransa ve İsrail arasında Mısır'a saldırılması konusunda bir anlaşma yapılmış ve İsrail 29 Ekim 1956 tarihinde Sina Yarımadası'nı işgal etmiştir. İngiltere ve Fransa da bu olay üzerine Mısır'a saldırmıştır. Ancak, sürecin başından beri Mısır'a askeri müdahale yapılmasına karşı çıkan ABD ve Ortadoğu'da Batı'ya karşı Mısır ile iyi ilişkiler geliştirme girişimlerinde bulunun Sovyetler Birliği, BM'de bu saldırıya karşı çıkmıştır (Sander, 1996, ss. 271-272). Nasır'ın Süveyş kanalını kapatması, Suudi Arabistan'ın İngiltere ve Fransa'ya petrol ambargosu uygulaması ve ABD'nin askerî harekâtı desteklememesi, 7 Kasım 1956 tarihinde İngiltere hükümetinin petrol tüketiminde %10 azalmaya gidileceğini açıklamasına neden olmuş ve bu gelişmeler hükümeti zor durumda bırakmıştır. Ayrıca ABD, İngiltere ve Fransa'nın Mısır'dan tamamen çekilmemesi durumunda acil durum petrol sevkiyatının söz konusu olmayacağını açıkça beyan etmiştir. Uluslararası toplumun desteğinin alınamaması neticesinde poundun değerinde ciddi dalgalanmalar meydana gelmiş ve İngiltere ekonomisinde sorunlar çıkmıştır. Uluslararası Para Fonu (IMF) da ABD'nin isteği doğrultusunda İngiltere'nin yapmış olduğu acil mali yardım destek taleplerini reddetmiştir (Yergin, 2003, ss. 465-466). Bu durum karşısında İngiltere ve Fransa daha fazla direnemeyerek askerlerini 1956 yılı aralık ayına kadar tamamen geri çekmek zorunda kalmış ve Mısır, Süveyş kanalı üzerindeki denetimi ele geçirmiştir (Sander, 1996, ss. 271-272). Nitekim İngiltere ve Fransa'nın Süveyş Kanalı ile ilgili iki kaygısı söz konusu olmuştur. Birincisi Süveyş Kanalı'ndan elde edilen gelirin sona ermesi, ikincisi ise petrol ticaretinde ortaya çıkabilecek olası aksaklıklardır. Bir başka ifade ile enerji arz güvenliği kaygıları, Süveyş Krizi'nin en önemli nedenlerinden biri olmuştur.

Musaddık'ın petrol şirketlerini ve Abdülnasır'ın Süveyş Kanalı'nı millileştirme girişimlerine karşı Batılı devletlerin vermiş olduğu tepkileri birçok sebebe bağlamak mümkündür. Ancak enerji kaynaklarına ulaşım, söz konusu tepkilerin en önemli nedenlerinden biridir. Enerji güvenliğinin tarihsel gelişimi incelendiğinde söz konusu iki olay ülkelerin enerji politikalarının dış politikalarına olan etkilerinin anlaşılmasına katkı sağlamaktadır. Bu olaylara verilen tepkiler, Batılı devletlerin enerji arz güvenliğini sağlama yönündeki çabalarını açıkça göstermektedir. Hatta, Mussadık'a gerçekleştirilen darbe ve Süveyş Krizi, Batılı ülkelerin enerji kaynakları için uluslararası normları da ikincil plana attığını gösteren gelişmelerdendir.

1950'li yıllara kadar petrol üretimi ve ticareti üzerindeki kontrol, imtiyaz sahibi uluslararası petrol şirketleri tarafından sağlanmıştır. Bu durum, uluslararası petrol şirketlerinin fiyatları kontrol etme ve petrol piyasalarını yönlendirme yeteneğine sahip olmalarını sağlamıştır. Ancak millileştirme girişimleri ve küçük ölçekli petrol şirketlerinin kurulması, uluslararası büyük petrol şirketlerinin petrol endüstrisi üzerindeki kontrolünü azaltmıştır. 1950'li yıllarda başta petrol endüstrisinin millileştirilmesi olmak üzere ortaya çıkan siyasi gelişmeler, petrol üreticisi ülkelerin beraber hareket etme ihtiyacını doğurmuş ve bu süreç 1960 yılında OPEC'in⁶ kurulmasına zemin hazırlamıştır (Çelikpala, 2014, s. 96). 1960'lı yıllara kadar petrolün üretimi, işlenmesi, pazarlanması ve bunlara bağı olarak fiyatlandırılması “yedi kız kardeş” olarak adlandırılan çok uluslu şirketler tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu şirketlerden beşi Amerikan, ikisi ise İngiliz ve İngiliz-Hollanda merkezli şirketlerdir (Balaam ve Dillman, 2020, s. 605). 1960 yılında ise dünyanın önde gelen petrol üreticilerinden Irak, İran, Kuveyt, Suudi Arabistan ve Venezüella uluslararası petrol şirketlerinin piyasa gücünü dengelemek istemiştir. Ayrıca Sovyetler Birliği'nin Soğuk Savaş ortamında Avrupa pazarına girebilmek için ikili anlaşma yolu ile petrol fiyatlarını düşürmesi ve ABD'nin zorunlu petrol kotası koyma kararı, OPEC'in kurulmasını tetikleyen unsurlardan olmuştur (Jaffe ve Morse, 2013, ss. 123-124).

1967 yılında İsrail'in Mısır, Suriye ve Ürdün'e saldırması ile başlayan savaş sonucunda “petrol silahı” söylemi ilk olarak gündeme gelmiştir. Suudi Arabistan, başta ABD ve İngiltere olmak üzere Avrupa ülkelerinin İsrail'e olan desteği nedeni ile petrol ihracatını durdurmuştur.

⁶ Irak, İran, Kuveyt, Suudi Arabistan ve Venezüella tarafından kurulan OPEC'e günümüzde 13 ülke üyedir.

Ancak, Suudi Arabistan'ın bu hamlesi etkili olamamış, aynı zamanda Arabistan'ın gelirlerinin azalmasına neden olmuştur. Çünkü o dönemde ABD petrol arzını artırabilmiş ve diğer enerji kaynaklarını kullanılabiliştir (Hall ve Klitgaard, 2012, s. 175; Jaffe ve Morse, 2013, ss. 124-125). 1967 yılındaki savaş sonucunda İsrail, Gazze ve Sina yarımadasını, Doğu Kudüs'ü ve Golan Tepeleri'ni işgal etmiştir (Armaoğlu, 2005, s. 707). 1967 yılındaki savaş nedeniyle Suudi Arabistan'ın göstermiş olduğu tepki, Batı devletlerinde önleyici tedbirlerin gündeme gelmesine neden olmuştur. Nitekim bu kapsamda Avrupa Konseyi, 28 Aralık 1968 tarihinde dikkate değer bir yönerge hazırlamıştır. Bu yönergeye göre üye ülkelere akaryakıt, gaz yağı, dizel, jet tipi yakıt ve havacılık yakıtı gibi petrol ürünlerini stoklama zorunluluğu getirilmiştir. Söz konusu petrol ürünlerinin önceki takvim yılı verilene göre ortalama minimum 65 gün iç tüketime yetecek düzeyde stoklanması tasarlanmıştır. Yönergede belirtilen petrol stok imkanlarının geliştirilmesi için üye ülkelere 1 Ocak 1971 tarihine kadar süre verilmiştir (Council of the European Communities, 1968). 1968 yılında alınan kara gereği üye ülkelere 65 gün iç tüketimine yetecek kadar petrol stoku bulundurma zorunluluğu, 1972 yılında 90 gün olarak değiştirilmiştir (Council of the European Communities, 1972). Bu tarihe kadar henüz ciddi bir enerji krizi yaşanmamasına rağmen “petrol silahı” söylemlerinin ortaya çıkması, Avrupa ülkelerini endişeye sevk etmiş ve konseyi önlem alıcı tedbirler almaya itmiştir.

1967 Arap-İsrail Savaşı'ndan sonra Petrol İhraç Eden Arap Ülkeleri Örgütü (OAPEC), 9 Ocak 1968 tarihinde Kuveyt, Libya ve Suudi Arabistan tarafından Beyrut'ta kurulmuştur. Örgüte 1970 yılında Cezayir, Bahreyn, Katar ve Birleşik Arap Emirlikleri, 1972 yılında Irak ve Suriye, 1973 yılında ise Mısır katılmıştır (OAPEC, t.y.). Bu örgütün kurulması ile Arap petrolünün siyasal bir araç olarak kullanılmasının zemini oluşturulmuştur (Çelikipala, 2014, s. 80; Sander, 1996, s. 437).

1967 yılındaki savaşta Arapların İsrail'e karşı ağır bir yenilgi alması ve Mısır topraklarının bir parçasının işgal altına alınmış olması, Mısır halkının ulusal anlamda aşağılanması sonucunu doğurmuş ve bu durum Nasır'dan sonra Mısır'ın Devlet Başkanı olan Enver Sedat'ın çözmesi gereken en önemli sorunlardan biri olmuştur. Ayrıca, Sina Yarımadası'nın ekonomik açıdan önemi Mısır'ı İsrail'e karşı bir refleks geliştirme ihtiyacı içine itmiştir (Kamrava, 2011, s. 129). Nitekim 1971 yılında Sedat, İsrail'in işgal ettiği Sina Yarımadası'ndan çekilmesi karşılığında İsrail ile barış

anlaşması imzalamaya hazır olduğunu belirtmiş olmasına rağmen İsrail bunu reddetmiştir (Deveci, 2018). Enver Sedat bu gelişmeler üzerine 23 Ağustos 1973 tarihinde Suudi Arabistan'ı ziyaret ederek Kral Faysal ile görüşmüş ve İsrail'e yapılacak saldırı için destek istemiştir. Kral Faysal da petrol silahını kullanacağını sözünü vermesinin yanında 500 milyon dolar para yardımı yapacağını da taahhüt etmiştir (Yergin, 2003, s. 562). Nitekim 6 Ekim 1973 tarihinde, Mısır kuvvetleri İsrail'in Sina'daki askeri unsurlarını vurmaya başlayarak savaşı başlatırken Suriye, Golan tepelerini vurmuştur. 11 Ekim'de Irak ve 17 Ekim'de Ürdün; Suriye'ye asker göndererek savaşa dahil olmuştur. 16 Ekim'de ise İsrail ordusu toparlanarak karşı atağa geçmiş ve sahada birtakım avantajlar elde etmiştir. ABD ve Sovyetler Birliği'nin anlaşması neticesinde 26 Ekim 1973 tarihinde Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyi (BMGK)'nin Süveyş'e barış gücü göndermesi sonucu ateşkes sağlanmıştır (Cleveland ve Bunton, 2009, s. 376; Deveci, 2018).

1973 yılındaki savaşın amacı; 1967 yılında İsrail'in işgal ettiği topraklardan çıkarılması ve bu duruma bağlı olarak Arapların prestijinin yeniden kazanmasıdır. Nitekim 1974 yılında ABD Dışişleri Bakanı Henry Kissenger'ın yürüttüğü mekik diplomasisi ile İsrail hem Mısır hem de Suriye ile barış anlaşması imzalamıştır. Bu anlaşmalar ile İsrail işgal ettiği toprakların bir kısmından çekilmiştir (Armaoğlu, 2005, ss. 715-723). 17 Eylül 1978 tarihinde ABD, İsrail ve Mısır arasında Camp David Sözleşmelerini imzalanmış ve 26 Mart 1979 tarihinde imzalanan barış anlaşması ile İsrail, Sina Yarımadası'ndan çekilmiştir. Ancak İsrail Golan Tepeleri, Batı Şeria ve Doğu Kudüs'ü işgal etmeye devam etmektedir.

1973 yılında ortaya çıkan savaş sırasında enerji güvenliği ile ilgili önemli gelişmeler yaşanmıştır. Arap ülkeleri, başta ABD olmak üzere Batı ülkelerini "petrol silahı" ile cezalandırmak istemiş ve bu karar ciddi siyasi ve ekonomik sonuçlar doğurmuştur. Arap ülkelerinin bu kararı almasındaki en büyük etken ise Batılı devletlerin İsrail'e vermiş olduğu destek olmuştur. Özellikle ABD, İsrail'e hem siyasi hem de ekonomik destek vermiştir. Aynı zamanda İsrail'e ciddi anlamda silah yardımı da yapılmıştır. Nitekim ABD başkanı Nixon "*üç uçak da kullansak, üç yüz uçak da kullansak aynı oranda suçlanacağız*" ifadelerini kullanarak askeri yardımların sınırlı kullanımı ile ilgili görüşleri reddetmiştir (Kissinger, 2023, s. 249). Zaten ABD'nin İsrail'e olan silah desteği 1960'lı yılların başlarında yoğunlaşmaya başlamıştır. Nitekim ABD, 1962 yılında Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği (SSCB) - Mısır anlaşmasını neden göstererek, İsrail'e Hawk füzelerini

yollamış ve bu durum ABD'nin İsrail'e askeri yardımı artırmasında dönüm noktası olmuştur. Bununla birlikte ABD, İsrail'e 1968-1972 yılları arasında yaklaşık 1,5 milyar dolar değerinde silah sevkiyatı yapmıştır (Paine, 1974, ss. 20-21). Bununla birlikte ABD'de bulunan Yahudi lobisi de ABD'nin İsrail'e olan desteğinde etkili olmuştur (Pirinçci, 2010).

İsrail'e verilen destek, Arap ülkelerinin ABD'ye karşı mesafeli bir tutum sergilemesine yol açmıştır. 1950'li yıllardan itibaren Arap ülkeleri petrol silahını açıkça ifade etmemiş olmalarına rağmen kullanmak istemiş, ancak ABD'deki Texas, Louisiana ve Oklahoma eyaletlerindeki petrol yatakları bu duruma engel olmuştur. Bununla birlikte 1970'li yıllara kadar ABD, yerli üreticileri koruma amacı ile petrol ithalatını kısıtlayıcı tedbirler geliştirmiştir. Ancak sürekli olarak petrol ihtiyacının artması nedeni ile 1973 yılının Nisan ayında petrol ithalatındaki kota kaldırmıştır. Nitekim 1972 yılında 4,5 milyon varil günlük petrol ithalatı yapılmışken, 1973 yılının yaz aylarında 6,2 milyon varil günlük petrol ithalatı yapılmıştır. Bir başka ifade ile ABD'nin petrol üretiminde kendine yeterliliği bu yıllarda son bulmuş ve bir petrol krizi çıkması durumunda müttefik olduğu ülkelere petrol sağlama imkanını kaybetmiştir (Yergin, 2003, ss. 554-559). Bu durum 1967 yılındaki savaş koşullarının 1973 yılındaki savaş koşullarından farklı olduğunu göstermektedir. Çünkü 1967 yılında Arap ülkelerinin petrol üretimini kısıması durumunda ABD'nin ortaya çıkan arz eksikliğini giderecek gücünün 1971 yılından itibaren kaybolduğu görülmektedir. Bir başka ifade ile piyasayı dengeleme gücü İran ve Suudi Arabistan'ın eline geçmiştir (Nye ve Welch, 2018, s. 433).

Savaşın başlamasından 10 gün sonra, yani 17 Ekim 1973 tarihinde OAPEC ülkelerinin petrol bakanları Kuveyt'te toplanmıştır. Bu toplantıda, Irak tarafı bütün ABD şirketlerini millileştirmeyi, ABD bankalarındaki tüm Arap paralarını çekmeyi ve İsrail ile ABD müttefikleri tüm ülkelere petrol ambargosu uygulamayı önererek sert tedbirler alınmasını istemiştir. Ancak, Irak'ın bu teklifi kabul edilmese de diğer Arap ülkeleri, İsrail'in 1967 yılındaki sınırlarına çekilene kadar petrol üretiminde kesintiye gidileceğini duyurmuştur. Söz konusu kesinti her ay %5 olacak şekilde kararlaştırılmıştır. Dost devletlere ise petrol tedarikinin önceki dönemlerdeki gibi sağlanacağı belirtilmiştir (Smart, 1977, s. 21; Yergin, 2003, ss. 570-571). Böylelikle İsrail'e destek veren ülkelerin bu tutumlarından vazgeçmesi ve İsrail'in işgal ettiği topraklardan çekilmeye zorlanması amaçlanmıştır.

17 Ekim kararlarından iki gün sonra ABD başkanı Richard Nixon, kongreden İsrail'e 2,2 milyar dolarlık yardım edilmesini istemiştir. Nixon'un bu isteğini kamuoyu ile paylaşması neticesinde Libya, ABD'ye yapmış olduğu tüm petrol ihracatını tamamen durdurduğunu ilan etmiştir. Bununla birlikte, Hollanda'ya da petrol ambargosu uygulanmıştır. Suudi Arabistan ve diğer Arap ülkeleri de ABD'ye petrol ihracatını tamamen durduklarını açıklamıştır. Söz konusu ambargo ilerleyen süreçte, Portekiz ve Güney Afrika gibi ülkeler ile de genişletilmiştir. Bu karar başta ABD olmak üzere tüm dünyada öyle ciddi sonuçlar doğurmuştur ki 7 Kasım 1973 yılında ABD Başkanı Nixon vatandaşlara *“termostat derecelerini düşürmelerini ve arabalarını komşuları ile ortak bir şekilde kullanmalarını”* önermek zorunda kalmıştır. Bununla birlikte, Avrupa devletlerinin bir kısmı da petrol kısıtlamalarının yıkıcı etkilerinden kurtulabilmek için OPEC ile ilişkiler geliştirmeye çalışmıştır. Ancak, Avrupa devletlerinin bu girişimleri ABD tarafından hoş karşılanmamıştır. Bu durum üzerine Fransa Devlet Vaşkanı Georges Pompidou, Henry Kissenger'a *“Siz Araplara petrol tüketiminiz için sadece onda bir oranında muhtaçsınız, biz ise petrol tüketiminizin tamamı için muhtacız”* demiştir. Bu dönemde Japonya'nın da toplam petrol tüketiminin %44'ü Arap körfez devletlerince karşılanmaktaydı ve bu durum Japonya'yı Araplar ile iyi ilişkiler geliştirmeye itmiştir (Yergin, 2003, ss. 571-590). Sonuç itibarıyla savaş başlamadan önce petrol fiyatları varil başına yaklaşık 3 dolar iken süreç içerisinde 17 dolara kadar çıkmış ve savaş sonucunda 11,65 dolar olarak gözlemlenmiştir (Kamrava, 2011, s. 137). Bir başka ifade ile bu kriz ile petrol fiyatları yaklaşık olarak %400 oranında artmıştır. Petrol fiyatlarının artması sonucunda ihracatçı ülkeler ciddi oranda gelirlerini artırmıştır (Yergin, 2003, s. 595). Petrol ithalatçısı ülkeler ise ciddi ekonomik sorunlar yaşamıştır.

Petrol fiyatlarının hızla yükselmesi, doğrudan üretim maliyetlerini de artırmış ve bu durum üretim kapasitesi yüksek ülkelerde enflasyonist baskıların şiddetlenmesine yol açmıştır. Özellikle petrol ithalatına bağımlı olan sanayileşmiş ülkelerde enerji maliyetlerindeki bu yükseliş, üretimden hizmet sektörüne kadar her alanda fiyatların artmasına neden olmuştur. Bu da enflasyonunun hızla yükselmesine zemin hazırlamıştır. Tablo 8. de gösterildiği gibi petrol krizinin yaşandığı dönemde ABD, Birleşik Krallık ve Japonya gibi endüstrileşmiş ülkelerde yıllık enflasyon oranları, önceki yıla göre yaklaşık iki katına çıkmıştır. Özetle, petrol fiyatlarındaki bu yükseliş sadece enerji

sektörünü etkilemekle kalmamış, aynı zamanda küresel ekonomide geniş çaplı enflasyona neden olmuştur. Bu durum, tüketici fiyatlarının da hızla yükselmesine sebep olmuştur.

Tablo 8. 1972-1978 Yılları Arası Seçilmiş Ülkelerde Yıllık Ekonomik Büyüme ve Enflasyon Oranları

Yıllar		1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
ABD	Ekonomik Büyüme (%)	5,26	5,65	-0,54	-0,21	5,39	4,62	5,54
	Enflasyon (%)	3,27	6,18	11,05	9,14	5,74	6,50	7,63
Birleşik Krallık	Ekonomik Büyüme (%)	4,32	6,52	-2,48	-1,47	2,91	2,46	4,20
	Enflasyon (%)	7,07	9,20	16,04	24,21	16,56	15,84	8,26
Fransa	Ekonomik Büyüme (%)	4,51	6,34	4,30	-0,96	4,36	3,46	3,98
	Enflasyon (%)	6,06	7,38	13,65	11,69	9,63	9,49	9,25
Japonya	Ekonomik Büyüme (%)	8,41	8,03	-1,23	3,09	3,97	4,39	5,27
	Enflasyon (%)	4,86	11,60	23,21	11,73	9,39	8,15	4,19
Hollanda	Ekonomik Büyüme (%)	3,53	5,44	3,44	0,00	4,46	2,52	2,70
	Enflasyon (%)	7,80	8,02	9,59	10,22	8,83	6,40	4,11
Almanya	Ekonomik Büyüme (%)	4,30	4,78	0,89	-0,87	4,95	3,35	3,01
	Enflasyon (%)	5,48	7,03	6,99	5,91	4,25	3,73	2,72

Kaynak: World Bank Data,

<https://databank.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG/1ff4a498/Popular-Indicators>

Talep esnekliği⁷ az olan petrole yapılan ödemeler ithalatçı ülkelerdeki satın alma gücünü azaltmıştır. Fiyatların ani yükselişi petrol hariç diğer emtialara olan talebi azaltmıştır ve ülkelerin ekonomik büyümelerinde negatif etki bırakarak işsizliğe neden olmuştur. Nitekim, enflasyon ile işsizlik artış ya da azalışlarının ters orantılı olduğunu savunan Keynesyen ekonomiye⁸ olan güven azalmış ve ekonomide Keynesyen bakış açısı popülerliğini kaybetmiştir (Öztürk ve Saygın, 2017, ss. 2-4). Bu kriz siyasi ve güvenlik algılarını değiştirmekle kalmamış, 1930’lu yıllardan beri popüler olan ekonomik paradigmanın da sorgulanmasına neden olmuştur.

⁷ Talebin fiyat esnekliği bir maldan talep edilen miktarın maldaki fiyat değişimine olan hassasiyetini ifade etmektedir. Petrol gibi zorunlu ihtiyaç mallarına olan talep esnek değildir. Bir başka ifade ile fiyatlarda artış olsa bile talep edilen miktarda ciddi azalma olmaz.

⁸ Ekonomik durgunluk ile enflasyonun aynı anda yaşanmasına stagflasyon adı verilmektedir ve Keynes’e göre bir ekonomide durgunluk ve enflasyon aynı anda söz konusu olamaz.

Enerji güvenliği sorununun ortaya çıkması neticesinde “ekonomik güvenlik” sorunu, petrol ithal eden devletlerce en önemli siyasi gündem konularından biri olmuştur (Balaam ve Dillman, 2014, s. 61). Bir başka ifade ile devletler salt güvenlik anlayışının yeterli olmadığını görmüş, ekonomik ve enerji güvenliğini de önceleyen politikalar belirlemeye başlamıştır. 1970’li yıllarda yeni bir disiplin olarak ortaya çıkan Uluslararası Politik Ekonomi bilimi de bu gelişmelerden oldukça fazla etkilenmiştir (Al, 2015). 1973 petrol krizi ve sonrasında ortaya çıkan gelişmeler, uluslararası politik ekonomi alanında enerji politikaları, kaynak dağılımı ve ekonomik güç dengeleri gibi konuların daha geniş bir şekilde tartışılmasına ve araştırılmasına yol açmıştır. Petrol krizi, enerji kaynaklarının küresel politikadaki rolünü anlamak için önemli bir dönüm noktası olmuş ve uluslararası politik ekonomini bilimini ciddi anlamda etkilemiştir.

1973 yılından sonra dünya finans sisteminde de bazı değişiklikler meydana gelmiştir. 1973-74 yılları arasında petrol fiyatlarının artması petrol ihraç eden ülkelerin gelirlerini önemli miktarda artırmıştır ve bu ülkeler elde ettikleri gelirlerin bir kısmını uluslararası finans piyasalarına yatırmıştır. Petrol ithal eden ülkeler ise bu para akışı sonucunda borçlanmalarını artırmıştır ve bu durum birçok gelişmekte olan ülkenin 1980 ve 1990’lı yıllarda borç krizi yaşamasının nedenlerinden biri olmuştur (Balaam ve Dillman, 2020, s. 607). Aynı zamanda petrol ihracatçısı ülkelere giren bu sermaye “petrodolar” olarak da adlandırılmıştır.

Petrol krizi ile enerji arzında bir kesinti olması durumunda sanayileşmiş ülkeler arasında koordinasyonu sağlayarak enerji politikalarında iş birliği geliştirilmesinin gerekliliği anlaşılmıştır. Nitekim bu kapsamda sanayileşmiş ülkeler tarafından IEA⁹ kurulmuştur. Ayrıca enerji stoku yapılması, enerji piyasalarının sürekli olarak takip edilmesi ve enerji tasarrufunun gerekliliği anlaşılmıştır (Yergin, 2006, s. 75).

1973 krizinden sonra ikinci büyük petrol krizi 1978-1979 yılları arasında İran’da gerçekleşen devrim ile yaşanmıştır. 1978 yılında İran’daki iç karışıklıklar çıkması neticesinde petrol endüstrisinde greve gidilmiş ve bu durum da İran’ın sağladığı petrol arzını kesintiye uğratmıştır. İran’ın Suudi Arabistan’dan sonra en büyük ikinci petrol ihraç eden ülke olması, dünyada enerjide yeni bir krizin daha yaşanmasına neden olmuştur. İran petrol üretimindeki

⁹ 1974 yılında petrol arzında meydana gelebilecek büyük kesintilere karşı iş birliği geliştirilebilmek için kurulmuştur. Detaylı bilgi için bakınız; <https://www.iea.org/about/mission>

azalışla birlikte diğer OPEC ülkelerinde petrol arzı artış göstermiştir, ancak bu artış dünya petrol talebini karşılayacak düzeyde olmamıştır. İran Devrimi esnasında dünyadaki toplam petrol arzı yaklaşık %5 düşmesine karşın petrol fiyatları yaklaşık 14 dolardan 32 dolara yükselmiştir. Bu fiyat artışının en önemli nedenlerinden biri dünya petrol piyasasında ortaya çıkan panik ortamı olmuştur (APEC Energy Working Group, 2019, s. 3; BP, t.y.-a; Yergin, 2003, ss. 635-641). Bir başka ifade ile 1973 krizi neticesinde ülke ekonomilerinin sarsıntıya uğraması, 1978-1979 olaylarında petrole ve petrol stokuna olan ilgiyi de artırmış ve bu durum fiyatların önemli oranda yükselmesine neden olmuştur. İran Devrimi ile petrol arzında yaşanan kısılma ve buna bağlı olarak fiyatlardaki ani artış 1973 krizinde olduğu gibi dünya genelinde enflasyona sebep olmuştur. Bununla birlikte, 1973 krizinden farklı olarak bu dönemde petrole ulaşımdan ziyade petrol fiyatlarının artması petrol ithal eden ülkeler açısından sorun teşkil etmiştir.

1973 ve 1979 olayları sonrasında ABD Başkanı Jimmy Carter, 1980 yılında enerji güvenliği ile ilgili oldukça dikkat çekici bir açıklama yapmıştır. Carter, Basra Körfezi bölgesinin herhangi bir güç tarafından ele geçirilme girişimini ABD'nin hayati çıkarlarına yönelik bir saldırı olarak nitelendirmiştir. Nitekim, bu durumun engellenebilmesi için askeri güç dahil her türlü yola başvurulacağını ifade etmiştir (Office of the Historian, t.y.). 1970'li yıllardaki enerji krizi Batılı endüstrileşmiş ülkelerin gündemini sürekli olarak meşgul etmiştir. ABD Başkanı Carter'ın gerekirse askeri güç kullanabilecekleri söylemi de enerji güvenliği kaygılarının en ileri seviyede olduğunu göstermektedir. Son olarak endüstrileşmiş ülkelerin nükleer ve yenilenebilir enerji gibi alternatif enerji kaynaklarına olan ilgisinin artması da enerji güvenliğini sağlamaya yönelik girişimlerden biri olmuştur.

Enerji güvenliği kaygılarını arttırıcı bir diğer olay ise 1980 yılında başlayıp 1988 yılına kadar süren İran-Irak savaşı olmuştur. Ancak bu dönemde petrol fiyatları yükselmemiş, aksine uzun vadede düşüş göstermiştir. Çünkü 1973 krizi sonrasında OPEC dışı ülkelere enerji arzının artırılması, uzun dönemde petrol arzı fazlalığına neden olmuştur. Hatta savaş boyunca petrol taşıyan tankerlere ve petrol üretim tesislerine saldırılar gerçekleşmiş olmasına rağmen petrol fiyatları artmamıştır. Hükümetler, 1979 krizinden aldıkları dersler neticesinde petrol şirketlerinin panik içerisinde petrol talebini artırmamalarını istemiştir. IEA da açıkça işlerin kontrol altında olduğunu, gereksiz petrol alımı yerine var olan petrol stokunun kullanılması gerektiğini beyan

etmiştir. IEA'nın bu çağrısı ilk başlarda etkisiz olsa da ilerleyen süreçte hükümetlerin telkinleri ile birlikte işe yaramış ve petrol şirketleri mevcut stoklara yönelmiştir (Yergin, 2003, ss. 666-668). Savaşın bittiği yıl olan 1988 yılına gelindiğinde petrol fiyatları 1974 yılı fiyatlarının da altına inmiştir. Ayrıca 1970'lerdeki enerji krizleri sonrasında alternatif enerji kaynaklarına olan ilginin artması bu duruma az da olsa katkı sağlamıştır.

Özetlemek gerekirse, enerji güvenliği problemi 1970 ve 1980'ler boyunca, 1973 enerji krizi etkisi ile şekillenmiştir. Bu dönemde ülkeler özellikle enerjide “çeşitlilik” kavramı üzerinde durmuştur. Bir başka ifade ile enerji güvenliği kavramı bu yıllarda özellikle OECD ülkelerinin endişeleri bağlamında petrol tüketiminin ve ithalatının sürekli olarak sağlanması olarak değerlendirilmiştir (Çelikpala, 2014, s. 81).

Irak ekonomisi, İran ile yapılan savaş nedeni ile olumsuz etkileniş ve ülkenin dış borcu oldukça yüksek seviyelere ulaşmıştır. Irak ise biriken borçları sebebiyle petrol zengini ülkelere mali yardım talebinde bulunmasının yanı sıra Kuveyt ile sınır anlaşmazlığını da gündeme getirmiştir. Ancak bu talepler, ABD ve Arap devletleri tarafından ciddiye alınmamıştır. Bu gelişme üzerine Irak, 2 Ağustos 1990 tarihinde Kuveyt'i işgal etmiştir. Aynı gün ABD Başkanı Bush, Irak'a petrol dahil her türlü mal ve insan giriş çıkışını yasaklayarak ekonomik ambargoyu başlatmıştır. Ayrıca, ABD'nin etkisi ile BMGK de 2 Ağustos'ta Kuveyt'in işgalini kınamış, 6 Ağustos'ta Irak'a karşı kapsamlı bir ekonomik ambargo uygulamasını öngören kararını açıklamıştır (Uslu, 1999, ss. 172-176).

8 Ağustos 1990 tarihinde ise ABD Başkanı Bush, Irak'ın Kuveyt'i işgali nedeniyle 82. Hava indirme Tümeni'nin Suudi Arabistan'da savunma pozisyonu alabilmek için gönderileceğini açıklamıştır. Bununla birlikte Bush, Saddam Hüseyin'i komşularını tehdit eden “saldırgan bir diktatör” olarak nitelendirmiştir. ABD'nin temel hedefinin de Irak'ın Kuveyt'ten çıkarılması, Körfez'de güvenlik ve istikrarın sağlanması olduğunu ifade etmiştir (Northcutt, 1992, ss. 124-127). 29 Kasım 1990 tarihinde ise BM Güvenlik Konseyi 678 sayılı karar ile Irak'ın Kuveyt'ten 15 Ocak 1991 ya da daha erken tarihte çekilmesi çağrısında bulunmuştur (U.N Security Council, 1990). BM Güvenlik Konseyi söz konusu karar ile askeri güç kullanımına izin vermiştir. Nitekim Irak'ın Kuveyt'ten çekilmemesi durumunda savaş sürecinin başlatılması BM kararı ile meşrulaştırılmıştır.

Irak'ın Kuveyt'i işgal etmesi, Saddam Hüseyin'in Kuveyt petrolü üzerindeki kontrolü ele geçirmesi anlamına gelmekle birlikte Suudi Arabistan'ın da doğrudan tehdit edilmesi sonucu ortaya çıkarmıştır. Bununla birlikte bölgede askeri ve siyasi açıdan güçsüz olan Birleşik Arap Emirlikleri'nin Irak'ın baskısı altında kalma riski, Irak'ın dünya petrol rezervlerinin %56'sına doğrudan ya da dolaylı bir şekilde hâkim olması gerçeğini ortaya çıkarmıştır. Bu durum başta ABD olmak üzere birçok devleti endişelendirmiş ve BM'nin Irak'ın petrol ihracatına yönelik ambargo uygulanmasına yönelik karar almasına neden olmuştur. 1990 yılının haziran ayında 13 dolar seviyesinde olan ham petrol fiyatı, bölgedeki artan gerilimin etkisiyle, temmuz ayında 20 dolara yükselmiştir. İşgalin başladığı gün olan 2 Ağustos tarihinde ise petrolün varil fiyatı 24 dolara yükselmiştir. 11 Ekim 1990 tarihinde ise petrol fiyatları 40,42 dolara kadar çıkmıştır. Ancak başta Suudi Arabistan olmak üzere diğer petrol üreten ülkelerdeki üretim artışı nedeniyle petrol krizi kısa süreli yaşanmış ve 1991 yılının ocak ayının ortalarında petrol fiyatları 20 doların altına kadar düşmüştür. Irak'ın, Kuveyt'i işgal etmesi aynı zamanda Suudi Arabistan'ın da endişelerini artırmıştır. O dönemde Saddam Hüseyin'in Suudi Arabistan ve Kuveyt'i ele geçirebilmesi, Irak'ın dünya petrol rezervlerinin %46'sına doğrudan hâkim olması anlamına gelmektedir (Lieber, 1992, ss. 161-167). Bu durum ise bölgede hakimiyet kurmak isteyen ABD için oldukça sorun teşkil etmiştir. Nitekim ABD öncülüğünde BM, Irak'ın Kuveyt'i işgal etmesine ivedilikle tepki göstermiştir. Çünkü askeri gücü görece yüksek olan Irak'ın Körfez petrolüne tek başına hâkim olması, enerji bağımlısı ülkelerin endişe duymasına neden olmuş ve bu durum da müdahalenin hızlı bir şekilde yapılmasına yol açmıştır.

Körfez krizi ortaya çıkar çıkmaz, ABD Başkanı George H.W. Bush'un 8 Ağustos 1990 tarihinde askeri güç kullanımı kararını halka duyururken enerji olgusunu şu sözleri ile açıkça ifade etmiştir; *"Irak, dünyanın en büyük ikinci petrol rezervine sahip ve bir milyondan fazla kişilik ordusu ile zengin ve güçlü bir ülkedir. Dünyanın en büyük dördüncü ordusudur. Ülkemiz tükettiği petrolün neredeyse yarısını ithal ediyor ve ekonomik bağımsızlığımızı tehdit eden büyük bir durumla karşı karşıya kalabilir. Dünyanın büyük bir kısmının petrole olan bağımlılığı daha fazla artmıştır ve Irak tehdidine karşı daha savunmasız durumdadır. Suudi Arabistan'ın bağımsızlığı ABD için hayati öneme sahiptir."* (George H.W. Bush Presidential Library & Museum, t.y.).

Beyaz Saray Genel Sekreteri John Sununu da Irak'ın Kuveyt'i işgal etmesi ile ilgili endişelerini enerji olgusu üzerinden açıklamıştır. Sununu, Saddam Hüseyin'in Suudi Arabistan'a girmesi durumunda Körfez petrolünün %70'ni kontrol altına alacağını beyan etmiştir (Brands, 2004, s. 118). Sadece Kuveyt işgal edilse bile Irak, OPEC petrol üretiminin %20'sini ve dünya petrol rezervlerinin %25'ini doğrudan kontrol altına alacağı görülmektedir (Yergin, 1991, s. 772). Nitekim ABD, bu duruma şiddetle karşı çıkmış ve John Sununu, Körfez'e müdahale edilmesinin gerekliliğini enerji vurgusu üzerinden yapmıştır.

ABD gibi birçok Avrupa devleti de Kuveyt'in işgaline hızlı ve kesin bir şekilde tepki göstermiştir. Nitekim, 2 Ağustos 1990 tarihinde Avrupa Topluluğu (AT) ve üye devletleri, BM'ye üye bir devletin başka bir devletin topraklarına olan müdahalesini sert bir şekilde kınamış ve Irak birliklerinin Kuveyt topraklarından çekilmesini istemiştir. 4 Ağustos 1990 tarihinde ise AT, Kuveyt'e ait varlıkların korunabilmesi için gerekli adımların atılacağını açıklamıştır. Bu kapsamda Irak ve Kuveyt'ten alınan petrole ambargo koyulmuştur. Ayrıca topluluğa üye olan devletlerin topraklarındaki Irak varlıklarının dondurulması, Irak'a silah ve askeri teçhizat satışının durdurulması, Irak ile yapılan teknik ve bilimsel ilişkilerin sonlandırılması ve Irak'ın Genişletilmiş Tercihler Sistemi¹⁰'nden çıkarılması gibi yaptırımların uygulanmasına karar verilmiştir. Son olarak BM Güvenlik Konseyi üyesi olan İngiltere ve Fransa; BM Sözleşmesi kapsamında Kuveyt'e askeri güç göndermeye karar vermiştir (Starr, 1992, ss. 449-451).

Irak'ın petrol üzerindeki olası hakimiyetinden endişelenen ABD ve müttefikleri, Irak'a karşı saldırı gerçekleştirmiştir. 28 Şubat 1991 tarihinde Irak, Batılı devletlerinin saldırı ve baskılarına dayanamayarak Kuveyt'ten çekilmek zorunda kalmıştır (Klare, 2006, s. 69). Sonuç olarak Saddam Hüseyin'in Kuveyt'e müdahalesine hem uluslararası toplum hem de Arap dünyasının büyük bir kısmı şiddetle karşı çıkmıştır. ABD, Başkan Bush önderliğinde uluslararası toplumun koordine edilmesinde oldukça etkin rol oynamıştır. Saddam Hüseyin'in Kuveyt'e girmesinin yanı sıra birçok ülke Suudi Arabistan'ın da işgal edileceği endişesine kapılmış ve bölgeye asker göndermeyi kabul etmiştir (Yergin, 1991, s. 772).

¹⁰ Gelişmiş ülkelerin, geliştirmekte olan ülkelerin sanayi malları ihracatını artırabilmek için gelişmiş ülkelerin söz konusu geliştirmekte olan ülkelere ithal ettikleri sanayi malları üzerindeki gümrük vergilerini tek taraflı olarak sıfırlaması ya da indirmesi uygulamasına Genişletilmiş Tercihler Sistemi denmektedir.

ABD ve Avrupa ülkelerinin Irak'a müdahalesinin en önemli nedenlerinden biri enerji güvenliği olmuştur. Bu durum liderlerin ve hükümette görev alan diğer siyasilerin açıklamalarında açıkça görülmektedir. Körfez bölgesinin hem petrol yatakları açısından zengin olması hem de enerjinin taşınma güzergahında olması, Batılı devletlerin hızlı ve sert tedbirler almasına neden olmuştur. Nitekim Körfez Krizi'nde büyük güçlerin tepkisi, enerji arz güvenliği endişeleri bağlamında değerlendirilmelidir.

BM Irak'a müdahale ettikten sonra ABD, Suudi Arabistan'a 1991-1999 yılları arasında 40 milyar dolarlık silah, mühimmat ve askeri hizmet tedarik etmiştir. Bu tedarik, ABD'nin Mısır ve Tayvan'a gerçekleştirdiği tüm askeri satışların dört katına denk gelmektedir (Klare, 2006, s. 70). Söz konusu silah ve mühimmat satışı, ABD'nin enerji güvenliği bağlamında bölgeye verdiği önemi açıkça göstermektedir. ABD, Arabistan ile müttefiklik ilişkisini enerji güvenliği bağlamında geliştirmiştir ve bu durum başta askeri iş birliği olmak üzere birçok açıdan sürdürülmüştür.

İran-Irak Savaşı, Körfez Savaşı, SSCB'nin dağılması ile ortaya çıkan Rusya faktörü, Asya ekonomilerinde yaşanan ekonomik krizler, küresel ısınma ve doğal afetler gibi gelişmeler enerji güvenliği kavramının daha farklı ve kapsamlı algılanması yol açmıştır. Bu dönemde enerjide kaynak ve tedarikçi çeşitlendirmesine bağlı enerji arz güvenliği, enerji güvenliğinin temel parametresi olsa da enerji güvenliği kavramı daha geniş bir bakış açısıyla değerlendirilmiştir. İç piyasada enerjide rekabet ortamının sağlanması, küresel ısınma ve diğer çevresel kaygılar gibi konular enerji güvenliği kavramı içerisinde kendilerine yer bulmaya başlamıştır (Bielecki, 2002, s. 238; Çelikpala, 2014, ss. 81-82). Ayrıca, bu yıllara kadar enerji güvenliği genellikle petrol odaklı olmuştur. Ancak 1980 ve 1990'lı yıllardan sonra doğal gazın ve nükleer enerjinin yaygınlaşmaya başlaması ve teknolojik gelişmelere bağlı olarak yenilenebilir enerji kaynak kullanımının artması enerji güvenliğini sadece petrol odaklı olmaktan çıkarmış, çok boyutlu bir hal almasını sağlamıştır.

1990'lı yıllardaki gelişmelerden sonra, 1991 yılında Avrupa Enerji Şartı anlaşması imzalanmıştır. Bu anlaşma ilerleyen süreçte imzalanacak Enerji Şartı Anlaşması'na ön ayak olmuştur. Avrupa Enerji Şartı anlaşması ile güvenli enerji tedariki ve sürdürülebilir ekonomik kalkınma ilkeleri doğrultusunda uluslararası enerji iş birliğinin sağlanması amaçlanmıştır. Nitekim 1994 yılında imzalanan Enerji Şartı Anlaşması 1998 yılında yürürlüğe girmiştir. Söz konusu anlaşma ile enerji konusu birçok boyutuyla ele alınmıştır. Bu anlaşma yabancı yatırımların

korunması, enerji üretimi için gerekli olan ekipman ve materyallerin ticaretinde oluşabilecek engellerin ortadan kaldırılması, boru hatları ya da diğer ulaşım araçları ile yapılacak enerji sevkiyatının kolaylaştırılması ve enerji yatırımı yapan devletler ile yatırım yapılan ülkeler arasındaki anlaşmazlıkların çözümü gibi konulara odaklanmıştır. Ayrıca, enerji üretimi ve kullanımında çevresel etkilerin en aza indirilmesi yoluyla enerji etkinliğinin artırılması bir diğer konu başlığı olmuştur (International Energy Charter, t.y.). Buradan hareketle, enerji güvenliğinin bu yıllarda çok boyutlu olarak değerlendirildiği görülmektedir. Günümüzde de enerji güvenliği kavramı birçok unsuru içerisinde barındırmaktadır. Ancak hem 1990'lı yıllar hem de günümüzde enerjiye kesintisiz ve makul fiyatlarla ulaşım enerji güvenliğinin temelini oluşturmaktadır.

Her ne kadar küresel ısınma ve çevre gibi konular enerji çalışmalarının ilgi alanına girse de 2000'li yıllarda ülkelerin enerji güvenliği konusu enerjiye ulaşım merkezli olmaya devam etmiştir. Örneğin 2000 yılında AB Komisyonu tarafından hazırlanan *“Enerji Güvenliği için bir Avrupa Stratejisine Doğru”* isimli Yeşil Kitap'ta, Avrupa'nın enerjiye olan bağımlılığının vurgusu yapılarak gerekli önlemlerin alınması yönünde stratejiler geliştirilmesinin gerekliliği vurgulanmıştır. Söz konusu kitapta açıkça eğer gerekli önlemler alınmaz ise AB'nin enerjide %50 olan bağımlılığının, 20 ya da 30 yıl içerisinde %70 olacağı ve söz konusu bağımlılığın tüm sektörleri etkileyeceği belirtilmiştir. Ayrıca Rusya'ya olan doğal gaz bağımlılığı üzerinde spesifik olarak durulmuş ve Rusya gibi enerjide kritik konumda olan ülkelerle uzun vadeli bir enerji ortaklığının geliştirilmesi vurgulanmıştır. Bununla birlikte iklim değişikliği ve çevre, enerji piyasalarında rekabet ortamının sağlanması ve AB üyesi olmayan ülkeler ile ilişkilerin geliştirilmesi gibi konularda da açıklama yapılmıştır (Commission of the European Communities, 2000).

2000'li yıllarda enerji arzında kesinti olmamasına rağmen enerji fiyatları artmıştır. Çünkü bu dönemde Çin ve Hindistan gibi gelişmekte olan ülkeler hızlı bir büyüme ivmesi elde etmiş ve bu durum enerji taleplerinin artmasına neden olmuştur. 1993 yılına kadar kendi öz kaynakları ile enerji ihtiyacını giderebilen Çin, ekonomik büyümesine bağlı olarak uluslararası piyasalardan enerji talebinde bulunmaya başlamıştır. 1970'lerde Kuzey Amerika, Asya'nın iki katı kadar enerji tüketirken, 2000'li yıllarda Çin ve Hindistan gibi ülkelerin enerji tüketimi Kuzey Amerika'yı geçmiştir. Bir başka ifade ile enerji arzında kesinti yaşanmasa da Asya ülkelerindeki enerji

talebindeki hızlı yükselişi, fiyatların yükselmesine neden olmuştur. Ancak 2005 yılında ortaya çıkan Katrina Kasırgası, Meksika Körfezi'nde üretim, arıtma ve depolama tesislerine ciddi zararlar vermiş ve petrol fiyatlarının ani yükselmesine neden olmuştur. Kısa vadede enerji tedarikinde ortaya çıkabilecek aksaklıklar, 2005 yılında yaşanan bu olay ile enerji güvenliğinin gündem konusu olmuştur (O'Sullivan, 2017). Ayrıca ilerleyen süreçte kasırgalar, depremler ya da terörizm gibi enerji tedarikini tehlikeye atabilecek diğer hususlar enerji güvenliği literatürüne girmiştir.

1990'li yıllara kadar enerji güvenliği kaygılarının en önemli gündem maddesi petrole ulaşım olmuştur. Ancak bu yıllardan sonra başta doğalgaz olmak üzere yenilenebilir enerji ve diğer enerji kaynakları da enerji güvenliği açısından önemli bir konu haline gelmiştir. Özellikle petrole ve kömüre göre çevreye daha az zarar veren ve kullanım kolaylığı sağlayan doğal gaz, 21. yüzyılda petrol gibi en önemli enerji kaynaklarından biri olmuştur. Avrupa'da doğal gaz tüketiminin artmasıyla birlikte, enerji güvenliği tartışmalarında doğal gazın rolü daha belirgin bir hal almıştır.

2000 yılında Putin'in Rusya'da devlet başkanı olmasının ardından, Rusya enerji unsurunu daha etkili bir araç olarak kullanmaya başlamıştır. Putin, ülkenin kalkınmasını sağlamak amacıyla enerji ihracatını artırmayı hedeflemiş (Sevim, 2022, s. 73) ve enerji kaynaklarını kullanarak küresel anlamda siyasi ve ekonomik gücünü pekiştirmeyi amaçlamıştır (Al ve Gül, 2018, s. 65). Rusya'nın doğal gaz şirketi olan Gazprom, Rusya'nın dış politikalarının uygulamasında en önemli araçlardan biri olmuştur. Rusya, bu şirket aracılığıyla Avrupa ülkelerini doğal gaz açısından kendine bağımlı hale getirmiştir ve bu durum Avrupa ülkelerinde enerji arz güvenliği konusunda artan endişelere neden olmuştur. Bu durum ise son yıllarda Avrupa'nın enerji güvenliği politikalarının merkezinde bu tehdidin yer almasına yol açmıştır.

Rus doğal gazına olan bağımlılığının yanında transit ülkelerde yaşanan problemler de Avrupa ülkelerinin enerji arz güvenliğini tehlikeye sokmaktadır. Örneğin 2006 yılında Gazprom, transit ülke olan Ukrayna ile anlaşamamış ve bu durum doğal gaz sevkiyatında kesintiye yol açmıştır. Söz konu anlaşmazlık 4 gün sürmesine rağmen Avrupa'da derinden hissedilmiş ve enerji arz güvenliği konusunda endişelerin artmasına neden olmuştur (Stern, 2006, ss. 33-45). Rusya ve Ukrayna arasında bir başka kriz 2009 yılında ortaya çıkmıştır. Ukrayna, Rusya- Gürcistan savaşında Gürcistan'ı desteklemiş ve bu durum yeniden Ukrayna-Rusya ilişkilerinin gerilmesine ve yeni bir enerji krizinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. 1 Ocak 2009 tarihinde başlayan kriz,

Rusya'nın doğal gaz fiyatında %20 oranında indirim yapması ve geçiş ücretini düşürmesiyle 19 Ocak 2009 tarihinde son bulmuştur (Karagol ve Kaya, 2014, ss. 9-10). 2006 ve 2009 yıllarında yaşanan bu krizler, AB'nin özellikle doğal gaz da Rusya'ya olan bağımlılığını ve enerji arz güvenliği sağlamada başarısızlığını açıkça göstermiştir.

Son olarak, 2022 yılında Rusya ile Ukrayna arasında çıkan savaş neticesinde Rusya'ya yönelik çeşitli yaptırımlar uygulanmıştır. Bu duruma paralel olarak Rus doğal gazının Avrupa ülkelerine iletilmesinde kesinti söz konusu olmuştur. Bu gelişme, Avrupa ülkelerinin enerji politikalarını yeniden gözden geçirmesine yol açmıştır. Örneğin Rusya gaz akışının kesilmesinden ardından bazı Avrupa ülkeleri, nükleer enerji ve kömür santrallerini kapatma kararlarını ertelemek durumunda kalmıştır (Connolly, 2022b; Euronews, 2023).

Tarihsel süreç içerisinde enerji güvenliği kavramının ortaya çıkışı enerjiye kesintisiz ulaşım kaygıları ile ilişkilidir. Ortaya çıkan siyasi krizler bu kaygıların daha da artmasına neden olmuştur. Özellikle 1974 petrol krizi gelişmiş dünyayı ciddi anlamda etkilemiş ve enerjide dışa bağımlı ülkeleri enerji güvenliklerini artırıcı politikalar geliştirmeye zorunlu kılmıştır. Bir başka ifade ile 1973 krizinin enerji güvenliği bağlamında dönüm noktası olduğu söylenebilir. 1973 krizi öncesinde enerji arz güvenliği genellikle bölgesel bir mesele olarak ele alınmıştır. Ancak 1973 yılından sonra enerji arz güvenliğinin küresel boyutta önemli bir sorun olduğu net bir şekilde anlaşılmıştır. Enerji kaynakları açısından kıt kaynaklara sahip olan ülkelerin, enerji güvenliğini artırma adına başvurduğu yöntemler; yerli kaynak kullanımının artırılması, kaynak ve tedarikçi çeşitliliğinin sağlanması olmuştur.

Doğal gazın tüketiminin yaygınlaşması da enerji güvenliğinin tarihsel seyri açısından oldukça önemlidir. 1990'lı yıllardan sonra, Avrupa'nın Rusya'dan doğal gaz alımını artırması sonucu oluşan bağımlılık, Avrupa ülkelerinin enerji arz güvenliğini etkilemiştir. Bu kapsamda, Avrupa ülkeleri ile Rusya ilişkilerinin belirleyici unsurlarından biri enerji olgusu olmuştur. Ayrıca Rusya'nın dış politika üretmede enerjiyi bir araç olarak kullanması da bu dönemde söz konusu olmuştur.

Son dönemde, enerji güvenliğinin sağlanabilmesi için tedarikçi çeşitlendirilmesine gidilmesinin yanı sıra kaynak çeşitlendirilmesine de öncelik verilmektedir. Özellikle, teknolojik

gelişmelere bağı olarak yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının artması bu durumu desteklemektedir. Ayrıca son yıllarda iklim değışikliğı ve çevre gibi konular da enerji güvenliğı kavramı ile ilişkilendirilmektedir. Ancak günümüzde enerji arz güvenliğinin öncelikli meselesi hâlâ makul ve uygun fiyatlarla enerjiye kesintisiz ulaşımıdır.



2. BÖLÜM: TÜRKİYE’NİN ENERJİ POLİTİKALARI VE ENERJİ ARZ GÜVENLİĞİ

Cumhuriyetin ilk yıllarında, Türkiye’nin enerji politikası başta kömür olmak üzere yerli kaynak kullanımına dayalı bir yapı üzerine inşa edilmiştir. Bu politikanın en önemli nedenleri; ülkenin sınırlı teknolojik ve ekonomik imkanlara sahip olması, yerli kömür kaynaklarının diğer enerji kaynaklarına kıyasla daha bol ve ulaşılabilir olması, yerli kaynaklara dayalı sanayileşme gayretleri ve kömür taşımacılığındaki kolaylıklardır. Türkiye’nin kurulduğu yıllarda enerji ihtiyacının nispeten düşük seviyelerde olduğu söylenebilir. Yerli kömür kaynaklarının da söz konusu enerji ihtiyacını karşılayacak düzeyde olması, Türkiye’nin enerji politikasının yerli kömür kullanımı üzerine şekillenmesine olanak vermiştir.

1940 - 1950 yılları arasında taş kömürü, elektrik üretiminde en baskın enerji kaynağı olmuştur (Yılmaz ve Uslu, 2007, s. 258). 1950’li yıllardan itibaren ülke genelinde elektrik kullanımının yaygınlaştırılması amaçlanmıştır. Nitekim elektrik enerjisi üretimi, 1950 - 1960 yılları arasında %350 oranında yükselmiş ve 3.560 milyon KW saate ulaşmıştır. Bu artışta özellikle kamunun hidrolik enerjiye yaptığı yatırımlar etkili olmuştur. Toplam elektrik üretiminde hidrolik elektrik üretiminin payı 1950 yılında %3,8’den 1962 yılında %31,6’ya çıkarılmıştır (Kepenek ve Yentürk, 2001, s. 114). Ayrıca bu dönemde petrol fiyatlarının düşmesi nedeniyle petrol kullanımı yaygınlaşmaya başlamıştır. 1973 ile 1979 petrol krizlerinde petrol fiyatlarının yükselmesi Türkiye’yi ekonomik anlamda olumsuz etkilemiştir ve bu durum yerli linyit yataklarının daha aktif bir şekilde kullanılmasına yol açmıştır (Yılmaz ve Uslu, 2007, s. 258). 1973 krizinden sonra enerji politikalarında çeşitliliğe verilen önem de artmıştır.

1960’lı yıllardan sonra Türkiye’de planlı kalkınma dönemine geçilmiştir ve bu doğrultuda Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 1963 yılında kurulmuştur. Ayrıca 1970 yılında Türkiye Elektrik İdaresi’nin kurulmasıyla birlikte elektriğin yaygınlaştırılması devlet tarafından öncü bir şekilde gerçekleştirilmeye başlanmıştır (Erdoğan, 2007, s. 985). 24 Ocak 1980 kararlarından sonra ise Türkiye’de neoliberal politikalar etkisini göstermeye başlamış ve enerji sektöründe de önemli değişiklikler yaşanmıştır. İhracata dayalı bir ekonomi modeli benimseyen Türkiye’de enerji

ihtiyacı da artmış ve bu durum Türkiye'nin enerji ithalatının yükselmesine neden olmuştur. Artan petrol ithalatının yanı sıra 1986 yılında doğal gaz ithalatına da başlanmıştır. 2000'li yıllara kadar Türkiye'nin enerjide dışa bağımlılığı sürekli olarak artmıştır. Bu durum ise enerji arz güvenliği kaygılarının daha belirgin bir hal almasına neden olmuştur.

2000'li yılların başından itibaren yerel enerji kaynaklarına yönelim olmuştur (Yılmaz ve Uslu, 2007, s. 258). Bu kapsamda hidroelektrik, güneş, rüzgâr ve biyokütle gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı teşvik edici politikalar geliştirilmiştir. Son yıllarda yenilenebilir enerji yatırımlarına ek olarak nükleer enerji santrali kurma girişimlerinde de bulunulmuştur. Ayrıca doğal gaz ve petrol arama faaliyetlerine yönelik politikalar da geliştirilmiştir. Böylelikle, Türkiye enerjide dışa bağımlılığını azaltmayı amaçlamakla birlikte kaynak çeşitliliğini de artırmayı hedeflemektedir.

Son yıllarda, Türkiye'nin enerji politikaları iki temel unsur üzerine kurulmuştur. Bunlar hem kaynak hem de tedarikçi çeşitliliğinin sağlanmasıdır. Böylelikle, enerji arz güvenliği endişeleri giderilmeye çalışılmaktadır (ETKB, t.y.-b). Özellikle yenilenebilir enerjiye yapılan yatırımlar ve hidrokarbon arama faaliyetleri, enerji alanındaki dışa bağımlılığı azaltma çabalarının bir parçası olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca, doğal gaz başta olmak üzere hidrokarbon ithalatı yapılan ülkelerin sayısını artırmak için çaba gösterilmektedir.

ETKB'nin hazırlamış olduğu stratejik planlar, son dönemde Türkiye'nin enerji politikalarının anlaşılmasına katkı sunmaktadır. ETKB, ilk olarak "2010-2014 Stratejik Planı" ile Türkiye'nin enerji ile ilgili amaç ve hedeflerini kamuoyuyla paylaşmıştır. Söz konusu plandan sonra Türkiye'nin uzun vadeli hedef ve stratejileri 2015-2019, 2019-2023 ve 2024-2028 stratejik planları ile açıklanmıştır. Bu stratejik planlar enerji güvenliği, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı, enerji verimliliği ve doğal kaynakların yönetimi gibi konular hakkında birtakım amaçlar içermektedir. Söz konusu planlar incelendiğinde Türkiye'nin enerji politikalarının belirlenmesinde enerji arz güvenliğinin birincil öncelik olduğu görülmektedir. Ayrıca 6 Nisan 2017 tarihinde Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı Berat Albayrak tarafından açıklanan "Milli Enerji ve Maden Politikası" Türkiye'nin son yıllarda belirlemiş olduğu uzun vadeli enerji hedeflerinin anlaşılması açısından oldukça önemlidir. Milli Enerji ve Maden Politikası üç temel unsur üzerinde inşa edilmiştir (Albayrak, 2022, s. 32);

1. Enerji Arz Güvenliği,
2. Enerji ve Doğal Kaynaklarda Öngörülebilir Piyasalar,
3. Yerlileştirme.

Enerji arz güvenliği hedefi doğrultusunda, enerji kaynaklarının çeşitlendirilmesi ve ülke kaynaklarının en üst düzeyde kullanılması amaçlanmaktadır. Başka bir ifade ile kesintisiz ve düşük maliyetli enerji erişiminin garanti altına alınması öngörülmektedir (Albayrak, 2022, s. 32). Ayrıca petrol ve doğal gaz depolama kapasitelerinin artırılması, sisteme doğal gaz sağlama imkanları ile iletim-dağıtım altyapısının geliştirilmesi ve enerji verimliliğinin sağlanması enerji arz güvenliği kapsamında değerlendirilmiştir (Karagöl ve diğerleri, 2017, s. 12).

Yerlileştirme hedefi ise başta yenilenebilir kaynaklar olmak üzere milli kaynakların kullanılmasına dayalı olarak belirlenmiştir. Yerlileştirme, sadece yenilenebilir enerji kullanımını kapsamamakta aynı zamanda yenilenebilir enerji üretimi için gerekli olan tesis ve ekipmanların da Türkiye’de üretilmesine yönelik politikaları içermektedir. Böylelikle hem enerjide dışa bağımlılığın hem de dış ticaret açığının azaltılması amaçlanmıştır (Albayrak, 2022, s. 52).

Enerji piyasasının daha öngerebilir, şeffaf ve güvenilir olması; Milli enerji ve Maden Politikasının bir diğer hedefidir. Söz konusu hedef ile doğal gaz ve elektrik piyasalarının ve enerji altyapısının geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Nitekim enerji piyasalarında öngörülebilirliğin enerjide merkez ülke olma hedefine katkı sağlayacağı düşünülmüştür (Karagöl ve diğerleri, 2017, ss. 20-21). Sonuç olarak hem öngörülebilir piyasaların oluşturulma hedefinin hem de yerlileştirme hedefinin enerji arz güvenliği hedefi ile doğrudan ilişkili olduğu söylenebilir.

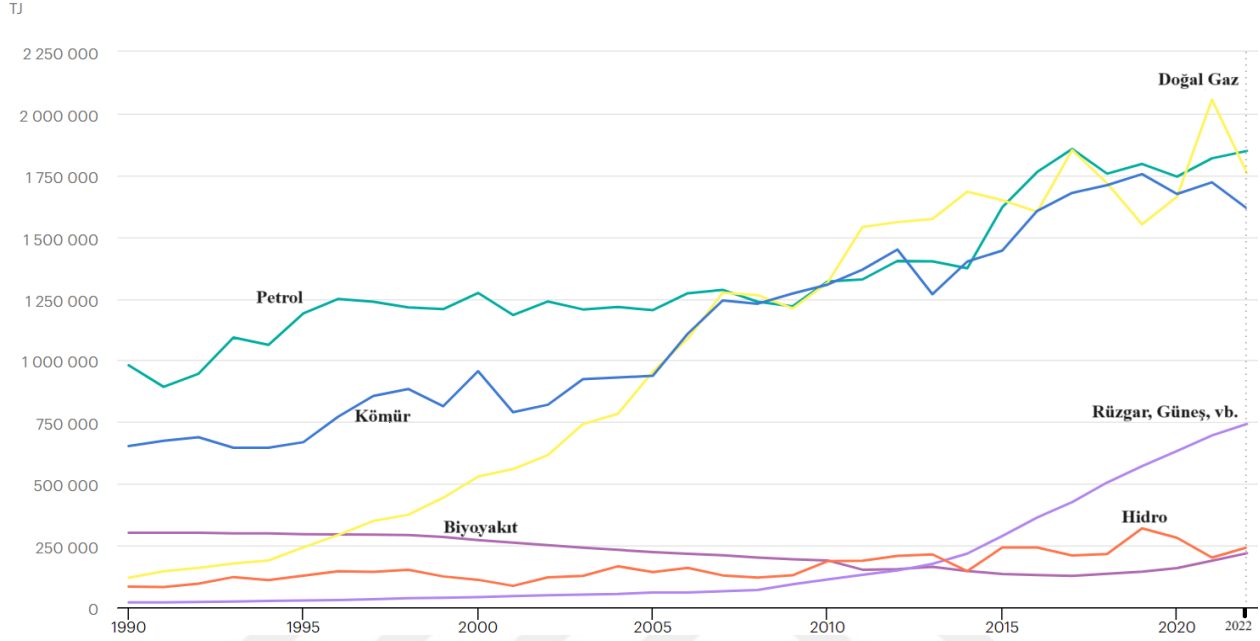
Milli Enerji ve Maden Politikası çerçevesinde, arama ve sondaj faaliyetlerinin kapsamının genişletilmesi hedeflenmiştir. Bu politikayla enerji arz güvenliğinin artırılması, dışa bağımlılığın azaltılması ve enerji sektöründe teknoloji kullanımının yaygınlaştırılması amaçlanmaktadır. Bu strateji, uzun vadeli enerji ihtiyaçlarının karşılanması ve ekonomik kalkınmanın desteklenmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu kapsamda ilk olarak 2017 yılında Türkiye, sondaj ve sismik araştırma faaliyetlerini yürütebilmek için Fatih sondaj gemisini satın almış ve 2018 yılında Akdeniz’de sondaj çalışmalarına başlamıştır. İkinci olarak, 2018 yılında Yavuz sondaj gemisi,

2020 yılında Kanuni Sondaj gemisi satın alınmıştır (BBC News Türkçe, 2020). Türkiye'nin dördüncü sondaj gemisi Abdülhamid Han ise 2022 yılında envantere katılmıştır (CNNTürk, 2022). Nitekim Fatih sondaj gemisi ilk aşamada Karadeniz'de 320 milyar metreküplük doğal gaz keşfi gerçekleştirmiştir (Kaya, 2020). İlerleyen süreçte keşfedilen toplam doğal gaz rezervi 710 milyar metreküpe ulaşmıştır (Alhan ve Erkalın, 2024).

Milli Enerji ve Maden Politikası hedefleri doğrultusunda petrol arama ve sondaj faaliyetleri de artırılmıştır. Nitekim 2019 yılında Diyarbakır ve Siirt'te toplamda 22,5 milyon varil, 2022 yılında Adana Çukurova sahasında 8,5 milyon varil ham petrol keşfedilmiştir. Ayrıca 2022 yılında Gabar Dağı'nda 150 milyon varillik petrol rezervi bulunmuştur. Nitekim bu keşif Türkiye'nin üretilebilir rezervini, yaklaşık 3'te 1 oranında artırmıştır (Yüksel ve Morrow, 2022). Türkiye'de 2000 yılında ham petrol üretimi günlük ortalama 53 bin varil iken, 2010 yılında 47 bin varile düşmüş ve 2021 yılında ise 65 bin varile yükselmiştir. Gabar Dağı'ndaki petrol keşfinden sonra 2022 yılında 70 bin varile (Morrow ve Yüksel, 2023) ulaşan günlük ham petrol üretimi 2023 yılında 80 bin varile kadar çıkarılmıştır. Gabar'da açılan kuyularla birlikte önümüzdeki birkaç yıl içinde günlük ortalama 180 bin varil petrol çıkarılması öngörülmektedir (ETKB, 2023c).

Türkiye'nin enerji politikaları hem ulusal hem de uluslararası faktörlerin etkisi altında belirlenmektedir. Bu duruma bağlı olarak, Türkiye jeopolitik imkanların vermiş olduğu avantajları kullanarak enerji güzergahları aracılığıyla enerji diplomasisini şekillendirmektedir. Orta Doğu ve Avrasya'daki zengin enerji kaynaklarına yakınlığı, Türkiye'yi önemli bir enerji transit ülkesi haline getirmekte ve bu durum ülkenin enerji diplomasisindeki gücünü artırmaktadır. Bununla birlikte Türkiye, özellikle son yıllarda jeopolitik imkanların verdiği avantajlar sayesinde enerjide merkez ülke olma hedefi gütmektedir. Ancak başta Orta Doğu olmak üzere bölgedeki siyasi istikrarsızlıklar ve çatışmalar, Türkiye'nin hem dış politikasını hem de enerji politikalarını olumsuz anlamda etkilemektedir. Nitekim Türkiye'nin jeopolitik konumu enerji diplomasisinde bazı fırsat ve dezavantajları içerisinde barındırmaktadır.

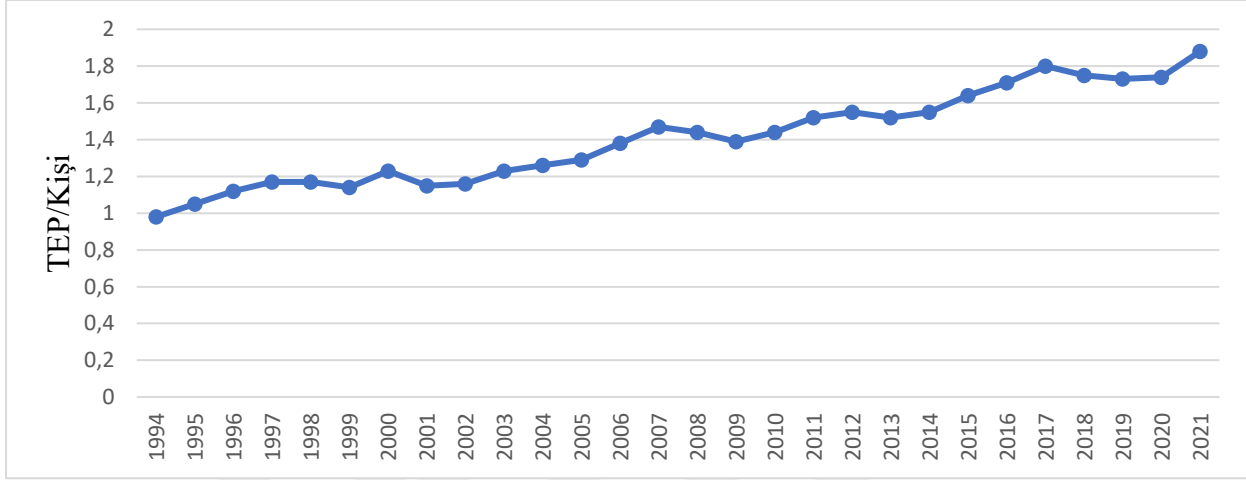
Grafik 1. Türkiye'nin Yıllar İtibarıyla Kaynağa Göre Toplam Enerji Arzı



Kaynak: IEA, Energy Statistics Data Browser, <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/energy-statistics-data-browser?country=TUR&fuel=Energy%20supply&indicator=TESbySource>

Türkiye’de genç ve artan nüfus, şehirleşme, teknolojik ilerleme ve ekonomik büyüme enerji talep artış hızını arttırmaktadır. Bu durum, son yirmi yılda Türkiye’nin enerji arzında yaklaşık olarak %40 artış sağlanmasına neden olmuştur (Kaya, 2021). Elektrik enerjisi talebi de bu durumu desteklemiştir. Nitekim 2000-2022 yılları arasında dünyada elektrik enerjisi talebi yıllık ortalama %3,3, Türkiye’de ise %4,4 artmıştır (T.C. Resmî Gazete, 2023). 2001 krizinin ardından, Türkiye hızlı bir ekonomik büyüme sürecine girmiş ve özellikle doğal gaz gibi enerji kaynaklarının arzında önemli bir artış yaşanmıştır. Yenilenebilir enerjideki teknolojik gelişmeler ve buna bağlı olarak maliyetlerin düşmesi, 2010’lu yılların ikinci yarısından itibaren yenilenebilir enerji arzının artmasına neden olmuştur. Bununla birlikte, Türkiye’nin enerji arz güvenliği politikaları kapsamında enerji bağımlılığını azaltma çabaları da yenilenebilir enerji yatırımlarına olan ilgiyi artırmıştır. Grafik 2’de görüldüğü gibi Türkiye’de 1990 yılında kişi başına enerji tüketimi 0,894 TEP’ten iken, 2021 yılında 1,88’e ulaşmıştır.

Grafik 2. Türkiye'nin Yıllar İtibariyle Kişi Başına Enerji Tüketimi



Kaynak: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Kişi Başına Enerji Tüketimi, https://cevreselgostergeler.csb.gov.tr/kisi-basina-enerji-tuketimi-i-85805#_edn1

Türkiye, 2021 yılında enerji ithalatında dünyada 12'nci, Avrupa'da ise 5'inci sırada yer almıştır. 2021 yılında nihai enerji tüketiminin %32'si endüstride, %26'sı ulaşımda, %21'i konutlarda ve %12'si ticari ve kamu hizmetlerinde kullanılmıştır. 2022 yılı sonu itibariyle Türkiye'nin toplam enerji arzının %29'unu petrol, %27'sini doğal gaz ve %25'ini kömür oluşturmuştur. Bir başka ifade ile Türkiye'nin toplam enerji arzının yaklaşık %81'i fosil yakıtlardan sağlanmıştır. Aynı yıl Türkiye'de yerel kaynaklardan üretilen enerjinin %36'sı güneş ve rüzgâr gibi yenilenebilir enerji kaynaklarından, %33'ü yerel kömürden, %11'i hidro enerjiden, %11'i biyoyakıtlardan ve %7'si ham petrolden sağlanmıştır (IEA, t.y.-c).

2.1. Hükümet Programlarında ve Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Stratejik Planlarında Enerji Konusu

2.1.1. Hükümet Programlarında Enerji

Cumhuriyetin ilk yıllarında, tarım toplumu olan Türkiye'de kapsamlı bir enerji politikası belirlenmemiştir. Çünkü ülkedeki sanayinin yeterince gelişmemiş olması enerji ihtiyacını kısıtlayan unsurların başında gelmiştir. Aynı zamanda cumhuriyetin ilk yıllarında enerjinin birincil ham maddesi kömür olduğu görülmektedir. Kömür kullanımının da daha çok yerli kaynaklardan

sağlanması yönünde teşvik söz konusudur. Bir başka ifade ile enerji ihtiyacının zorunlu durumlar hariç yerli maden kömürlerinden karşılanması Türkiye'nin enerji politikası olmuştur (Demir, 1980, s. 109).

4 Mayıs 1931 tarihinde kurulan İsmet İnönü hükümetinde madenlerin verimli bir şekilde kullanılabilmesi için eski dönemlere göre daha etkin bir politika yürütüleceği şu ifadelerle dile getirilmiştir; “*Maden kanunu lâyihasını Büyük Meclise takdim için hazırlıyoruz. Esas fikir maden işletilmesine mani görülen eski usullerin ve resimlerin ıslahıdır.*” (TBMM, 2013a, s. 219). 1 Kasım 1937 tarihinde kurulan Celal Bayar hükümetinde ise özellikle döviz gelirlerinin artırılabilmesi için maden arama ve işletme faaliyetlerine özel önem verileceği vurgulanmıştır. Aynı zamanda madencilik faaliyetlerinde kömürün başat rol oynadığı da ifade edilmiştir. Ayrıca petrol arama faaliyetleri ile ilgili hedefler şu ifadelerle dile getirilmiştir; “*Memleketimizde şimdiye kadar yapılan aramalar her ne kadar hemen işletmeye geçmeyi muhik kılacak bir netice vermemişse de petrolcülük bakımından kuvvetli addedilebilecek emarelere tesadüf edilmiştir*” ... “*Tesadüf ihtimallerini arttırmak ve taharri müddetini kısaltmak için sondajları çoğaltmak ve Maden tetkik arama enstitüsünün teçhizatını ve elemanlarını ona göre takviye etmek lâzım gelmektedir.*” (TBMM, 2013a, ss. 268-271). Sonuç olarak 1940 yılına kadar Türkiye'nin enerji konusunda odaklandığı iki temel husus söz konusu olmuştur. Bunlardan birincisi; enerji kaynaklarının geliştirilmesi ve üretim kapasitesinin yükseltilmesi, ikincisi ise enerjide dışa bağımlılığın azaltılmasıdır. Bu dönemde enerji kaynaklarının keşfedilmesi ve kullanılması için Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü (MTA), Elektrik İşleri Etüt İdaresi ve Etibank gibi kurumlar kurulmuştur (Demir, 1980, ss. 109-112). Nitekim MTA, ilk defa 1948 yılında Batman'dan petrol çıkarmaya başlamış ve o günden 2020 yılına kadar günümüze Raman-8 kuyusundan 1 milyon tondan fazla petrol üretimi yapılmıştır (Toprak, 2020).

1940 yılından sonra da hükümet programlarında enerji kaynaklarının keşfedilmesine yönelik faaliyetlerin sürdürüleceği ifade edilmiştir. Nitekim 7 Ağustos 1946 tarihinde kurulan Recep Peker hükümet programında, enerji konusu sanayi ve madenler konu başlığı altında işlenmiştir. Söz konusu programda; “*Memleketin türlü bölgelerindeki kömür kaynaklarımızı işleterek mahrukat ihtiyacını karşılamağa, büyük enerji santralleri inşa programımızı bir an evvel tahakkuk ettirtmeğe hususi bir dikkatle çalışacağız*” şeklinde bir ifade söz konusudur. (TBMM,

2013a, s. 418). 16 Ocak 1949 tarihinde Şemsettin Günaltay başbakanlığında kurulan hükümet programı ile Peker başbakanlığında kurulan hükümet programı benzer hedefleri içinde barındırmaktadır. Günaltay'ın başbakan olduğu hükümet programında madencilik politikaları şu şekilde ifade edilmiştir; *Devlet sermayesiyle girişilen teşebbüslerde mali imkânlarımızın müsaadesi nispetinde, başta kömür havzası olmak üzere, madenlerimizi modern teknik vasıtalarla mücehhez, rasyonel çalışır ve istikrarlı bir döviz kaynağı teşkil eder hale getirmek için planlı olmak kararındayız. Yurdumuzun yakıt ihtiyacını mümkün olduğu kadar linyit kömürleriyle karşılayarak maden kömürlerimizi önemli istihlal faaliyetlerinin ham maddesi ve döviz kaynağı olarak kıymetlendirmek amacımızdır.*” (TBMM, 2013a, s. 682). Özellikle kömür kaynaklarının aranması ve kullanımı konusunda her iki hükümet de benzer bir tutum sergilemiştir.

İlk olarak 1950 yılında iktidara gelen Adnan Menderes döneminde, dünyada petrol kullanımı yaygınlaşmaya başlamıştır. 17 Mayıs 1954 tarihinde Adnan Menderes başbakanlığında kurulan hükümet programında Yabancı Sermayeyi Teşvik Kanunu'nun petrolerin işletilmesine katkı sağlayacağı şu ifadelerle dile getirilmiştir; *“Memleketin sanayileşmesinde, zengin tabii kaynaklarımızın ve petrolerimizin bir an önce işletmeye açılmasında ve milletimizin hizmetine arzında yabancı sermaye ve teknik bilginin teşviki mesaisine verdiğimiz ehemmiyet, her türlü menfi neşriyat ve propagandalara rağmen, milletimizin tasvibine mazhar olmuş bulunmaktadır. Geçen devre zarfında Yüksek Meclisin kabul buyurduğu kanunlar arasında, Yabancı Sermaye Yatırımları Teşvik Kanunu ile Petrol Kanunu, iktisâdî kalkınmamızda ve Milli inkişafımızda hususi bir ehemmiyet ve mevki işgal edecektir.”* Söz konusu programda termik ve hidroelektrik enerji santrallerine yapılan yatırımların vurgusu da yapılmıştır (TBMM, 2013b, ss. 1019-1024). Ayrıca 1954 yılında petrol kanunu çıkarılmış ve söz konusu kanun birçok eleştiriyi de beraberinde getirmiştir.

9 Aralık 1955 tarihinde kurulan hükümet programında enerji ile ilgili sadece petrol konusu gündeme getirilmiş ve Petrol Kanunu'nun verimli bir şekilde uygulanması için gerekli takiplerin yapılacağı belirtilmiştir (TBMM, 2013b, s. 1092). 25 Kasım 1957 tarihinde kurulan hükümet programında da ülke içinde arama faaliyetlerine yönelik ifadeler şu şekildedir; *“Kömürden krom ve petrole kadar yeraltı servetlerimizin modern metotlarla aranması, istihracı, kıymetlendirilmesi,*

velhasıl rasyonel usullerle istismarı için maddi ve hukuki tedbirler alınmıştır.” (TBMM, 2013b, s. 1205).

20 Kasım 1961 tarihinde İsmet İnönü tarafından kurulan hükümeti programında hidroelektrik santrallerin iktisadi verimlilik esasına göre kurulmaya devam edileceği ve enerji kaynaklarının azami ölçüde ve verimli bir şekilde kullanılabilmesi için gerekli idari ve teknik tedbirlerin alınacağı ifade edilmiştir (TBMM, 2013c, ss. 1329-1331). Günümüzde artan enerji ihtiyacına ve iklim değişikliğine bağlı olarak sıklıkla gündeme getirilen enerji verimliliği konusu Türkiye’de 1961 yılındaki hükümet programında dile getirilmiştir.

25 Aralık 1963 tarihinde İnönü başkanlığında kurulan hükümet programında ise atom enerjisi şu şekilde gündeme getirilmiştir; *“Atom enerjisi çalışmalarına, önümüzdeki yıl radyo kimya, sağlık fiziği, nükleer elektronik ve radyoizotop üretim laboratuvarları kurmak suretiyle hız verilecektir. Atom Enerjisi Komisyonu ile hastane ve üniversiteler arasında verimli iş birliği kurularak atomdan yararlanma ve nükleer patlamaların doğurduğu radyoaktif serpintilerden korunma hususunda gerekli eğitim ve çalışmalar desteklenecektir.”* (TBMM, 2013c, s. 1744) Söz konusu ifadelerin 1963 yılında kurulan 28. Hükümet programında yer alması dikkat çekicidir. Atom enerji çalışmalarının yapılacağı ve faydalanılacağı vurgulanmış olmasına rağmen nükleer enerji santralleri ile ilgili somut bir ifade söz konusu değildir. Ayrıca soğuk savaşın her an sıcak savaşa dönüşebileceği yönündeki tartışmalar ve 1962 yılındaki Küba krizi, nükleer patlamalara karşı insanları bilgilendirme ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Nitekim bu durum ise hükümet programına yansımıştır. Ancak bu dönemde nükleer enerji ile ilgili somut adımlar atılamamış ve bu durum ilerleyen dönemlerde eleştiri konusu olmuştur. Hatta sonraki dönemlerde hükümet programlarının açıklanması esnasında muhalefet nükleer enerji ile ilgili somut adım atılmamasını mecliste eleştirmiştir.

20 Şubat 1965 tarihinde Suat Hayri Ürgüplü başkanlığında kurulan hükümet programında ülkedeki maden rezervlerinin rasyonel bir şekilde çıkartılıp dünya piyasalarında yer alması için gerekli çalışmaların yapılacağı belirtilmiştir. Ayrıca sürekli olarak artan elektrik ihtiyacını karşılama ve elektriği ülkenin tamamına ulaştırma çalışmalarının sürdürüleceği ifade edilmiştir (TBMM, 2013c, s. 1950). 27 Ekim 1965 tarihinde Süleyman Demirel başkanlığında kurulan hükümet programında petrol ihtiyacının tamamen yerli kaynaklarla karşılanması için gerekli

Çalışmaların yapılacağı dile getirilmiştir. Bu kapsamda petrol rezervlerin tespiti ve üretimi için yeterli ve verimli yatırımların yapılacağı vurgulanmıştır. Ayrıca elektrik tüketimi konusundaki politikalara geniş bir şekilde yer verilmiştir; *“Memleketin sanayileşmesinin ana maddesini teşkil eden elektrik enerjisi politikasının esası, istikrar ve emniyet olacaktır”... “Zengin olan su potansiyelimizden elektrik istihsalinde faydalanmak esastır”... “Memleketin muhtelif bölgelerinde birbirleriyle irtibatsız santraller yerine daima, büyük kapasiteli bölge santralleri inşası cihetine gidilecek ve bu santrallerin birbirlerine yüksek gerilimli enerji nakil hatları ile irtibatlandırılması sağlanacaktır”*. Ayrıca nükleer enerji konusu da gündeme getirilmiş, ancak somut bir hedeften bahsedilmemiştir (TBMM, 2013d, ss. 2191-2203). 3 Kasım 1969 tarihinde kurulan hükümet programında enerji politikalarının temeli *“yurdun her köşesine yeterli devamlı, emniyetli ve ucuz elektrik enerjisi götürmek”* şeklinde belirlenmiştir. Ayrıca bir önceki hükümet programında olduğu gibi petrol ihtiyacının yerli kaynaklardan karşılanması için gerekli çalışmaların yapılacağı bu programda da belirtilmiştir. Aynı zamanda yerli ham petrol kaynaklarından faydalanılacağı zamana kadar yurt dışından temin edilen petrole ucuz bir şekilde ulaşabilmek için gerekli teşebbüslerin yapılacağı ifade edilmiştir (TBMM, 2013d, ss. 2620-2621). Özellikle 1960’lı yılların ikinci yarısı ve 1970’li yılların başlarında hükümet programları görüşmelerinde Türkiye’de elektrik tüketiminin yaygınlaştırılması ve petrol arama faaliyetlerinin artırılması konusu sürekli olarak gündemde tutulmuştur. Ayrıca bu dönemde 1954 yılında çıkarılan petrol kanunu ülke çıkarlarına aykırı olduğu gerekçesiyle yoğun bir şekilde tartışılmıştır. Söz konusu kanun yabancı şirketlere petrol faaliyetleri için büyük ölçüde alan açtığı, petrol sektöründe devlet kontrolünü sınırlı tuttuğu ve yerli petrol kuruluşlarına yeterince öncelik tanımadığı gerekçesiyle eleştirilmiştir.

26 Mart 1971 tarihinde Nihat Erim Başbakanlığında kurulan hükümet programında enerji politikalarının uzun vadeli bir plan ve program dahilinde hazırlanacağı ifade edilmiştir. Bu kapsamda petrol arama ve işletmesinde devlet kuruluşlarına öncelik verileceği, linyit üretim ve dağıtımının devlet eliyle gerçekleştirileceği ve maden ihracatının devlet kamu ve kuruluşlarının denetiminde gerçekleştirileceği belirtilmiştir (TBMM, 2013e, ss. 3277-3278). 11 Aralık 1971 tarihinde kurulan hükümet programında da yerli enerji politikalarına önem verileceği vurgulanmıştır. Ayrıca tartışma konusu olan ve 1954 yılında çıkarılan petrol kanunu ile ilgili şu ifadeler kullanılmıştır; *“Petrol kanununun milli menfaatlere aykırı hükümleri süratle değiştirilecek*

ihtiyacımız olan petrolün milli petrol kuruluşumuz tarafından yurt içinde sağlanması temel hedef teşkil edecektir.” (TBMM, 2013e, s. 3475). Görüldüğü gibi Erim döneminde enerji politikalarında önceki dönemlere göre daha devletçi bir bakış açısı söz konusudur.

26 Ocak 1974 tarihinde Bülent Ecevit başbakanlığında kurulan hükümet programında ekonomideki enerji açığına vurgu yapılmıştır. Bu kapsamda kısa ve uzun vadeli programların yapılacağı ve maden, petrol ve diğer kaynak potansiyelinin tespiti ve geliştirilmesi için daha fazla kaynak ayrılacağı dile getirilmiştir. Ayrıca elektrik üretiminde çoğunlukla hidrolik ve kömürle işleyen termik santrallerden faydalanılacağı belirtilmiştir (TBMM, 2013e, s. 3977). Bu dönemde dikkat çeken bir husus ise 1973-74 petrol krizinin hükümet programlarını etkilemesidir. Nitekim 17 Kasım 1974 tarihinde Sadi Irmak başbakanlığında kurulan 38. Hükümet programında şu ifadeler yer verilmiştir; *“Türkiye’de hammadde ve enerji sorunu sanayileşmemizin hız kazanması ile büyük bir öncelik kazanmış bulunmaktadır. Geçtiğimiz yıl içinde dünya ölçüsünde çıkan petrol krizi ve bunun sonunda artan fiyatlar, ülkemizde enerji tüketiminin ağırlığı petrole dayandığı için, ekonomimizi de etkilemeye devam etmektedir. Bu nedenle petrol arama faaliyetlerine hız verilecektir. Yerli petrol üretimi artırılmaya çalışılırken, elektrik üretiminin yapısı, kömür ve hidroelektrik kaynaklara dayandırılacaktır Kömür, jeotermal, tabii gaz, nükleer enerji gibi petrol dışındaki enerji kaynaklarımızın aranması ve geliştirilmesine ağırlık verilecektir.”* ... *“Petrolde fiyat artışları ile birlikte hızlanan hammadde fiyat artışları göz önünde tutularak, madenlerimizin ihracında dünya piyasalarındaki fiyat dalgalanmalarını yakından izleyecek bir satış politikası gerçekleştirilecektir.”* (TBMM, 2013f, ss. 4381-4382).

31 Mart 1975 tarihinde Süleyman Demirel başkanlığında kurulan hükümetinin koalisyon protokolünde hidroelektrik ve nükleer tesislerin inşaatına yatırım yapılacağı belirtilmiştir. Ayrıca daha önce çok fazla gündeme getirilmeyen ve yeterince önem verilmeyen boru hatları projelerine de vurgu yapılmıştır. Söz konusu protokolde şu ifadeler yer almıştır; *“Temel hidroelektrik ve termik tesislerin yapılması hızlandırılacaktır. Nükleer santrallerin inşaatına önem ve hız verilecektir. Türkiye’nin ithaline mecbur olduğu enerji, memleket yararlarına en uygun şartlarda temin edilecektir. Boru hattı projeleri ve Irak Tabii Gaz Projesi önemle ele alınacaktır. Petrol arama ve üretimi etkili tedbirlerle teşvik edilecektir. Üzerinde Türkiye’nin hakkı bulunan deniz yatağındaki*

ve deniz yatağı altındaki tabii kaynakların aranması, bunlara sahip çıkılması ve işletilmesi için gerekli tedbirler alınacaktır.”(TBMM, 2013f, ss. 4600-4601).

21 Ağustos 1977 tarihinde Ecevit başbakanlığında kurulan hükümet programında ise önceki dönemlerde ifade edilen enerji açığı, hidroelektrik ve nükleer enerji gibi konulara yönelik hedefler belirlenmiştir. Ancak diğer programlardan farklı olarak bu programda komşu ülkelerden doğal gaz temin etme politikasının yürütüleceği ifade edilmiştir (TBMM, 2013f, s. 4947). 21 Temmuz 1977 tarihinde Demirel başbakanlığındaki Adalet Partisi, Milli Selamet Partisi ve Milliyetçi Hareket Partisi’nin hükümet programında petrol arama faaliyetlerinin artırılmasının yanı sıra doğal gaz projelerinin de hayata geçirilmesi için çaba sarf edileceğinden bahsedilmiştir. Ayrıca bu programda elektrik enerjisi üretimiyle ilgili somut hedefler belirlenmiştir. 20 milyar kilovatsaat olan elektrik enerjisi üretiminin ilk aşamada 35 milyar kilovatsaat çıkarılacağı, uzun dönemde ise 100 milyar kilovatsaate ulaştırılacağı belirtilmiştir (TBMM, 2013f, s. 5116).

Sonuç olarak 1950’li yıllardan 1980’li yıllara kadar çok sayıda hidrolik ve termik santral kurulmuştur. Ülkenin elektrik kullanımının artış hızı, dünya ortalamasının yaklaşık iki katı olduğu görülmektedir. Bu dönemde, özellikle linyit üretiminde yüksek miktarda artış sağlanmış, ancak taş kömürü üretiminde beklenen artış gerçekleştirilememiştir. 1960-1970 yılları arasında petrol üretiminde kayda değer bir artış yaşanmış olsa da sonraki yıllarda üretim sürekli olarak azalmıştır (Demir, 1980, ss. 117-118). Bununla birlikte 1974 yılında ifade edilen doğal gaz ithalatı, 1986 yılına kadar gerçekleştirilememiştir. Ayrıca nükleer enerji santrallerinin kurulması ilişkin kararlı ve istikrarlı bir politika sürdürülememiştir.

1980 yılında gerçekleşen askeri darbeden sonra oluşturulan ilk sivil hükümet, 13 Aralık 1983 tarihinde Turgut Özal başbakanlığında kurulmuştur. Serbest piyasa ekonomisinin güçlü bir savunucusu olan Özal’ın liderliğindeki 45. Hükümet programında enerji ile ilgili şu ifadelere yer vermiştir; *“Bütün milletin istifadesine açık olabilecek orman, su, maden, enerji gibi sahalar devletin varlığı olarak düşünülmelidir. Bahis konusu tabii kaynakların mülkiyeti devlet tasarrufunda olmakla beraber, geliştirme ve işletme hakları devletin koyacağı esaslar içinde fertlere veya fertlerin bir arada kuracağı teşebbüslere bırakılabilir”*. (TBMM, 2013g, s. 5979) Özal iktidarından sonra Türkiye’de özel teşebbüs desteklenmiş ve birçok alanda olduğu gibi enerji

sektöründe de özelleştirme ön plana çıkmıştır. Nitekim, bu hükümet programı incelendiğinde enerji ile ilgili yatırımların ve dağıtımın özel sektöre devredilmesinin amaçlandığı görülmektedir.

İlerleyen dönemde de özelleştirme konusu hükümet programlarında yer almıştır. Örneğin 1993 yılında kurulan Tansu Çiller hükümetinde bu konuya şu şekilde işaret edilmiştir “*Enerji dağıtımının özelleştirilmesi çalışmalarına hız kazandırılacaktır*”. Ayrıca söz konusu programda enerji üretimi ile ilgili şu ifadeler kullanılmıştır; “*Türk ekonomisinin gelişmesi için temel girdi olan enerjinin, ucuz, güvenilir, bol, kaliteli ve çevreyi kirletmeden üretilmesi için gerekli bütün tedbirler alınacaktır.*”(TBMM, 2013h, s. 6755). Daha önceki programlarda enerji konusu genellikle enerjiye ulaşım ve dışa bağımlılık çerçevesinde değerlendirilmiştir. Ancak Çiller’in programında enerji, günümüzde enerji güvenliği kavramında yer alan bazı hususları da içermiştir. Özellikle enerji üretiminde güvenilirlik ve çevre konusu dikkat çekmektedir.

Nitekim enerji güvenliği kavramı, 5 Ekim 1995 tarihinde kurulan Çiller hükümeti programında dile getirilmiştir. Söz konusu hükümet programında enerji güvenliği ile ilgili ifadeler şu şekildedir; “*Teknolojinin hızla geliştiği dünyamızda, enerji sorunu önemini muhafaza etmektedir. Bu bağlamda, enerji güvenliği kavramı, uluslararası planda önemli bir yer kazanmıştır. Hazar Denizi petrollerinin Avrupa ve dünyaya Türkiye üzerinden taşınması, sadece, petrol üreticileri ve petrolü kullananlar bakımından değil, boru hatlarının geçeceği güzergâhtaki ülkeler için de büyük önem taşımaktadır. Bunun bilincinde olan ülkemiz, bu konuya çok önem vermiştir. Uluslararası alanda şimdiye kadar alınan mesafe, ülkemiz bakımından kayda değerdir. Bu konu, devletimiz için, öncelikli bir dış politika konusudur.*”(TBMM, 2013h, s. 6934). Bu programda hem Türkiye’nin enerji güvenliği konusu ile ilgili politika hedefleri belirlenmiş hem de Türkiye’nin enerji boru hatları ile elde edeceği kazanımların vurgusu yapılmıştır.

6 Mart 1996 tarihinde Mesut Yılmaz başkanlığında kurulan hükümet programında enerji ile ilgili hedefler şu şekilde ifade edilmiştir; *Enerji sektöründe ana hedef, ihtiyacımız olan enerjinin zamanında, güvenilir, ucuz ve kaliteli olarak temin edilmesidir* (TBMM, 2013i, s. 7236). Bu cümlede enerji güvenliği kavramı kullanılmamıştır, ancak enerji güvenliğinin tanımı yapılmıştır. Bir başka ifade ile Türkiye’nin enerji politika hedeflerinin enerji arz güvenliği çerçevesinde oluşturulduğu görülmektedir.

28 Haziran 1996 tarihinde kurulan Necmettin Erbakan hükümetinde de nükleer santrallerin kurulması planlanmıştır. Bununla birlikte hem yurt içinde hem de yurt dışında petrol arama faaliyetleri ve maden sektöründe verimli işletmeciliğin gerçekleştirilmesi amacıyla gerekli imkanların sağlanılacağı vurgusu yapılmıştır. Ayrıca, Bakü-Ceyhan petrol boru hattına ek olarak uluslararası doğal gaz projelerine spesifik olarak önem verileceği belirtilmiştir. Erbakan hükümetinden sonra 1997 yılında kurulan Mesut Yılmaz hükümetinde de nükleer enerji ve Bakü-Ceyhan hattına vurgu yapılmıştır. Ayrıca enerji güvenliğinin önemi, önceki Yılmaz hükümetinde dile getirilen ifadelerle neredeyse aynı şekilde vurgulanmıştır; *“Enerji sektöründe hedef, kapsamlı bir program dahilinde, orta ve uzun vadede ülkenin ihtiyacı olan enerjinin, zamanında, güvenilir, ucuz ve kaliteli olarak temin edilmesidir”* (TBMM, 2013i, ss. 7414-7595).

11 Ocak 1999 tarihinde kurulan Bülent Ecevit hükümetinde, Avrasya enerji koridoruna ve Bakü-Ceyhan boru hattı projesine önem verileceği vurgulanmıştır. 28 Mayıs 1999 tarihinde kurulan ve yine Bülent Ecevit’in başbakan olduğu 57. Hükümette Bakü-Ceyhan boru hattına ek olarak Türkmenistan gazının Türkiye üzerinden Avrupa’ya ulaştırılması için boru hattı projelerinin gerçekleştirilmesi amacıyla inisiyatif alınacağı belirtilmiştir. Bununla birlikte, yenilenebilir ve nükleer enerji vurgusu da yapılmıştır. Enerji güvenliğinin sağlanması amacıyla, *“2000’li yıllarda bir enerji darboğazıyla karşılaşılmasını amacıyla, ülkenin ihtiyacı olan enerjinin zamanında, güvenilir, ucuz, kaliteli ve çevreyle uyumlu olarak temini için her türlü önlemi alma kararlılığı”* dile getirilmiştir (TBMM, 2013j, ss. 7773-7895). Burada dikkat edilmesi gereken bir husus ise Mesut Yılmaz hükümetinden farklı olarak enerjiye ulaşımında çevre faktörünün de dikkate alınacağını belirtilmesidir. Özellikle Avrupa ülkelerinin enerjide çevre konusunu gündeme almaya başlaması, Türkiye’yi de bu konuda söylem geliştirmeye itmiştir.

18 Kasım 2002 tarihinde Abdullah Gül başkanlığında kurulan 58. Hükümette, enerji sektörüne geniş bir açıdan bakıldığı görülmektedir (Şahin ve Şahin, 2018, s. 78) Nitekim Enerji güvenliğine yönelik uzun dönemli stratejilerin geliştirileceği şu ifadeler ile açıklanmıştır; *“Arz ve kaynak güvenliği ve çeşitliliğini sağlamak, ülkenin bu alandaki yatırım ihtiyacını belirlemek ve ihtiyaç duyulan enerjinin ekonomik ve güvenilir olarak temin edilebilmesi için uzun dönemli stratejiler ve politikalar geliştirilecektir.”* Ayrıca EPDK’nın yetki ve sorumluluklarının netleştirileceği ve elektrik üretim ve dağıtım tesislerinin özelleştirmelerinin hızlanacağı ifade

edilmiştir. Buna ek olarak petrol ve doğal gaz politikaları ile dış politika arasındaki uyumun sağlanacağı ve böylelikle enerji faktörünün Orta Asya ve Kafkasya ülkeleri ile ilişkilerde etkili olacağı ifade edilmiştir (TBMM, 2013j, s. 8011).

14 Mart 2003 tarihinde kurulan Erdoğan hükümet programında, “58’inci hükümet ile 59’uncu hükümet arasında organik bir devamlılık ve hükümet etme mantığı açısından süreklilik vardır” ifadeleri yer almıştır. 59. Hükümet programında da çevre konusu, serbest rekabete dayalı enerji piyasası oluşturma ve nükleer enerji kaynaklarının kullanılmasına yönelik politikalar açıklanmıştır. Bununla birlikte Türkiye’nin yeraltı kaynakları açısından mukayeseli üstünlüğe sahip olduğu belirtilerek bu kaynakların etkin bir madencilik programı ile kullanılacağı ifade edilmiştir. Ayrıca yurt dışından elde edilen enerji kaynaklarında çeşitliliğe gidileceği açıklanmıştır (TBMM, 2013j, s. 8110). Böylece enerji arz güvenliğinin en önemli bileşenlerinden olan tedarikçi çeşitliliğinin önemi açıkça beyan edilmiştir.

29 Ağustos 2007 tarihinde Recep Tayyip Erdoğan başkanlığında kurulan hükümette ise Bakü-Tiflis-Ceyhan Boru Hattı’nın tamamlandığı belirtilerek, Türkiye’nin enerji kaynaklarının uluslararası pazarlara ulaştırılması noktasında daha fazla rol alacağı ve böylelikle jeostratejik konumunu güçlendireceği ifade edilmiştir. Bu kapsamda, Türkiye’nin hem enerji geçişi açısından önemli bir konuma geleceği hem de kendi enerji arz güvenliğini sağlayacağı yönünde vurgu yapılmıştır. Ayrıca yenilenebilir enerji yatırımlarının artırılacağı ve nükleer enerjinin hayata geçirilebilmesi için gerekli hukuki düzenlemelerin yapılacağı açıklanmıştır. Söz konusu programda enerji güvenliğinin önemi “*Enerji politikamızda ana unsur, enerji arz güvenliğidir.*” cümlesi ile dile getirilmiştir. Bu doğrultuda, hükümet programında tedarikçi ülkelerinin çeşitlendirileceği ve azami miktarda iç kaynak kullanımı ile ithalat bağımlılığının azaltılacağına dikkat çekilmiştir (TBMM, 2013j, ss. 8231-8232).

6 Temmuz 2011 tarihinde kurulan 61. hükümet programında, Türkiye’nin cari açık problemine dikkat çekilmiştir. Cari açığın en önemli nedenlerinden biri ise enerjide dışa bağımlılık olarak gösterilmiş ve cari açığın düşürülebilmesi için nükleer ve yenilenebilir enerji vurgusu yapılmıştır. Özellikle hidroelektrik ve rüzgâr enerjisine yönelik yatırımların artırılacağı açıklanmıştır (TBMM, 2013j, ss. 8349-8354). 61. hükümet programında, diğer hükümet programlarından farklı olarak enerjide dışa bağımlılığın azaltılmasına yönelik politikalar açık bir

şekilde cari açık sorunu ile ilişkilendirilmiştir. Bir başka ifade ile enerjide yerli kaynak kullanımı vurgusu bu programda net bir şekilde ifade edilmiştir.

29 Ağustos 2014 tarihinde Ahmet Davutoğlu başkanlığında kurulan hükümet programında enerji konusuna genişçe yer verilmiştir. Söz konusu hükümet programında yerli kömür, hidroelektrik, güneş ve rüzgâr enerjileri ile ilgili net hedefler belirlenerek yerli ve yenilenebilir enerji kaynak kullanımının artırılacağı vurgusu yapılmıştır. Ayrıca nükleer santral kurulmasına yönelik girişimlerin hızlandırılarak devam edeceği açıklanmıştır. Bir önceki programdaki tedarikçi çeşitliliği vurgusuna ek olarak bu program birincil enerji kaynaklarında kaynak çeşitlendirilmesinin sağlanacağı ve böylece enerji arz güvenliğinin artırılacağı ifade edilmiştir. Özellikle doğal gazda tedarikçi çeşitlendirilmesinin sağlanacağı ve depolama tesislerinin hayata geçirileceği ifade edilerek doğal gaz arz güvenliğine verilen önem açıkça belirtilmiştir. Enerji güvenliğini politikalarına ek olarak Ortadoğu, Kafkasya ve Avrupa bölgelerini birbirine bağlayan uluslararası enerji projelerini destekleneceği ve böylelikle Türkiye'nin enerjide merkez ülke olma hedeflerinin gerçekleştirileceğine dikkat çekilmiştir. Enerjide merkez ülke olma hedefleri kapsamında Ceyhan'ın, Avrupa'nın en büyük ikinci büyük enerji terminali haline getirileceği ifade edilmiştir. Son olarak maden, petrol ve doğal gaz arama faaliyetlerinin de artırılacağına değinilmiştir (T.C. Resmî Gazete, 2014, ss. 131-134). 24 Kasım 2015 tarihinde kurulan hükümet programında enerji konusu bir önceki programla benzerlik göstermektedir. Ancak bir önceki programdan farklı olarak “enerji” başlığı yerine “enerji güvenliği” başlığı kullanılmıştır (64. Hükümet Programı, 2015). Daha önceki programlarda enerji güvenliği konusuna doğrudan ya da dolaylı olarak değinilmiş olmasına rağmen bu programda enerji güvenliğine ayrı bir başlık açılmıştır. Binali Yıldırım başkanlığında kurulan hükümet programında enerji konusuna daha kısa değinilmiştir. Ahmet Davutoğlu başkanlığında kurulan hükümet programlarına benzer şekilde enerjide çeşitlendirme ve yerli kaynak kullanımı vurgusu yapılmıştır (65. Hükümet Programı, 2016).

Türkiye’de 2018 yılında Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi’ne geçildikten sonra geleneksel anlamda hükümet programı açıklanmamaktadır. Bu duruma bağlı olarak Cumhurbaşkanlığı tarafından hazırlanan yıllık programlara bakmak yerinde olacaktır. Bu belgelerde hükümetin politika önceliklerini ve amaçları hakkında bilgi sahibi olmak mümkündür.

1973 yılında ortaya çıkan küresel enerji krizinden sonra, enerji politikalarının en önemli önceliklerinden biri enerji güvenliği olmuştur. Nitekim 1980 sonrasında Türkiye’deki açıklanan hükümet programları incelendiğinde, enerji politikalarının ve özellikle enerji güvenliğine verilen önemin benzerlik gösterdiği görülmektedir. Ayrıca, AB üyelik süreci de göz önünde bulundurularak çevre faktörü ve doğanın korunması gerekliliğine de vurgu yapılmıştır. Özellikle 2000’li yılların başlarından itibaren doğalgaz kullanımının yaygınlaştırılması yönünde bir yaklaşımın olduğu dikkat çekmektedir. Enerji alanında temel bir sorun olan arz güvenliği ve arz kaynaklarının çeşitlendirilmesine yönelik söylem ilk olarak 1995 yılında Tansu Çiller’in başbakan olduğu 51. Hükümet Programında yer almıştır. Enerji güvenliğinin en önemli bileşenlerinden biri olan yenilenebilir enerji kaynaklarına vurgu ise ilk defa 1997 yılında Mesut Yılmaz’ın başbakan olduğu 55. Hükümet Programı’nda yapılmıştır (Şahin ve Şahin, 2018). Ayrıca nükleer enerji ile ilgili planlamaların hükümet programlarında sıklıkla gündeme geldiği, ancak nükleer enerji yatırımlarının bir türlü gerçekleştirilemediği gözlemlenmiştir. 2000’li yıllara kadar yenilenebilir teknolojisi çok gelişmiş değildi. Nitekim bu durum düşünüldüğünde nükleer enerji, özellikle Türkiye gibi enerji açısından dışa bağımlı bir ülke için kritik öneme sahipti. Nükleer enerji hem enerji arz güvenliğine katkı sağlayabilir hem de enerjiye ödenilen döviz miktarını azaltabilirdi. Ancak 2000’li yıllara gelene kadar nükleer enerji yatırımları yapılacağı ifade edilmesine rağmen söz konusu teknolojiden yararlanılamamıştır. Özellikle 1990’lı yıllarda hükümetlerin sürekli değişmesi nükleer santral konusunda kararlı bir adımın atılamamasına neden olmuştur.

2018 yılında Türkiye parlamenter sistemden Cumhurbaşkanlığı hükümet sistemine geçmiştir. Bu değişiklik nedeniyle her yıl hazırlanan Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programları incelenmiştir. Söz konusu programlar Türkiye’nin son yıllarda enerji sektöründeki hedef ve politika önceliklerini anlamak açısından önemli görülmüştür. Hükümet programları, yeni bir hükümet göreve geldiğinde hükümetin görev süresi boyunca uygulamayı planladığı genel politika hedeflerini içermektedir. Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programları ise bir yıllık dönem için belirlenen politika ve hedefleri kapsamaktadır.

2020 yılından 2023 yılına kadar hazırlanan Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programları’nda, enerji başlığı altında amaç kısmı tek bir cümle ile ifade edilmiştir; “*Enerji arzının sürekli, kaliteli, sürdürülebilir, güvenli ve katlanılabilir maliyetlerle sağlanması temel amaçtır*”. (T.C.

Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programları). 2024 yılı Yıllık Programında ise amaç; *“Enerjinin sürekli, kaliteli, sürdürülebilir, güvenli ve karşılanabilir maliyetlerle arzını, enerji temininde kaynak çeşitlendirmesini ve 2053 yılı net sıfır emisyon hedefini esas alarak yerli ve yenilenebilir enerji kaynaklarını değerlendirerek enerjide kendine yeterliliğini en üst seviyeye yükselten, nükleer teknolojiyi elektrik üretiminde kullanan, enerji verimliliğini artıran, enerji teknolojilerinde yerleşmeyi önceleyen, yeni teknolojileri entegre eden, uluslararası enerji ticaretinde stratejik konumumuzu güçlendiren rekabetçi bir yapıya ulaşılması temel amaçtır.”* cümleleri ile ifade edilmiştir (T.C. Resmi Gazete, 2023).

Cumhurbaşkanlığı yıllık programları incelendiğinde; enerji arzının çeşitlendirilmesi ve kaynakların farklı tedarikçilerden sağlanması, yerli ve yenilenebilir enerji kaynaklarının etkin bir şekilde kullanılması, petrol ve doğal gaz depolama kapasitesinin artırılması ve nükleer enerji kullanımının elektrik üretimindeki rolünün güçlendirilmesi yönünde politikaların öne çıktığı görülmektedir. Ayrıca Milli Enerji ve Maden Politikası kapsamında yerli kömür kullanımının devam ettirileceği ifade edilmiştir.

2.1.2. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Stratejik Planlarında Enerji

2000’li yılların başından itibaren hızlı bir şekilde ekonomik büyüme sürecine giren Türkiye’nin enerji talebi hızla artmıştır. Bir başka ifade ile ekonomik gelişmeye paralel olarak enerji talebi yükselmiştir. Ayrıca bu dönemde petrol ve kömüre göre çevreye daha duyarlı olan doğal gaz kullanımı Türkiye’nin öncelediği konulardan biri olmuştur. Bu doğrultuda Türkiye’nin tüm bölgelerine doğal gazın ulaştırılması politika haline getirilmiştir. Doğalgazın diğer fosil yakıtlara göre daha çevreci olması ve kolay kullanımı bu durumu desteklemiştir.

Türkiye’nin başta doğal gaz olmak üzere fosil yakıtlarda büyük oranda dışarıya bağımlı olması, enerji politikalarının daha sistematik ve planlı bir şekilde belirlenme ihtiyacını ortaya çıkıştır. Nitekim ETKB tarafından 2010 yılından itibaren stratejik plan raporları ile enerji ile ilgili hedefler belirlenmiştir. Bu bölümde her bir stratejik planda enerji güvenliği ile ilgili hedefler incelenmiştir.

2.1.2.1. 2010-2014 Stratejik Plan ve Sonuçları

ETKB tarafından hazırlanan 2010-2014 Stratejik Planı, enerji ve maden kaynaklarının verimli, etkin ve çevre hassasiyeti dikkate alınarak kullanması suretiyle dışa bağımlılığın azaltılması misyonu çerçevesinde şekillenmiştir. Söz konusu strateji belgesi; enerji arz güvenliği, Türkiye'nin enerji alanında bölgesel ve küresel etkinliği, çevre, tabii kaynaklar ve kurumsal olmak üzere toplamda 5 tema üzerine inşa edilmiştir. Enerji arz güvenliği teması aşağıdaki amaçlar doğrultusunda şekillenmiştir (ETKB, 2009);

- 1.Yerli kaynaklara öncelik verilmek sureti ile kaynak çeşitlendirmesini sağlamak,*
- 2.Yenilenebilir enerji kaynaklarının enerji arzı içindeki payını arttırmak,*
- 3.Enerji verimliliğini arttırmak,*
- 4.Serbest piyasa koşullarına tam işlerlik kazandırmak ve yatırım ortamının iyileşmesini sağlamak,*
- 5.Petrol ve doğalgaz alanlarında kaynak çeşitliliğini sağlamak ve ithalattan kaynaklanan riskleri azaltacak tedbirleri almak.*

Yerli kaynaklara öncelik verilmek sureti ile kaynak çeşitlendirmesini sağlama amacı doğrultusunda yenilenebilir enerji kaynaklarının mümkün olan en üst seviyede kullanılması, toplam enerji arzında çeşitliliğin artırılması ve nükleer enerjinin 2020 yılına kadar kullanılmaya başlanması hedeflenmiştir. Bir başka ifade ile doğal gaz, kömür ve hidrolik kaynakları üzerine inşa edilmiş enerji sektörünün yapısının yeniden düzenlenmesi ve bu duruma bağlı olarak enerjide dışa bağımlılığın azaltılması ön görülmüştür. (ETKB, 2009, s. 13).

2010-2014 strateji planı çerçevesinde yerli petrol, doğal gaz ve kömür arama faaliyetlerini gerçekleştirebilmek için sondaj miktarının artırılması hedeflenmiştir (ETKB, 2009, s. 16). Nitekim MAPEG verilerine göre 2005-2009 yılları arasında petrol arama, tespit ve üretim faaliyetleri kapsamında 398 bin metre arama, 246 bin metre tespit ve 234 bin metre üretim sondajı yapılmıştır. 2010-2014 yılları arasında ise 680 bin metre arama, 310 bin tespit ve 603 bin üretim sondajı yapılmıştır (MAPEG, t.y.). Petrol ve doğal gaz sondajlarının toplamı dikkate alındığında ise 2009 yılında 242 bin metre olan sondaj çalışması, 2014 yılında 379 bin metreye çıkarılmıştır. Kömür

sondaj miktarı ise 2010 yılında 151 bin, 2011 yılında 263 bin, 2012 yılında 225 bin, 2013 yılında 184 bin ve 2014 yılında 220 bin metredir (ETKB, 2015a, s. 72).

Ayrıca kaynak çeşitlendirmesinin sağlanmasına yönelik nükleer enerji santralının inşaatına 2014 yılında başlanması hedeflenmiştir (ETKB, 2009, s. 16). Ancak Türkiye’de ilk nükleer santral projesi olan Akkuyu Nükleer Güç Santrali (NGS), inşaat lisansını 4 yıl gecikmeli olarak 2018 yılında almıştır (Akkuyu Nükleer Rosatom, t.y.). Bu durum ise 2020 yılında elektrik enerjisi üretiminde nükleer enerjinin dahil edilmesi hedefinin tutturulamamasına yol açmıştır. Bununla birlikte önceki yıllarda nükleer enerjiye dair hedefler sadece söylemsel düzeyde ifade edilmiştir, ancak bu dönemde gecikmeler yaşansa da projenin inşaat süreci başlatılarak önemli bir aşamaya ulaşılmıştır.

Yenilenebilir enerji kaynaklarının toplam enerji arzındaki payının artırılması hedefi doğrultusunda hidroelektrik, rüzgâr ve jeotermal enerjide kurulu güç kapasitesinin yükseltilmesi amaçlanmıştır. 2013 yılı sonuna kadar tamamlanması beklenen hidroelektrik santrallerinin kurulu gücü toplamda 5.000 MW’e olarak belirlenmiştir (ETKB, 2009, ss. 16-18). Nitekim 2009 yılında 14.553 MW olan hidroelektrik enerjisi kurulu gücü 2013 yılında 22.289 MW olmuştur (ETKB, 2015a, s. 80). Bir başka ifade ile hidroelektrik enerjisinde kurulu güç 7.736 MW artırılarak hedeflenen miktarın üstüne çıkmıştır.

2010 yılında 802,8 MW olan rüzgâr enerjisi kurulu gücünün 2014 yılına kadar 10.000 MW’ye, jeotermal enerji kurulu gücünün ise 77 MW’tan 300 MW’ye çıkarılması hedeflenmiştir (ETKB, 2009, s. 19). Ancak rüzgâr enerjisinde belirlenen hedefe ulaşılamamış ve 2014 yılında kurulu güç kapasitesi 3.630 MW ile sınırlı kalmıştır. Öte yandan, jeotermal enerjide ise hedef aşılmış ve 2014 yılında 405 MW’lik kurulu güç kapasitene ulaşılmıştır (ETKB, 2015a, ss. 79-81).

Enerji verimliliğinin artırılması kapsamında enerjide oluşabilecek israfın önüne geçilmesi ve enerji yoğunluğun azaltılması hedeflenmiştir. Bu doğrultuda, ekonomik ve sosyal gelişme çabalarını etkilemeden enerji tüketimini azaltacak tedbirlerin alınması öngörülmüştür. Nitekim, söz konusu hedefin gerçekleştirilmesi için kamudaki elektrik üretim santrallerinde, yeni teknolojilerin kullanılması yoluyla enerji veriminin yükseltileceği ifade edilmiştir. Bu kapsamda bakım, rehabilitasyon ve modernizasyon çalışmalarının yapılacağı belirtilmiştir. Nitekim Stratejik Plan’a

göre birincil enerji yoğunluğunun 2008 yılından 2015 yılına kadar %10 oranında düşürülmesi hedeflenmiştir. Ayrıca, 2023 yılına kadar bu oranın %20 oranında azaltılması amaçlanmıştır (ETKB, 2009, s. 20). Birincil enerji yoğunluğu açısından 2008 ile 2014 yılları kıyaslandığında yaklaşık %14 oranında bir düşüş görülmektedir (ETKB, 2015a, s. 88). 2008 ile 2022 yılları karşılaştırıldığında ise birincil enerji yoğunluğu %24 oranında azalmıştır. (ETKB, 2023h). 2023 yılında hedeflenen oranın %20 olduğu düşünüldüğünde oldukça iyi bir sonuç alındığı görülmektedir.

Serbest piyasa koşullarına tam işlerlik kazandırmak ve yatırım ortamının iyileşmesini sağlamak hedefi doğrultusunda elektrik enerjisi üretiminde ve dağıtımında özel sektör payının artırılması planlanmıştır (ETKB, 2009, s. 24). Nitekim elektrik enerjisi üretiminde özel sektörün payı 2009 yılında %54,1 iken, 2014 yılında %71,9'a ulaşmıştır. 2013 yılı itibarıyla elektrik enerjisi dağıtımının tamamı özel sektör tarafından gerçekleştirilmeye başlanmıştır (ETKB, 2015a, ss. 82-83). Stratejik plandaki bir diğer hedef ise elektrik enerjisi sektöründe rekabete dayalı işleyen piyasa yapısının oluşturulması olmuştur. Bu kapsamda, elektrik piyasasının açıklık oranının artırılması hedeflenmiştir (ETKB, 2009, s. 24). Nitekim yapılan düzenlemeler neticesinde piyasa açıklık oranı 2015 yılında %85'e kadar çıkarılmıştır (ETKB, 2015a, s. 84).

Petrol ve doğalgazda kaynak çeşitliliğini sağlamak ve ithalattan kaynaklanan riskleri azaltabilmek için 2008 yılında 9 milyon varil olan yurt dışı petrol üretim miktarının 2014 yılında 20 milyona çıkarılması hedeflenmiştir. Bununla birlikte 2009 yılında 2,1 milyar m³ olan doğal gaz depolama kapasitesinin 2014 yılında 4 milyar m³'e ulaştırılması amaçlanmıştır (ETKB, 2009, ss. 27-28). Ancak 2014 yılında yurt dışında üretilen petrol miktarı 10,9 milyon varile kadar çıkarılmış olmasına rağmen hedeflenen miktara ulaşamamıştır. Ayrıca doğal gaz depolama kapasitesi de istenilen seviyeye getirilememiştir (ETKB, 2015a, ss. 72-74). Stratejik Plan'da petrolde dışa bağımlılık oranının %93, doğal gazda %97,3 olduğu belirtilmiştir. Doğal gaz ithalatının sadece 5 ülkeden yapıldığı ve toplam ithalatın yaklaşık %66'sının sadece bir ülkeden yapıldığı ifade edilmiştir. Bu kapsamda en fazla doğal gaz ithal edilen ülke payının %50'nin altına düşürülmesi hedeflenmiştir (ETKB, 2009, ss. 25-26). 2014 yılına gelindiğinde hedeflenen orana ulaşamamış olmasına rağmen toplam doğal gaz ithalatı içinde Rusya'nın payı yaklaşık %55'e düşürülmüştür (EPDK, 2015, s. 8).

ETKB tarafından hazırlanan bu plan enerji ile ilgili hazırlanan ilk stratejik plandır. Ayrıca hem enerji hem de tabii kaynaklar açısından Türkiye'nin politikalarını sistemli bir şekilde ortaya koymaktadır (Altunyuva, 2021, s. 92). Bu plan kapsamında belirlenen hedeflerin tümü gerçekleştirilememiş olmasına rağmen Türkiye'nin enerji vizyonunu ortaya dökmesi açısından oldukça önemlidir.

2.1.2.2. 2015-2019 Stratejik Plan ve Sonuçları

ETKB tarafından hazırlanan 2015-2019 Stratejik Planı'nda bir önceki stratejik planda yer alan hedefler; başarılı, başarısız ve kısmi başarısız olarak değerlendirilmiştir. Nitekim bu planda, başarısız veya kısmi başarılı olarak değerlendirilen hedeflerin birçoğu yeniden gündeme alınmıştır. Bir önceki stratejik plandan farklı olarak 2015-2019 Stratejik Planı 8 tema üzerine inşa edilmiştir. Söz konusu temalar; “*enerji arz güvenliği, enerji verimliliği ve enerji tasarrufu, iyi yönetim ve paydaş etkileşimi, bölgesel ve uluslararası etkinlik, teknoloji, AR-GE ve inovasyon, yatırım ortamının iyileştirilmesi, hammadde tedarik güvenliği, verimli ve etkin hammadde*” kullanımıdır. Enerji arz güvenliği teması bağlamında aşağıdaki amaçlar belirlenmiştir (ETKB, 2015b);

1. Güçlü ve Güvenilir Enerji Altyapısı,

2. Optimum Kaynak Çeşitliliği,

3. Etkin Talep Yönetimi.

2015 yılında hazırlanan plan, 2017 yılında Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı Berat Albayrak tarafından açıklanan “Milli Enerji ve Maden Politikası” çerçevesinde yeniden güncellenmiştir (ETKB, 2017). Güncellenen planda belirlenen tema ve amaçlarda değişiklik olmamış, ancak hedeflerde farklılığa gidilmiştir. Bu çalışmada, güncellenen değerler dikkate alınarak analiz yapılmıştır.

Güçlü ve güvenilir enerji altyapısı amacı doğrultusunda toplam doğal gaz arzının uzun vadede %20'sinin depolanması gerektiği vurgulanmıştır. 2019 yılı sonuna kadar ise toplam tüketimin en az %10'unun depolanabiliyor olması hedeflenmiştir. Bu duruma bağlı olarak doğal gaz depolama kapasitesinin 2,6 milyar m³'ten 3,39 milyar m³'e ulaştırılması amaçlanmıştır. Doğal gaz depolama tesisleri geri üretim kapasitesinin ise günlük olarak 20 milyon m³'ten 60 milyon m³'e

çıkarılması hedeflenmiştir. Ayrıca yurt çapında doğal gaz kullanımının yaygınlaştırılması kapsamında tüm illere doğal gazın sağlanması planlanmıştır. (ETKB, 2017, s. 29). Nitekim 2019 yılında doğal gaz depolama kapasitesi 3,44 milyar m³'e, toplam geri üretim kapasitesi ise 45 milyon Sm³/gün'e çıkarılmıştır (ETKB, 2021a, s. 132). Planlanan dönemde 81 ilin tamamına doğal gaz ulaştırılmış (GAZBİR, t.y.) ve depolama kapasitesi stratejik planda belirtilen sayıya ulaşmıştır. Ancak plan dönemi sonuna kadar yıllık tüketimin en az %10'unun depolanabiliyor olması hedefine ulaşamamıştır. Çünkü Türkiye, 2019 yılında 45 milyar m³ doğal gaz tüketilmiştir.

Stratejik planda, optimum kaynak çeşitliliği hem kaynak tipinde hem de tedarikçi ülkelerde çeşitlilik olarak tanımlanmaktadır. Bu doğrultuda yerli kömürden üretilen elektriğin 32,9 milyar KWh'ten 60 milyar KWh'e çıkarılması amaçlanmıştır (ETKB, 2017, s. 39). 2019 yılı sonu itibarıyla yerli kömürden üretilen elektrik yaklaşık 20 milyar KWh artmak suretiyle 52,5 milyar KWh'e çıkarılmış olmasına rağmen hedeflenen miktara ulaşamamıştır (TEİAŞ, t.y.). Ayrıca yenilenebilir enerji kaynaklarının kurulu güç değerlerinin artırılmasına yönelik hedefler belirlenmiştir. Bu çerçevede yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı planlanan kurulu güç değerleri; hidrolik 32.000 MW, rüzgâr 10.000 MW, jeotermal 1300 MW, güneş 3.00 MW ve biyoenerji 700 MW olarak belirlenmiştir (ETKB, 2017, s. 40). 2019 yılı sonu itibarıyla kurulu güç bakımından hidrolik 28.503 MW, rüzgâr 7.591 MW, jeotermal 1.515 MW, güneş 5.995 MW ve biyoenerji 1.163 MW'a ulaşmıştır (ETKB, 2021b). Sonuç olarak biyoenerji, jeotermal ve güneş enerjisinde belirlenen hedeflere ulaşılmışken; hidrolik ve rüzgâr enerjisinde istenilen miktara erişilememiştir.

Optimum kaynak çeşitliliğinin sağlanmasına yönelik hedeflerden biri de nükleer enerjinin elektrik enerjisi üretim portföyüne dahil edilmesine yönelik çalışmaların yapılması olmuştur. Söz konusu stratejik plan hedefleri doğrultusunda 2018 yılı sonu itibarıyla Akkuyu NGS için inşaat lisansının ve Sinop NGS için yer lisansının alınması planlanmıştır (ETKB, 2015b, s. 40). Nitekim, 2018 yılında Nükleer NGS'de birinci ünite için inşaat lisansı alınmıştır (Akkuyu Nükleer Rosatom, t.y.).

Stratejik planda, 2013 yılında ortalama günlük ham petrol üretimi yurt içinde 45.500 varil, yurt dışında 22.000 varil olarak gösterilmiştir. 2019 yılı sonu itibarıyla yurt içinde ortalama günlük ham petrol üretiminin 49.900'e, yurt dışında ortalama ham petrol üretiminin ise 44.000'e

ulaştırılması hedeflenmiştir (ETKB, 2017, s. 41). Nitekim planlama süresi sonunda, yurt içindeki günlük ham petrol üretimi ortalama 59.941 varile ulaşarak belirlenen hedefin oldukça üzerinde gerçekleşmiştir. Ancak Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı (TPAO), yurt dışındaki ham petrol üretimini önemli miktarda artırarak günlük ortalama 41.000 varile (TPAO, 2020, ss. 38-43) ulaşmış olmasına rağmen öngörülen üretim hedefinin altında kalmıştır.

Doğal gaz ithalatında tedarikçi ülke ve güzergâh çeşitliliğinin sağlanması planlanmıştır. Bu kapsamda doğal gaz ithal edilen ülkelere en az iki ülkenin eklenmesi ve tek bir ülkeye olan bağımlılığın %50'nin altına düşürülmesi hedeflenmiştir (ETKB, 2017, s. 42). Nitekim, EPDK'nin hazırlamış olduğu Doğal Gaz Piyasası Sektör raporlarından elde edilen verilere göre Türkiye, 2019 yılında, 2013 yılından farklı olarak ABD, Trinidad ve Tobago, Ekvator Ginesi ve Fransa gibi ülkelerden doğal gaz ithalatı gerçekleştirmiştir. Ayrıca 2013 yılında toplam doğal gaz ithalatının %58'i Rusya tedarik edilmişken, 2019 yılına gelindiğinde %50 olan hedefin ötesine geçilmiş ve Rusya'dan yapılan doğal gaz ithalatı %34'e inmiştir (EPDK, 2014, 2020a).

Stratejik planda elektrik enerjisi üretiminde doğal gazın payının düşürülmesi de amaçlanmıştır. Bu durum doğal gazda büyük oranda dışarıya bağımlı olan Türkiye'nin enerji arz güvenliğini artırıcı bir unsur olarak ön plana çıkmaktadır. Bu kapsamda, elektrik enerjisi üretiminde doğal gaz payının %43,8'den %34'e düşürülmesi öngörülmüştür (ETKB, 2017, s. 43). Nitekim 2019 yılında doğal gaz kullanımının elektrik üretimindeki payı hedeflenen oranın oldukça fazla altında kalarak yaklaşık %19'a düşürülmüştür (EPDK, 2020b; TEİAŞ, t.y.).

2.1.2.3. 2019-2023 Stratejik Plan ve Sonuçları

ETKB tarafından hazırlanan 2019-2023 Stratejik Planı 7 amaç doğrultusunda oluşturulmuştur. Söz konusu amaçlar şunlardır (ETKB, 2019, ss. 22-25);

1. *Sürdürülebilir enerji arz güvenliğini sağlamak,*
2. *Enerji verimliliğini önceliklendirmek ve artırmak,*
3. *Kurumsal ve sektörel kapasiteyi güçlendirmek,*
4. *Enerji ve tabii kaynaklarda bölgesel ve küresel etkinliği artırmak,*
5. *Enerji ve tabii kaynaklar alanında teknoloji geliştirme ve yerlileştirme,*
6. *Piyasalarda öngörülebilirliği artırmak ve*

7. *Sürdürülebilir madencilik ile üretim kapasitesini artırmak.*

Sürdürülebilir enerji arz güvenliğini sağlamaya yönelik hedefler ise şu şekilde belirlenmiştir (ETKB, 2019, s. 22);

1. *Yerli ve yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı elektrik kurulu gücünün toplam kurulu güce oranının %59'dan %65 seviyesine yükseltilmesi sağlanacaktır.*

2. *Nükleer enerji, arz kaynaklarımız arasına dâhil edilecek ve enerji arzındaki payının artırılmasına yönelik çalışmalar sürdürülecektir.*

3. *Doğal gaz ve elektrik altyapısının güçlendirilmesi sağlanacaktır.*

4. *Petrol ve doğal gaz arama ve üretim faaliyetlerinin başta denizlerde olmak üzere hızlandırılarak sürdürülmesi sağlanacaktır.*

5. *Elektrik sektöründe teknolojik dönüşüm uygulamaları yapılacaktır.*

Yerli ve yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı elektrik kurulu gücünün toplam kurulu güce oranının %59'dan %65 seviyesine yükseltilmesinin gerçekleştirilebilmesi için elektrik kurulu gücünde yıllar itibariyle belirlenen hedefler şu şekildedir (ETKB, 2019, s. 76);

Tablo 9. Türkiye’de 2019-2023 Yılları Arasında Elektrik Kurulu Gücü Hedefleri

Yıllar	2019	2020	2021	2022	2023
Güneş Enerjisi (MW)	5.750	7.000	7.750	8.500	10.000
Rüzgâr Enerjisi (MW)	7.663	8.883	9.633	10.633	11.883
Hidroelektrik (MW)	29.748	31.148	31.688	31.688	32.037
Jeotermal ve Biyokütle (MW)	2.678	2.717	2.772	2.828	2.884
Yerli Kömür (MW)	10.664	10.664	10.664	11.464	14.664

Kaynak: ETKB, 2020, T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı 2019-2023 Stratejik Planı

2022’de elektrikte kurulu güç kapasitesi; güneş enerjisinde 9.425 MW, rüzgâr enerjisinde 11.396 MW, hidrolik enerjisinde 31.571 MW, jeotermalde 1.691 MW ve biyoenerji ile atıklarda 2.309 MW olarak gerçekleşmiştir (ETKB, 2023a). Ayrıca elektrikte kurulu güç kapasitesi linyitte 10.192 MW, yerli taş kömüründe 840 MW’ye ulaşmıştır. Bir başka ifade ile yerli kömürde kurulu

güç kapasitesi toplamda 11.032 MW olmuştur. Sonuç itibariyle 2022 yılında elektrikte toplam kurulu güç kapasitesinin %53,95'ini yenilenebilir enerji, %9,82'sini linyit, %0,81'ini yerli taş kömürü ve %0,39'unu asfaltit oluşturmuştur (EPDK, 2023a). Nitekim 2022 yılında yerli kaynaklara dayalı elektrik kurulu gücünün toplam kurulu güç içerisindeki payı %64,97'e ulaşmıştır. Söz konusu oranın 2023 yılında %65'e çıkarılması hedeflendiği göz önüne alındığında, istenilen noktaya gelindiği anlaşılmaktadır.

Nükleer enerjinin arz kaynakları arasına dahil edilmesi hedefi doğrultusunda Akkuyu NGS'nin birinci ünitesinin deneme üretimine 2023 yılında başlanabilmesi için gerekli onay ve lisans süreçlerinin tamamlanması ve diğer ünitelerin inşaatına başlanabilmesi için gerekli lisansların alınması planlanmıştır. Ayrıca Akkuyu NGS projesine ek olarak en az bir NGS projesi için de hükümetlerarası anlaşma imzalanmasına yönelik hedef belirlenmiştir (ETKB, 2019, s. 78). Nitekim Akkuyu NGS için 2019 yılında ikinci ünite, 2020 yılında üçüncü ünite ve 2021 yılında dördüncü ünite için inşaat lisansı alınmıştır (Akkuyu Nükleer Rosatom, t.y.). Ancak birinci ünitenin deneme üretimi 2023 yılında gerçekleştirilememiştir. Bununla birlikte Akkuyu NGS projesinden farklı bir NGS projesi için hükümetlerarası görüşmeler yapılmış olmasına rağmen anlaşma imzalanamamıştır.

Doğal gaz altyapısının güçlendirilmesi hedefi doğrultusunda, 2023 yılı itibarıyla toplam doğal gaz depolama kapasitesinin 10 milyar m³'e ulaştırılması planlanmıştır. Doğal gaz iletim sisteminin günlük giriş kapasitesinin ise 2022 yılında 438 milyon m³, 2023 yılında 463 milyon m³'e çıkarılması öngörülmüştür. Ayrıca doğal gaz arzı sağlanan yerleşim sayısının 510'dan 585'e çıkarılması hedeflenmiştir (ETKB, 2019, s. 80). 2023 yılında toplam depolama kapasitesinin 5,8 milyar m³'te kalmış (Kabakcı, 2023) ve istenilen hedefe ulaşamamıştır. 2022 yılında doğal gaz iletim şebekesi giriş kapasitesi 437 milyon m³'e ulaşmıştır (ETKB, 2023b, s. 153). Bununla birlikte doğal gaz arzı sağlanan yerleşim sayısı 2022 yılında 743'e (EPDK, 2023b), 2023 yılında ise 836'ya çıkarılmış ve hedeflenen değerin üstüne çıkmıştır (Kılıç, 2024).

Elektrik altyapısının güçlendirilmesi hedefi doğrultusunda, elektrik iletim hatları ve trafo merkezlerindeki arıza endekslerinin her yıl bir önceki yıla göre %10 oranında azaltılması amaçlanmıştır. Bir başka ifade ile 2018 yılında 1,70 olan arıza endeksinin 2023 yılında 1,07'ye

ulaştırılması öngörülmüştür (ETKB, 2019, s. 80). Nitekim 2022 yılında söz konusu hedefe ulaşılmış ve arıza endeks değeri 0,195 olmuştur (ETKB, 2023b, s. 169).

Petrol ve doğal gaz arama ve üretim faaliyetlerinin başta denizlerde olmak üzere hızlandırılarak sürdürülmesi hedefi kapsamında, Karadeniz ve Akdeniz’de kamu tarafından yapılacak deniz sondaj sayısının 2’den 28’e ulaştırılması ve 10.237 km²’lik üç boyutlu sismik arama faaliyetinin 2023 yılında 77.987 km²’ye çıkarılması planlanmıştır. Geleneksel olmayan yöntemlerle açılacak arama kuyu sayısının ise 1’den 23’e çıkarılması hedeflenmiştir (ETKB, 2019, s. 82). Nitekim 2022 yılı sonu itibarıyla hedeflenen değerin üzerine çıkılarak 29 adet deniz sondajı sayısı gerçekleştirilmiş ve 90.342 km² üç boyutlu sismik arama yapılmıştır. Geleneksel olmayan yöntemlerle açılan kuyu sayısı ise 2022 yılı itibarıyla 28’e çıkarılmıştır (ETKB, 2023b, s. 171). Ayrıca, 2018 yılında ortalama günlük 36.923 varil olan ham petrol üretiminin 2022 yılında 62.000’e, 2023 yılında ise 70.000’e çıkarılması hedeflenmiştir. Bununla birlikte, 2018 yılında 324 milyon m³ olan doğal gaz üretiminin 2023 yılında 4,92 milyar m³’e çıkarılması hedeflenmiştir (ETKB, 2019, s. 82). Ancak 2022 yılı sonu itibarıyla ortalama günlük ham petrol üretimi 54.221 varilde, yıllık doğal gaz üretimi ise 1,741 milyar m³’te kalmıştır (ETKB, 2023b, s. 171).

Elektrik sektöründe teknolojik dönüşüm uygulamaları gerçekleştirilmesi kapsamında lisansız elektrik üretimi ve elektrik depolama sistemine ilişkin mevzuatın güncellenmesi planlanmıştır. Ayrıca elektrik depolama konusunda AR-GE faaliyetlerinin tamamlanması ve elektrik dağıtım sisteminde ortalama kesinti sıklığı ve sürelerinde yıllar itibarıyla %3 oranında iyileştirilmelerin sağlanması öngörülmüştür (ETKB, 2019, s. 84). Nitekim 2022 yılı itibarıyla Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretim Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelikler ve Elektrik Piyasasında Depolama Faaliyetleri Yönetmeliği yürürlüğe girmiştir. Elektrik Dağıtım Hizmetleri Derneği’nin koordinatörlüğünde yürütülen ve EPDK’nın da desteklediği Kimyasal Enerji Depolama Projesi tamamlanarak gerekli AR-GE çalışması da yapılmıştır. Ayrıca elektrik dağıtım sisteminde ortalama kesinti sıklığı ve sürelerde hedeflenen yıllık %3’lük iyileşmede 2022 yılı sonu itibarıyla gerçekleştirilmiştir (ETKB, 2023b, s. 173).

2.2. Petrol Politikası

Petrol, günümüzde ekonomiler için hayati bir enerji kaynağı olarak öne çıkmaktadır. Petrolü bu derece önemli kılan unsur, dünya genelindeki enerji tüketiminin büyük bir kısmını karşılamasından kaynaklanmaktadır. Elektrik üretiminden taşımacılığa kadar çeşitli sektörlerde petrolden faydalanılabilmektedir ve bu durum petrolün dünya genelinde geniş bir şekilde kullanılmasına yol açmaktadır. Bir başka ifade ile petrol; enerji talebini karşılamada esneklik sağlayarak endüstri, ulaşım, konut ve diğer sektörlerde geniş bir uygulama yelpazesine hitap etmektedir. Dünya genelindeki petrol tüketiminin dağılımına baktığımızda, ulaşım sektörünün büyük bir paya sahip olduğunu görmekteyiz. Dünyada petrolün yaklaşık %65'i ulaşım sektöründe, %16'sı enerji dışı uygulamalarda, %8'i sanayide, %5'i konutlarda ve %6'sı diğer amaçlar için kullanılmaktadır (ETKB, t.y.-a).

Cumhuriyet döneminin ilk petrol kanunu 1926 yılında çıkarılmıştır. Bu kanuna göre hükümet, Osmanlı döneminden kalan yabancılara ait imtiyazların hepsine son vererek ülke genelinde tüm petrolün aranması ve işletmesi hakkını devralmıştır. 1933 yılında ise petrol arama faaliyetlerini yönetmek amacıyla Petrol Arama ve İşletme İdaresi kurulmuş ve kuyular açılmaya başlanmıştır. Ancak bu süreçte istenilen verim alınamamış ve 1935 yılında MTA kurulmuştur (Atatürk Ansiklopedisi, t.y.-a). MTA'nın çabaları neticesinde Raman bölgesinde 1940 yılında ilk petrole rastlanmıştır ve 1945 yılında açılan kuyudan günde 28 tona kadar ham petrol elde edilmiştir. 1948 yılına gelindiğinde ise aynı kuyudan günde 60-70 ton arası ham petrol çıkarılmaya başlanmıştır (Yurtoğlu, 2017, ss. 155-156).

Cumhuriyetin ilan edilmesinden 1954 yılına kadar 37 arama, 7 tespit, 13 üretim ve 19 test kuyusu açılmıştır ve 76 km'den fazla sondaj gerçekleştirilmiştir. Bu dönemde, petrolün hem ekonomik hem de stratejik önemine bağlı olarak devlet doğrudan aktif bir rol oynamıştır. Teknolojik yetersizlikler ve ülkedeki sermaye eksiklikleri nedeniyle istenen düzeyde yerli üretim sağlanamamış olmasına rağmen petrol endüstrisinin gelişimi açısından önemli bir adım atılmıştır (Akalin ve Tüfekçi, 2014, s. 56).

1950 yılında Demokrat Parti'nin iktidara gelmesi sonucunda Türkiye'de liberal politikalar kendisine uygulama alanı bulmaya başlamıştır. Nitekim, petrol arama faaliyetleri de bu kapsamda

değerlendirilmiştir. Bir başka ifade ile 1926 yılındaki petrol kanunu ile petrol arama ve çıkarım faaliyetlerinin devlet tekelinden çıkarılması düşüncesi Demokrat Parti hükümetinin gündemine aldığı konulardan biri olmuştur. Özellikle hükümetin bu kapsamda karar almasındaki en önemli gerekçelerden birinin ülkedeki sermaye yetersizliği olduğu söylenebilir.

1926 yılında çıkarılan kanundan sonra 1954 yılı Türkiye petrol arama ve çıkarım faaliyetlerinde ikinci dönüm noktası olmuştur. Demokrat Parti iktidarında 18 Ocak 1954 yılında yabancı sermayeyi teşvik kanunu çıkarılmıştır. Söz konusu kanunda yabancı sermayenin giriş şartları belirtilmiştir. Yatırım yapacak yatırımcıların uyması gereken kurallar Yabancı Sermaye Teşvik Kanunu'nun birinci maddesindeki şu fıkralarda belirtilmiştir (T.C. Resmî Gazete, 1954a, s. 8029);

- a) *Memleketin iktisadi inkişafına yararlı olması*
- b) *Türk hususi teşebbüslerine açık bulunan bir faaliyet sahasında çalışması*
- c) *İnhisar veya hususi bir imtiyaz elde etmemesi.*

Yabancı Sermaye Teşvik Kanunu'ndan sonra çıkarılan ve 7 Mart 1954'te kabul edilip 16 Mart 1954'te Resmî Gazete'de yayımlanan 6326 sayılı Petrol Kanunu ile petrol politikalarında ciddi değişiklik yapılmıştır. Söz konusu değişiklik ile 1926'ta çıkarılan petrol kanunu ile devlet tekeli ortadan kaldırılmış ve yabancı sermayenin petrol arama ve çıkarma faaliyetlerine izin verilmiştir. Söz konusu kanunun birinci maddesinde “*Türkiye'deki petrol kaynakları Devletin hüküm ve tasarrufu altındadır*” ibaresi yer aldıktan sonra ikinci maddede kanunun amacı şu şekilde ifade edilmiştir; “*Bu kanunun maksadı, Türkiye Cumhuriyeti petrol kaynaklarının hususi teşebbüs eli ve yatırımları ile süratle, fasılasız ve verimli bir şekilde geliştirilip kıymetlendirilmesini sağlamaktır.*” (T.C. Resmî Gazete, 1954b, s. 8633). Söz konusu kanunda yabancıların doğrudan Türkiye'deki petrol hakkına sahip olmayacakları ve arama çalışmalarını yapamayacakları 12.maddede belirtilmiştir. Bu maddeye göre sadece kendisine yetki verilenlerin petrol arama faaliyetlerinde bulunabileceği ifade edilmiştir (Haykır ve Demir, 2017, s. 260).

Bu kanunun çıkarılma sürecinde ve sonrasında çok ciddi tartışmalar yaşanmıştır. Yabancıların ülke içinde petrol arama ve çıkarma faaliyetlerinde bulunması bazı çevreler tarafından eleştirilmiştir. O dönemde Türkiye- ABD ilişkilerinin geliştirilme çabaları ve buna bağlı olarak ABD'li petrol şirketlerinin Türkiye'ye olan ilgisi bu kanunun eleştirilmesine neden olmuştur.

Kanun hazırlanırken ABD’li enerji uzmanlarından yardım alınması da eleştirilerin dozunun artmasına yol açmıştır. Bir diğer konu ise 1950’li yıllarda petrol arzındaki artışın petrol talep artışından fazla olması ve Suudi Arabistan, Venezuela, Meksika, Katar, Bahreyn ve Kuveyt gibi ülkelerde düşük maliyetle petrol çıkarılmasıdır. Bir başka ifade ile Yedi kız kardeş olarak isimlendirilen petrol şirketlerinin oluşturmuş oldukları kartelin bu bölgelerdeki hakimiyeti ve Türkiye piyasasına girişi endişelere yol açmıştır (Akalın ve Tüfekçi, 2014, s. 56). Nitekim bu yasadan sonra ABD şirketi olan Sconi Vacuum Petrol Company ilk petrol arama iznini almıştır. İkinci petrol arama iznini alan şirket ise Royal Dutch Shell Company olmuştur (Atlı, 2020, s. 124).

Sonuç olarak 1954’te çıkarılan petrol kanunu liberal politikalar çerçevesinde oluşturulmuş ve yetersiz sermaye, teknik ekipman ve personel eksikliği nedeniyle uluslararası girişimcilerin Türkiye’deki petrol endüstrisine yatırım yapması beklenmiştir. (Haykır ve Demir, 2017, s. 258). Bununla birlikte devlet sadece petrol ile ilgilenecek yeni bir şirket olan TPAO’yu kurmuştur. 6327 sayılı Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı kanunu ile kurulan TPAO’nun %51’i hazineye, %49’u da özel sektöre tahsis edilmiştir (T.C. Resmî Gazete, 1954c, s. 8644). TPAO 1983 yılına kadar arama, üretim, rafinaj, pazarlama ve taşımacılık gibi birçok alanda faaliyetlerini sürdürmüş, 1983 yılından sonra ise faaliyetlerini sadece hidrokarbon arama ve üretim projeleri ile sınırlandırmıştır (TPAO, t.y.).

1954 yılında çıkarılan petrol kanunundan sonra, 1957 yılında kabul edilen 6987 sayılı Kanun ile petrol arama ve çıkarma sektöründe elverişli yatırım imkanları yabancı şirketlerin lehine geliştirilmiştir. Shell, BP, Mobil, California Texas gibi uluslararası şirketler de dahil olmak üzere 58 şirket, Türkiye’de yatırım yapma olanağı bulmuştur. Bu süreçte 373’ü arama amaçlı olmak üzere toplamda 898 kuyu açılmıştır. Toplam arama faaliyetlerinin %62’sini TPAO gerçekleştirirken % 38’ini özel sektör sürdürmüştür (Akalın ve Tüfekçi, 2014, s. 57). Bir başka ifade ile Demokrat Parti hükümeti bir taraftan uluslararası sermayeyi çekmeye yönelik politikalar geliştirirken diğer taraftan petrol arama faaliyetlerini TPAO aracılığıyla sürdürmüştür. Nitekim 1950’li yılların ikinci yarısından itibaren, Türkiye’de petrol arama faaliyetlerinde kayda değer bir artış yaşanmıştır (Duman ve Kaya, 2022, s. 53). Bu dönemde MTA’nın hazırlamış olduğu tüm araştırma, rapor ve haritalar yabancı petrol şirketlerin istifadesine de sunulmuştur (Talas, 1966).

Sonuç olarak bu dönemde ham petrol üretiminde anlamlı bir artış sağlanmıştır. Ham petrol üretiminin artırılmasında yabancı petrol şirketlerinin katkısı olmasına rağmen TPAO önemli bir rol oynamıştır. Çünkü yabancı yatırımcılar, arama ve üretim faaliyetlerini yeterince kârlı bulmadıkları için petrol zengini ülkelerde daha düşük maliyetle ürettikleri ham petrolü Türkiye’de pazarlamaya çalışmışlardır. Bu durum ise Türkiye’de çıkarılan ham petrolde TPAO’nun ön plana çıkmasına zemin hazırlamıştır. Sonuç itibarıyla Türkiye’de 1950 yılında 18 bin ton olan ham petrol üretimi, 1955 yılında 179 bin tona, 1960 yılında ise 326 bin tona çıkmıştır (Kepenek ve Yentürk, 2001, s. 114).

1960’lı yıllarda Türkiye’de TPAO, Petrol Dairesi Başkanlığı ve Petrol Ofisi Genel Müdürlüğü, petrol politikasını belirleyen üç ana kurum olarak öne çıkmıştır. Petrol politikalarının bu kurumlar aracılığıyla oluşturulması, bazı zamanlarda yetki kargaşasının ortaya çıkmasına yol açmıştır. Özellikle Sanayi Bakanlığı’na bağlı Petrol Dairesi Başkanlığı ve TPAO arasındaki rekabet görüş ayrılıklarına neden olarak petrol politikalarının verimli bir şekilde uygulanmasını engellemiştir. TPAO yöneticilerinin milli petrolün kullanılması yönündeki istekleri ile ithal petrol satışını savunan Sanayi Bakanı Fethi Çelikbaş arasındaki fikir ayrılıkları söz konusu rekabete örnek gösterilebilir. 1960 yılındaki askeri darbeden sonra 1961 yılında iktidara gelen CHP - AP koalisyon hükümeti, Demokrat Parti’nin petrol politikalarını devam ettirmiştir.

1965 yılında Adalet Partisi’nin iktidara gelmesi ile petrol politikaları “millilik ve yabancı sermaye, ithal petrol” ekseninde mecliste yeniden yoğun bir şekilde tartışılmaya başlanmıştır. Aynı zamanda TPAO yöneticileri, Genelkurmay, Türkiye Milli Talebe Federasyonu, Türkiye Milli Gençlik Teşkilatı gibi sivil toplum örgütleri de söz konusu tartışmalara dahil olmuştur. Devlet yöneticileri ve STK’ların dahil olduğu tartışmalar devam ederken TPAO’nun İzmir’de yeni bir petrol rafinerisi kurmaya yönelik girişimleri, yabancı petrol şirketleri tarafından tepkiyle karşılanmıştır. 1960 yılından sonra, TPAO önderliğinde yürütülen “milli petrol kampanyası” TPAO’nun sondaj faaliyetlerinin artmasına imkân vermiştir. Ancak tartışmalara ve girişimlere rağmen petrol politikalarında önemli bir değişimin olmadığı da görülmektedir (Duman ve Kaya, 2022).

6326 sayılı Petrol Kanun’u 59 yıl yürürlükte kaldıktan sonra, 6491 sayılı “Türk Petrol Kanunu” 30 Mayıs 2013 tarihinde kabul edilmiş ve 11 Haziran 2013 tarihinde Resmî Gazete’de

yayınlanmıştır. Söz konusu kanunun amacı 1. maddede şu şekilde ifade edilmiştir; “*Türkiye Cumhuriyeti petrol kaynaklarının millî menfaatlere uygun olarak hızlı, sürekli ve etkili bir şekilde aranmasını, geliştirilmesini ve üretilmesini sağlamaktır.*” Kanunun 8. maddesinde TPAO’ya öncelik verilmiştir. Madde 8’e göre; “*İşletme hakkı süresi sona eren sahalar, işletme ruhsatı verilmek üzere, Bakan onayıyla müzayedeye çıkarılabilir. Ancak müzayedeye çıkılmadan önce Bakanlık bu sahayı işletme ruhsatı konusu olarak isteyip istemediğini süre tayini suretiyle yazacağı bir yazı ile Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığından sorar. Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığının talebi hâlinde saha müzayedeye çıkarılmaz. İşletme ruhsatı evvelce müzayedeye çıkarılmış bulunan bir işletme sahasının tamamı veya bir kısmı yine Bakan onayıyla müzayededen kaldırılabilir. İdari yaptırım sonucu iptal edilen işletme ruhsatının sahibi olan petrol hakkı sahibi veya sahipleri aynı işletme ruhsatında tekrar hak sahibi olamazlar*” (T.C. Resmî Gazete, 2013).

Yeni Petrol Kanunu’nun temel amacı, ülkenin üretim sektörüne yabancı yatırım çekmenin önündeki engelleri kaldırmak olmuştur. Böylelikle söz konusu kanunun bürokratik engelleri asgari düzeye indirmesi, başvuru prosedürlerini basitleştirmesi, arama ve üretim faaliyetlerine yönelik teşvikler getirmesi yerli petrol üretimini artırmak için daha rekabetçi bir ortam oluşturması amaçlanmıştır (IEA, 2021). Ayrıca, TPAO’nun faaliyetlerinin de desteklenmesi hedeflenmiştir.

Dünyada olduğu gibi Türkiye’de de petrol çoğunlukla ulaştırma sektöründe kullanılmaktadır. Türkiye’de ulaşım sektörünün gelişmesi petrol talebinin de hızla artmasına neden olmuştur. 2018 yılı itibariyle Türkiye’deki petrol arzının yaklaşık %74’ü ulaşım, %16’sı sanayide kullanılmıştır. Geri kalan %10’luk kısım ise tarım, ormancılık, balıkçılık ve konut gibi alanlarda kullanılmıştır (IEA, 2021, ss. 115-119).

Türkiye’de 1970’li yıllardan 2000’li yıllara kadar petrol talebi hızla artmıştır. Bunun en önemli nedenlerinden biri otomobil sayısındaki artış ve ekonomik büyümedir. 2000 yılından sonra ise petrol talebindeki artış hızı durağanlaşmıştır. Nitekim petrol talebi, 1975-2000 yılları arasında yıllık ortalama %5,7 oranında, 2000-2022 yılları arasında ise yıllık ortalama %1,5 oranında artmıştır. Çünkü 2000’li yılların başından itibaren motorlu kara taşıt sayısındaki artış hızının

önemli oranda azaldığı görülmektedir¹¹. Bununla birlikte 2000 yılından sonra Türkiye'nin doğal gaz kullanımını artırması da petrol talep artış hızının düşmesinin bir diğer nedeni olmuştur.

Tablo 10. Türkiye'nin Petrol Üretimi, İthalatı ve Tüketim Miktarı (1975-2022 Bin Ton)¹²

Yıllar	Yerli Üretim (+)	İthalat (+)	İhracat (-)	Toplam Arz	Yerli Petrol Kullanım Oranı (%)
1975	3.095	10.465	453	13.503	22,9
1980	2.330	13.656	229	15.309	15,2
1985	2.110	16.737	1.669	17.270	12,2
1990	3.717	22.857	2.075	23.066	16,1
1995	3.516	28.097	1.935	29.115	12,1
2000	2.749	32.496	1.551	32.770	8,4
2005	2.281	36.509	4.858	33.263	6,9
2006	2.176	38.056	6.238	33.170	6,6
2007	2.134	39.004	6.576	34.061	6,3
2008	2.160	37.976	6.547	33.304	6,5
2009	2.237	32.405	5.889	27.709	8,1
2010	2.496	37.785	7.108	31.170	8,0
2011	2.367	37.175	5.179	31.591	7,5
2012	2.338	40.201	5.931	33.090	7,1
2013	2.399	39.773	4.404	34.557	6,9
2014	2.456	40.859	5.293	34.002	7,2
2015	2.516	48.749	6.954	38.351	6,6
2016	2.573	49.626	6.297	41.328	6,2
2017	2.553	52.403	6.683	43.326	5,9
2018	2.851	48.594	4.996	41.132	6,9
2019	2.986	51.947	9.435	40.009	7,5
2020	3.203	47.617	7.730	40.969	7,8
2021	3.442	50.144	7.841	42.333	8,1
2022	3.583	54.066	9.236	43.690	8,2

Kaynak: ETKB Enerji Denge Tabloları esas alınarak hazırlanmıştır.

Tablo 10'da görüldüğü üzere 1975 yılından itibaren petrol talebi artarken yerli petrol kullanımı, 1980'li yılların sonlarına kadar azalmıştır. 1990 yılında ise Türkiye'de ham petrol

¹¹ TÜİK verilerine göre Türkiye'de 1975-2000 döneminde motorlu taşıt sayısı %959 oranında artmıştır. 2000-2022 döneminde ise %218 oranında artış göstermiştir. <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=Ulastirma-ve-Haberlesme-112>

¹² Ham petrol, Petrol Koku, Fuel Oil (Denizcilik Yakıtı Dahil), Motorin (Deniz Motorini Dahil), Benzin, LPG, Rafineri Gazı, Havacılık Yakıtı, Gaz Yağı, Nafta, Ara Ürünler, Madeni Yağlar ve Baz Yağlar, Beyaz İspirto, Bitümen ve diğerlerinin toplamı dahil edilmiştir. Ayrıca sayılar arasındaki istatistiksel fark ihrakiye, rafine dışı üretim ve istatistik hatadan kaynaklanmaktadır.

üretimi zirveyi yapmıştır¹³. Ancak 1990 yılından itibaren yerli üretim düşüş eğilimine girmiştir. Nitekim yerli petrol kullanım oranı da 2000 yılına gelindiğinde %8,4'e kadar gerilemiştir. Bir başka ifade ile 2000 yılında petrolde dışa bağımlılık %91,6 olmuştur. 2022 yılına gelindiğinde ise Türkiye'nin petrolde dışa bağımlılığı yaklaşık %92,2 oranındadır.

Tablo 11. Türkiye’de Petrol Kuyularının Yıllar İtibariyle Cinslerine Göre Adet ve Metrajları

Yıllar	Arama		Tespit		Üretim	
	Adet	Metraj	Adet	Metraj	Adet	Metraj
1934-1955	40	47.231	10	12.995	26	36.727
1956-1989	843	1.966.284	346	721.831	1.023	1.719.190
1990-1994	123	329.166	62	145.513	151	300.918
1995-1999	76	157.247	41	79.538	68	146.986
2000-2004	104	177.096	40	65.940	76	89.311
2005-2009	241	397.872	189	245.802	152	234.941
2010-2014	372	680.320	173	310.652	348	602.776
2015-2019	151	355.394	77	173.325	209	372.198
2020-2023	268	578.703	151	347.556	263	542.013

Kaynak: MAPEG verileri esas alınarak hazırlanmıştır. <https://www.mapeg.gov.tr/Sayfa/Petrolistatistik>

Tablo 11’de 2020-2023 yılları hariç, Türkiye’nin ham petrol arama, tespit ve üretim verileri beşer yıllık periyotlar halinde sunulmuştur. 2000 yılından 2014 yılına kadar gerçekleştirilen sondaj sayısında artış eğilimi görülmektedir. 2014 yılından 2017 yılına kadar ise Türkiye’de gerçekleştirilen sondaj faaliyetleri önceki dönemlere göre azalmıştır. Bununla birlikte Türkiye’de olduğu gibi dünya genelinde de 2014 yılından itibaren sondaj faaliyetlerinde düşüş eğilimi söz konusu olmuştur. Bunun en önemli nedenlerinden biri 2014 yılından itibaren petrol fiyatlarının düşmesidir¹⁴. 2016 yılından sonra petrol fiyatlarının tekrar yükselmeye başlamasıyla birlikte Türkiye’de petrol sondaj kuyularının sayısı artmıştır. Tablo 11’de görüldüğü gibi 2020-2023 arası dört yıllık dönemdeki sondaj sayısı, 2014-2019 dönemine göre daha fazladır. Petrol fiyatlarına ek olarak, 6 Nisan 2017 tarihinde Enerji ve Tabi Kaynaklar Bakanı Berat Albayrak tarafından

¹³ 2022 yılından sonra başta Gabar bölgesi olmak üzere önemli petrol keşifleri gerçekleştirilmiştir. Bu duruma bağlı olarak 2023 ve 2024 yıllarında yerli ham petrol üretiminin önceki dönemlere göre daha fazla gerçekleşmesi beklenmektedir.

¹⁴ Aralık 2014’te dünyadaki gerçekleştirilen petrol sondaj kuyusu sayısı Ocak 2015’te %7,31 azalmıştır. Bknz; <https://uzmanparam.milliyet.com.tr/amp/haber-detay/gundem2/petrol-sondaj-kuyularini-da-vurdu/13000/13071/#>

açıklanan “Milli Enerji ve Maden Politikası” doğrultusunda arama faaliyetlerinin artırılma düşüncesi bu durumu desteklemiştir.

Türkiye’de petrol arama ve üretim faaliyetleri çoğunlukla Güneydoğu Anadolu ve Trakya bölgelerinde yapılmaktadır (TPAO, 2023a, s. 33). 2022 yılında Türkiye’de karada arama, tespit ve üretim sondajı 191 olarak kaydedilmiştir. Bu sondajlardan 150 tanesi TPAO tarafından gerçekleştirilmiştir. Aynı yıl karada gerçekleştirilen arama ve tespit kuyu sayısı ise 126’dır. (TPAO, 2023b, s. 47). Bir başka ifade ile gerçekleştirilen arama, tespit ve üretim sondajının %78’i, arama ve tespit kuyularının da %73’ü TPAO tarafından yapılmıştır. Sonuç olarak, Türkiye petrol arama ve çıkarma faaliyetlerinde özel teşebbüsü de teşvik edici politikalar geliştirmiş olmasına rağmen piyasanın en güçlü aktörü TPAO’dır.

Tablo 12. Türkiye Ham Petrol Rezervleri

Yıl	Rezervuardaki Petrol ¹⁵		Kalan Üretilebilir Petrol	
	Varil	Ton	Varil	Ton
2009	6.786.346.485	994.373.751	299.819.850	44.370.829
2010	6.886.172.205	1.007.741.018	291.521.028	43.138.994
2011	7.044.008.801	1.030.481.831	310.442.455	45.430.051
2012	7.084.769.250	1.035.939.845	311.900.097	45.152.936
2013	7.040.351.761	1.027.967.129	320.106.660	46.650.380
2014	7.160.940.557	1.045.961.702	377.656.112	54.953.001
2015	7.220.335.286	1.053.150.447	334.481.576	48.766.667
2016	7.257.880.626	1.058.086.528	341.645.485	49.318.373
2017	7.260.402.311	1.058.063.633	365.217.650	52.653.680
2018	7.378.390.401	1.074.859.105	368.771.280	52.875.680
2019	7.468.445.417	1.080.814.493	360.329.275	51.076.078
2020	7.470.125.436	1.081.049.828	339.789.220	48.115.229
2021	8.096.116.506	1.177.337.306	411.177.143	58.346.920
2022	8.304.261.249	1.205.926.331	507.259.487	70.829.089

Kaynak: MAPEG verileri esas alınarak hazırlanılmıştır. <https://www.mapeg.gov.tr/Sayfa/Petrolistatistik>

Türkiye, petrolde dışa bağımlılığı azaltabilmek için yerli petrol kullanımını artırma politikasını sürdürmektedir. 2009 yılından sonra açılan yeni petrol kuyuları ile toplam rezervler sürekli olarak artış göstermektedir. MAPEG verilene göre 2022 yılı itibarıyla Türkiye’deki toplam

¹⁵ İspatlanmış, muhtemel ve mümkün rezervler toplamıdır

rezervuar büyüklüğü yaklaşık 8,3 milyar varildir. Bu rezervin üretilebilir kısmı ise yaklaşık 507,3 milyon varildir. 2017 yılında ileri sürülen Milli Enerji ve Maden Politikası çerçevesinde yerli ham petrol arama çalışmaları 2020 yılından sonra sonuç vermeye başlamıştır. 2022 yılında gerçekleştirilen keşifler neticesinde, 2023 ve 2024 yıllarında ham petrol rezervlerinde kayda değer bir artış beklenmektedir.

Petrol Depolama

1973 Petrol Krizi'nin ardından başta gelişmiş ülkeler olmak üzere enerji açısından kıt kaynaklara sahip ülkelerde enerji arz güvenliği kaygıları artmıştır. Bu kapsamda, 1974 yılında kurulan IEA, üye ülkelerde enerji güvenliğinin sağlanmasını temel misyonu olarak benimsemiştir. Bir başka ifade ile IEA, enerji arzında meydana gelebilecek kesintileri önlemek ve üye ülkelerin enerji politikalarını koordine etmek amacıyla kurulmuştur. Petrolün dünya enerji piyasalarındaki kritik öneminden dolayı Uluslararası Enerji Programı Antlaşması uyarınca her bir IEA üyesi ülkeye en az 90 günlük petrol stoku yapma zorunluluğu getirilmiştir. Bu durum hem üye ülkelerin enerji arz güvenliğini artırmakta hem de IEA'ya enerji kesintilerine karşı koordineli bir şekilde yanıt verme imkânı sunmaktadır. Günümüzde küresel petrol piyasasında arz kesintileri sadece siyasi nedenlerle değil, aynı zamanda doğal afetler ve teknik kazalar nedeniyle de meydana gelebilmektedir. Ani petrol kesintilerinde IEA, üye ülkelerle birlikte eylem kararı açıklayabilmektedir. Nitekim, IEA kurulduğundan bu yana beş kez toplu eylem kararı almıştır. Söz konusu kararlar şu olayların gerçekleşmesi ile alınmıştır.

1. 1991 yılında Körfez Savaşı,
2. 2005 yılında Katrina ve Rita kasırgaları nedeniyle Meksika Körfezi'nde petrol kuleleri, boru hatları ve rafinelerin zarar görmesi,
3. 2011 yılında Libya iç savaşı,
4. Rusya-Ukrayna savaşı nedeniyle Mart ve Nisan 2022 tarihlerinde alınan iki ayrı karardır (IEA, 2024a).

Petrolün geçmişte olduğu gibi yakın ve orta gelecekte de küresel enerji talebinin en önemli bileşenlerinden biri olacağı kuşku götürmez bir gerçektir. Petrol depolama imkanları, enerji ithalatçısı ülkelerin kısa vadede enerji arz güvenliğini temin etmektedir. Ayrıca bu durum, ülkelere

ekonomik avantaj da sağlamaktadır. Söz konusu avantaj ithalatçı ülkelerin fiyatların düşük olduğu dönemlerde yoğun miktarda petrol satın alarak depolama imkanlarından faydalanması ile mümkün olmaktadır.

Türkiye’de petrol depolama faaliyetleri, 4/12/2003 tarihinde kabul edilip 20/12/2003 tarihinde Resmî Gazete’de yayımlanan Petrol Piyasa Kanunu’na göre düzenlenmiştir. Kanunun 6. maddesinde petrol stokunun amacı ve asgari yapılması gereken petrol stoku şu şekilde belirtilmiştir; “*Piyasada sürekliliğin sağlanması, kriz veya olağanüstü hallerde risklerin önlenmesi ve uluslararası anlaşmalar gereği olağanüstü hâl petrol stokları ile ilgili yükümlülüklerin ifası amaçlarıyla bir önceki yıl günlük ortalama kullanımının içindeki net ithalatın en az doksan günlük miktarı kadar petrol stoğu tutulur.*” (T.C. Resmi Gazete, 2003). Türkiye’nin yıllardan beri petrole olan bağımlılığı yüksek seviyelerdedir. Daha önceki bölümlerde de belirttiği üzere enerji arz güvenliğinin en önemli unsuru enerjiye kesintisiz ve sürekli ulaşımın sağlanmasıdır. Bu duruma bağlı olarak, Türkiye gibi petrolde dışarıya bağımlı olan ülkelerin stok yapması, oluşabilecek arz aksaklıklarında kısa vadeli petrol arz güvenliğinin sağlanması anlamına gelmektedir.

Tablo 13. Türkiye’de Faaliyet Gösteren Rafinelerin Ham Petrol İşleme ve Depolama Kapasiteleri

Rafineler	Şirket	Kuruluş Yılı	Depolama Kapasitesi (Milyon m ³)	Ham Petrol İşleme Kapasitesi (Milyon ton/yıl)
Batman Rafinerisi	Tüpraş	1955	0,3	1,4
İzmit Rafinerisi	Tüpraş	1961	3	11,3
İzmir Rafinerisi	Tüpraş	1972	2,5	11,9
Kırıkkale Rafinerisi	Tüpraş	1986	1,3	5,4
Star Rafineri (İzmir)	Socar	2018	1,9	12

Kaynak: Tüpraş, Hakkımızda, <https://www.tupras.com.tr/tr/hakkimizda> ve Socar, Star Rafineri, <https://www.socar.com.tr/faaliyet-alanlari/star-rafineri>

Türkiye’de faaliyet gösteren 5 rafineden 4’ü Tüpraş, 1’i Azerbaycan menşeli Socar tarafından işletilmektedir. 2022 yılı itibariyle rafinerici lisans sahiplerinin toptan satış miktarının %72’si Tüpraş, %28’i Socar tarafından gerçekleştirilmiştir (EPDK, 2023c, s. 54).

Ham petrol, İzmir ve İzmit rafinelere deniz yoluyla, Kırıkkale rafinerisine ise Türkiye'nin Akdeniz'deki petrol merkezi Ceyhan'dan özel bir boru hattı ile ulaştırılmaktadır. Batman'da çıkarılan ham petrolü işleyen Batman rafinesine boru hattı ya da karayolu tankerleri ile iletim sağlanmaktadır (IEA, 2021, s. 124).

1986 yılında Tüpraş'ın Kırıkkale'de inşa ettiği petrol işleme tesisinden sonra Azerbaycan menşeli Socar şirketi, 2018 yılında yaklaşık 6,7 milyar dolarlık Star rafineriyi kurmuştur. Yılda 12 milyon m³ ham petrol işleme kapasitesi olan Star Rafineri, Türkiye'nin cari açığının azaltılmasına katkı sağlamaktadır. Ayrıca 1,9 milyon m³ depolama kapasitesi ile Türkiye'nin toplam depolama kapasitesini de artırmıştır (StarRafineri, t.y.). Sonuç olarak, 2023 yılı sonu itibarıyla Türkiye'de faaliyet gösteren beş rafinerinin toplam depolama kapasitesi 9 milyon metreküp olmuştur.

Tablo 14. Türkiye’de Faaliyet Gösteren Lisanslı Şirketlerin Depolama Kapasiteleri (2023)

Unvan	Toplam Kapasite (metreküp)
Akdeniz Akaryakıt Depolama Nakliyat ve Ticaret Anonim Şirketi	58.325
Akım-Tek Enerji Elektrik Üretim Petrol Ürünleri Pazarlama Nakliyat Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi	35.652
Akpet Akaryakıt Dağıtım Anonim Şirketi	153.020
Altınbaş Petrol ve Ticaret Anonim Şirketi	219.567
Altıntel Liman ve Terminal İşletmeleri Anonim Şirketi	27.656
Ataş Anadolu Tasfiyehanesi Anonim Şirketi	577.414
Aves Güney Antrepoculuk Anonim Şirketi	99.600
Aves İç ve Dış Ticaret Anonim Şirketi	37.773
Aytemiz Akaryakıt Dağıtım Anonim Şirketi	176.408
Bp Petrolleri Anonim Şirketi	11.469
Byport Petrol Ürünleri Terminal Hizmetleri A.Ş.	12.571
Çanakkale Liman İşletmesi Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi	13.621
Çekisan Depolama Hizmetleri Limited Şirketi	40.586
Doğu Karasal Akaryakıt Depolama Anonim Şirketi	9.256
Enerji Petrol Ürünleri Pazarlama Anonim Şirketi	43.340
Ergaz Akaryakıt Lpg Lng Cng Dağıtım Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi	4.153
Feza Gayrimenkul Proje İnşaat Petrolcülük Otomotiv Taşımacılık Turizm Sanayi Ticaret Limited Şirketi	7.800
Global Terminal Hizmetleri Anonim Şirketi	37.822
Güney Wimba Petrol Ürünleri Depolama Hizmetleri Anonim Şirketi	14.619
Güzel Enerji Akaryakıt Anonim Şirketi	227.957
İstanbul Jet Havacılık ve Yakıt Hizmetleri Anonim Şirketi	5.659
İzgin Depolama Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi	226

Kadooğlu Petrolcülük Taşımacılık Ticaret Sanayi İthalat ve İhracat Anonim Şirketi	149.405
Kaleli Best Oil Petrolcülük Ticaret Anonim Şirketi	13.000
Körfez Marmara Akaryakıt Depolama Anonim Şirketi	10.309
Limaş Liman İşletmeciliği Anonim Şirketi	40.168
Lokal İnşaat Enerji Petrol Nakliyat Gıda Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi	21.644
Marmara Depoculuk Hizmetleri Anonim Şirketi	254.807
Milli Savunma Bakanlığı Akaryakıt İkmal Ve Nato Pol Tesisleri İşletme Başkanlığı	30.400
Modüler Petrol Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi	12.800
Nergis Petrol Mad Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi	154.650
N-Pet Petrol Ürünleri Pazarlama Nakliye Sanayi Ticaret ve Dağıtım Limited Şirketi	42.251
Opet Petrolcülük Anonim Şirketi	849.896
Park Denizcilik ve Hopa Liman İşletmeleri Anonim Şirketi	32.000
Petline Petrol Ürünleri Ticaret Anonim Şirketi	25.643
Petrol Ofisi Anonim Şirketi	789.741
Poliport Kimya Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi	51.450
Samsun Akaryakıt Depolama Anonim Şirketi	41.463
Shell & Turcas Petrol Anonim Şirketi	100.964
Shell Company Of Türkiye Limited Merkezi Londra Türkiye Şubesi	3.600
Socar Turkey Akaryakıt Depolama Anonim Şirketi	205.064
Solventaş Teknik Depolama Anonim Şirketi	107.468
Teco Petrolcülük Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi	32.633
Tfs Akaryakıt Hizmetleri Anonim Şirketi	159.728
Thy Opet Havacılık Yakıtları Anonim Şirketi	22.075
Tp Petrol Dağıtım Anonim Şirketi	215.351
Türkis Enerji Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi	232.282
Vtm Akaryakıt Petrol Ürünleri Dağıtım Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi	4.980
TOPLAM	5.418.265

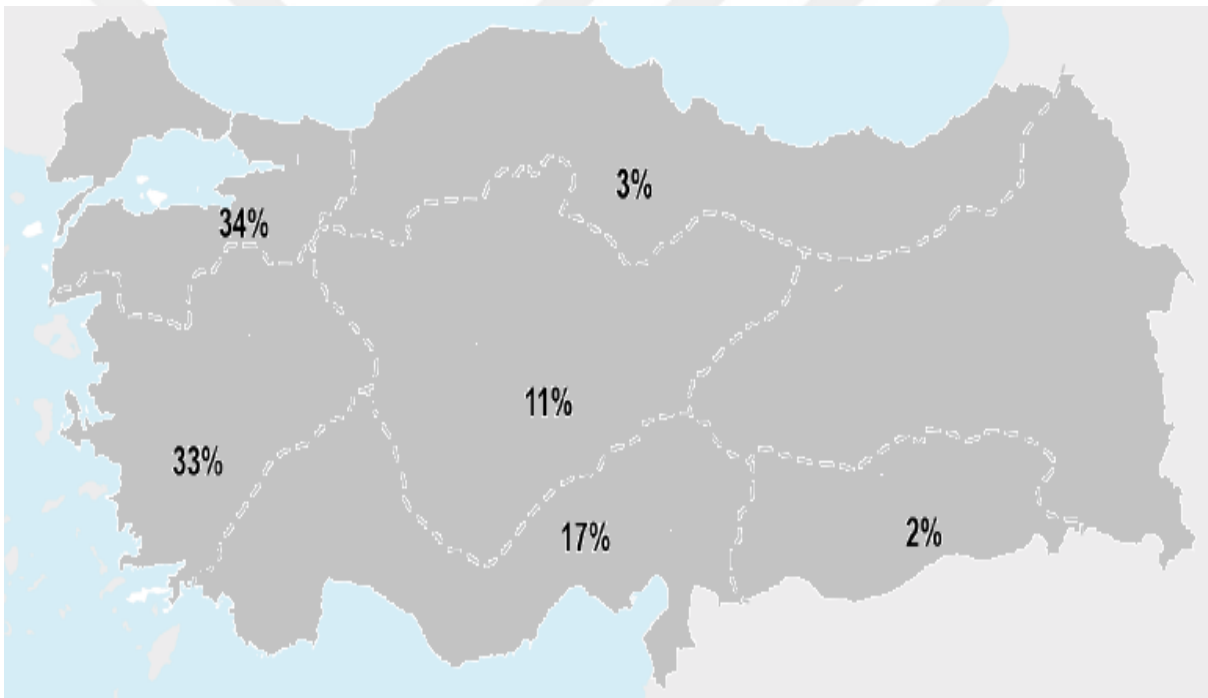
Kaynak: EDPK, Petrol Piyasası Depolama Lisansları, <https://lisans.epdk.gov.tr/epvys-web/faces/pages/lisans/petrolDepolama/petrolDepolamaOzetSorgula.xhtml>

Türkiye’de 2023 sonu itibarıyla, EPDK tarafından depolama lisansı verilen 48 dağıtıcı şirket, 96 adet depolama tesisi kurmuştur. Bu şirketlerin toplam depolama kapasitesi 5,4 milyon tondur. Söz konusu şirketler arasında OPET, 850 bin m³’lük depolama kapasitesi ile birinci sırada yer almaktadır. OPET’ten sonra sırasıyla Petrol Ofisi 790 bin m³, ATAŞ 577 bin m³ depolama kapasitesine sahiptir. Bu üç şirket, dağıtıcı şirketlerin toplam depolama kapasitelerinin yaklaşık

%41'ini karşılamaktadır. Nitekim rafineri ile dağıtıcı şirketlerin toplam depolama kapasitesi 14,4 milyon ton olmuştur.

2019 yılı itibarıyla Türkiye’de depolama tesislerinin çoğunlukla yoğun nüfuslu bölgelere yapıldığı görülmektedir. Tesislerin %34’ü Marmara, %33’ü Ege, %17’si Akdeniz bölgesindedir. Büyük rafinelerin batı bölgelerinde olması ve dağıtıcı firmaların nüfusun yoğun olduğu bölgelere yönelmesi nedeniyle petrol depolama tesislerinin büyük bir kısmı Türkiye’nin batısında yer almaktadır.

Şekil 1. Türkiye Petrol Depolama Tesislerinin Yerleri



Kaynak: IEA, Turkey 2021 Energy Policy Review, s. 129

Petrol Boru Hatları

Petrolün ithalatçı ülkelere güvenli bir şekilde ulaştırılması, enerji arz güvenliğinin temelini oluşturmaktadır. Nitekim, petrol taşınması genellikle boru hatları ve denizyoluyla gerçekleştirilmektedir. Karayoluyla da petrol taşımacılığı yapılmasına rağmen ülkeler, ucuz ve güvenli yol olarak petrol boru hatlarını tercih etmektedir. Rusya, Hazar bölgesi ve Ortadoğu üçgeninde yer alan Türkiye, petrol taşımacılığı açısından kritik öneme sahiptir. Rus petrollerinin bir kısmı Türk boğazlarından geçerek hem Türkiye’ye hem de dünyaya ulaştırılmaktadır. Türkiye,

Azerbaycan ve Irak petrollerini boru hatları aracılığıyla ithal etmektedir. Aynı zamanda, özellikle Azerbaycan petrolü boru hattı ile Ceyhan limanına iletilmektedir ve ardından dünya piyasalarına ulaştırılmaktadır. Bir başka ifade ile Türkiye'nin petrol ihracatçısı ülkelere yakın bir konumda olması kaynak ve güzergâh çeşitliliğine katkı sağlamaktadır.

Şekil 2. Türkiye'deki Petrol Boru Hatları



Kaynak: ETKB, Petrol Boru Hatları, <https://enerji.gov.tr/neupgm-boru-hatlari-ve-projeleri>

27 Ağustos 1973 tarihinde Türkiye ile Irak arasında imzalanan Ham Petrol Boru Hattı Anlaşması kapsamında “Irak-Türkiye Ham Petrol Boru Hattı” inşa edilmiştir. Bu anlaşma ile Irak’taki Kerkük ve diğer üretim alanlarında üretilen ham petrol, Ceyhan Deniz Terminali’ne ulaştırılmaktadır. 1976 yılında işletmeye alınan ilk boru hattı 986 km uzunluğundadır. İnşaat çalışmaları 1985 yılında başlayan ve birinci boru hattına paralel olarak yapılan ikinci boru hattı ise 1987 yılında tamamlanmış ve boru hattının yıllık taşıma kapasitesini 70,9 milyon tona yükseltmiştir. 19 Eylül 2010 tarihinde imzalanan Kerkük-Yumurtalık Ham Petrol Boru Hattı Anlaşması, ilgili protokollerin yenilenmesini ve 15 yıl süreyle uzatılmasını içermektedir. Bu anlaşma neticesinde boru hattının Türkiye kısmının sahibi ve işleten kurumu Boru Hatları ile Petrol Taşıma Anonim Şirketi (BOTAŞ) olmuştur. 18 Kasım 1999 tarihinde Türkiye, Gürcistan ve

Azerbaycan arasında imzalanan anlaşma ile “Bakü-Tiflis-Ceyhan (BTC) Ham Petrol Boru Hattı”nın temelleri atılmıştır. Bakü ve Tiflis üzerinden Türkiye’ye ulaşan BTC Ham Petrol Boru Hattı, 4 Haziran 2006 tarihinde işletmeye alınmıştır. BTC boru hattı, Azerbaycan petrolüne ek olarak üretime bağlı olarak Türkmenistan ve Kazakistan petrollerini de taşımaktadır. Azerbaycan bu boru hattı ile Gürcistan üzerinden Ceyhan’a taşınan petrolü dünya pazarına ulaştırılmaktadır. Irak-Türkiye Ham Petrol Boru hattında olduğu gibi BTC ham petrol boru hattının da Türkiye kısmını BOTAŞ işletmektedir ve taşıma kapasitesi yıllık 50 milyon tondur (BOTAŞ, t.y.-a; ETKB, t.y.-c).

Türkiye’nin ham petrol ihtiyacının önemli bir kısmını karşılayan BTC, aynı zamanda Türk dünyası ile ekonomik ilişkilerin geliştirilmesine katkı sağlamaktadır. BTC ham petrol boru hattı özellikle SSCB’nin dağılmasından sonra Türk dünyasının Rusya’dan bağımsız olarak Türkiye ve dünya ile ilişkilerini geliştirici projelerden biri olmuştur. Bu durum da başta Türkiye ve Azerbaycan olmak üzere bölge ülkelerinin siyasi gücünün artmasına imkân vermiştir.

2.3. Doğal Gaz Politikası

Doğal gaz genel olarak konutlarda, elektrik üretiminde, sanayide ve hizmet üretiminde kullanılmaktadır. Dünya genelinde doğal gazın %37’si sanayi, %30’u konut, %13’ü ticari ve kamusal hizmetlerde, %12’si enerji dışı kullanımda, %7’si ulaşımda ve %1’i diğer alanlarda kullanılmaktadır (ETKB, 2023e).

Özellikle son yıllarda doğal gaz talep artış hızı oldukça yüksek seyretmiştir. Bunun nedenlerinden biri, doğal gazın diğer fosil yakıtlara göre daha temiz bir enerji kaynağı olmasıdır. Örneğin doğal gaz elektrik ve ısıtmada kullanılabilen kömüre göre %50 daha az karbon salınımı yapmaktadır. Bir diğer nedeni ise son yıllarda doğalgaz rezerv ve üretim miktarının artmasıdır (Hulbert ve Goldthau, 2013, s. 98) Ayrıca, doğal gazın yanma verimi yüksek ve ardında önemli oranda atık bırakmayan bir enerji kaynağıdır. Çok amaçlı kullanılabilen doğal gaz, aynı zamanda petrolün en önemli ikamesi durumundadır ve bu durum enerjide kaynak çeşitliliğine katkı sağlamaktadır (Çetinkaya, 2020, ss. 38-39).

Türkiye’de ilk olarak 1970 yılında Kırklareli’nde bulunan doğal gaz, 1976 yılında Pınarhisar Çimento Fabrikası’nda kullanılmıştır. 1975 yılında Mardin’de keşfedilen doğal gaz ise

1982 yılında Mardin Çimento Fabrikası'nda kullanılmıştır. 1985 yılında ise Elektrik üretiminde doğal gazın kullanılması ilk defa Hamitabat Doğal Gaz Çevrim Santrali'nde gerçekleştirilmiştir. 1976 yılından 1986 yılına kadar yerli doğal gaz üretimi toplamda 750 milyon m³ olmuştur (Yardımcı, 2011, s. 160).

1970'lerden sonra kış aylarında başta Ankara olmak üzere bazı büyük şehirlerde hava kirliliği, düşük kaliteli linyit kullanılması nedeniyle aşırı derecede artmıştır. Bu duruma bağlı olarak hava kirliliğini azaltabilmek için kaliteli kömür ithalatı yapılmaya başlanmış olsa da uzun vadeli çözüm geliştirilememiştir. (Engin, 2010, s. 235).

1973 yılından sonra ortaya çıkan petrol krizleri de tüm dünyayı olduğu gibi Türkiye'yi de alternatif kaynak arayışı içerisine itmiş ve Türkiye'nin doğal gaza olan ilgisi de özellikle 1980'li yıllarda artmıştır. Nitekim, 18 Eylül 1984 tarihinde Türkiye ile SSCB arasında doğal gaz alım anlaşması imzalanmıştır. Bu anlaşma çerçevesinde, SSCB'den 1987 yılından itibaren doğal gaz ithalatı yapılmaya başlanmıştır. Ayrıca, 1988 yılında Cezayir ile yapılan anlaşma neticesinde 1994 yılında Marmara Ereğlisi'nde LNG tesisi inşa edilmiş ve yıllık 2,2 milyar m³ doğal gaz alımı yapılmaya başlanmıştır.

SSCB ve Cezayir ile yapılan anlaşmadan sonra doğal gazın şehir içi ve sanayide kullanılabilmesi için çalışmalar başlatılmıştır. Nitekim doğal gaz, 1988 yılında ilk kez Ankara'da hem evlerde hem de ticari anlamda kullanılmaya başlanmıştır. Bununla birlikte Ambarlı Doğal Gaz Çevrim Santrali'nde 1989 yılında doğal gaz kullanılarak elektrik üretilmeye başlanmıştır (Yardımcı, 2011, s. 160). 1992 yılında İstanbul'da kullanılmaya başlanan doğal gaz (İGDAŞ, t.y.) diğer illere de süreç içinde yayılmıştır.

Doğal gaz kullanımının giderek yaygınlaşması ile alternatif tedarikçi arayışlarına girişilmiştir. Böylece, talep edilen doğal gazın karşılanmasının yanı sıra, arz güvenliğinin sağlanması da amaçlanmıştır. Nitekim SSCB ve Cezayir'den yapılan anlaşmalardan sonra 1995 yılında Nijerya ve 1996 yılında İran ile doğal gaz alım anlaşması imzalanmıştır (Gazbir, t.y.).

02 Ocak 1990 tarihinde kabul edilip 9 Şubat 1990 tarihinde Resmî Gazete'de yayımlanan 397 sayılı "Doğal Gazın Kullanımı Hakkında Kanun Hükmünde Kararname (KHK)" ile doğal gaz kullanımına ilişkin yasal düzenleme yapılmıştır. Söz konusu KHK'de şu ifadeler yer almıştır;

“Doğal gazın (sıvılaştırılmış hali de dahil) ithali, Boru Hatları ile Petrol Taşıma Anonim Şirketi (BOTAŞ) tarafından yapılır”, “İthal edilen doğal gaz ile BOTAŞ tarafından satın alınan yerli doğal gazın satışı, satış fiyatının tespiti ve ülke içinde dağıtım yetkisi BOTAŞ’a aittir.” (T.C. Resmî Gazete, 1990). KHK maddesinde de görüldüğü üzere Türkiye’de doğal gaz piyasasındaki faaliyetler BOTAŞ’ın kontrolüne verilmiştir.

İlerleyen süreçte, doğal gaz kullanımının yaygınlaşması yeni yasal düzenleme ihtiyacını doğurmuştur. 1980’li yıllardan sonra dünyada popülerlik kazanan neoliberal politikalar da yeni doğal gaz kanununda hissedilmektedir. Bu kapsamda 18 Nisan 2001 tarihinde kabul edilen 4646 sayılı “Doğal Gaz Piyasası Kanunu” 2 Mayıs 2001 tarihinde Resmî Gazete’de yayımlanmıştır. Söz konusu kanunun amacı şu şekilde ifade edilmiştir; “*Bu Kanunun amacı; Doğal gazın kaliteli, sürekli, ucuz, rekabete dayalı esaslar çerçevesinde çevreye zarar vermeyecek şekilde tüketicilerin kullanımına sunulması için, doğal gaz piyasasının serbestleştirilerek mali açıdan güçlü, istikrarlı ve şeffaf bir doğal gaz piyasasının oluşturulması ve bu piyasada bağımsız bir düzenleme ve denetimin sağlanmasıdır.*” (T.C. Resmî Gazete, 2001).

Bu kanun ile ayrıca 3 Mart 2001 tarihinde kurulan “Elektrik Piyasası Düzenleme Kurumu”nun adı “Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK)” olarak değiştirilmiştir. EPDK, kamu tüzel kişiliği olmakla birlikte idari ve mali özerkliğe sahiptir (EPDK, t.y.-a). Bir başka ifade ile EPDK bir kamu kuruluşu olmasına rağmen hükümetin kontrolünde değildir. EPDK ile enerji piyasalarının tarafsız bir şekilde değerlendirilip yönetilmesi amaçlanmıştır. Doğal gaz piyasası kanunu ile şu düzenlemelerin yerine getirilmesi öngörülmüştür;

1. Piyasa faaliyetiyle iştigal eden şirketlere EPDK’nın lisans vermesi,
2. BOTAŞ’ın enerji iletimi dışındaki faaliyetlerinin özelleştirilmesi,
3. Var olan dağıtım şirketlerinin özelleştirilmesi,
4. Dağıtım bölgelerinde özel şirketlerin faaliyet göstermesi,
5. Rekabetin aksaması durumunda EPDK’nin tarifelere müdahil olması.

2001 yılında Türkiye’de ortaya çıkan ekonomik kriz neticesinde Dünya Bankası ve IMF gibi kurumlardan kredi talep edilmiştir. Söz konusu kurumların kredi verebilmesi için ülkelerden liberalleşme politikalarını genişletmelerinin istenmesi, Türkiye’nin doğal gaz politikalarını da

etkilemiştir. Nitekim “Doğal Gaz Piyasası Kanunu”nun da neoliberal anlayışla çıkarıldığı görülmektedir. Kanunun çıkarılmasından sonra doğal gaz birçok ilde yayılmıştır (Yardımcı, 2011, ss. 161-162). 2002 yılından önce Türkiye’de sadece beş metropolün doğal gaza erişimi olduğu görülmektedir. Ancak 2002 ile 2018 yılları arasında 81 ilin tamamına doğal gaz ulaştırılmıştır. (IEA, 2021, ss. 152-153). 2023 yılı itibarıyla Türkiye’deki 922 ilçeden 793’ünde doğal gaz kullanılmaktadır (Kabakcı, 2023).

Diğer birçok ülkede olduğu gibi doğal gaz konusunda Türkiye’de de tam anlamıyla liberalizasyon mümkün olmamıştır. Örneğin 4646 sayılı kanunda BOTAŞ’ın enerji iletimi haricindeki faaliyetlerinin özelleştirilmesi öngörülmüştür. Ancak yasanın çıkmasının üzerinden 20 yıldan fazla zaman geçmiş olmasına rağmen Türkiye’de ticari ve depolama faaliyetlerinin büyük bir kısmı halen BOTAŞ tarafından gerçekleştirilmektedir. Doğal gaz hem kentlerde ısınma hem de sanayide üretim amacıyla kullanılmaktadır ve oldukça kritik öneme sahip bir enerji kaynağıdır. Bu durum ise kamu sektörünü doğal gaz piyasasında etkin bir rol oynamaya itmektedir.

1987 yılında SSCB’den doğal gaz ithal edilmeye başlanmasından ve sonrasında geçen süreçte, Türkiye’nin birçok iline doğal gazın ulaştırılmasıyla birlikte doğal gaz talebi genel olarak artış eğiliminde olmuştur. Özellikle konut ve sanayide oluşan talep, toplam doğal gaz arzının artmasının en önemli nedenlerinden biri olmuştur. Aynı zamanda doğal gazın elektrik üretiminde kullanılması, toplam doğal gaz arzını artırıcı diğer bir unsurdur. Bununla birlikte son yıllarda enerji güvenliği politikaları kapsamında elektrik üretiminde doğal gazın oranının düşürülmesi için kömür ve yenilenebilir enerji payı artırılmıştır.

Sanayi ve konutlardaki tüketim istikrarlı bir şekilde büyümüştür. Bu çerçevede 2000 ile 2018 yılları arasında sanayide gaz talebi altı kat, konutlarda ise dört kat artmıştır (IEA, 2021, s. 139). İlerleyen süreçte doğal gazın hem sanayide hem konutlarda yayılmasıyla birlikte talep artış hızı azalmıştır.

Tablo 15. Türkiye'nin Doğal Gaz Üretimi, İthalatı ve Tüketim Miktarı (1990-2022 Milyar m³)¹⁶

Yıllar	Yerli Üretim (+)	İthalat (+)	İhracat (-)	Enerji Arzı	Yerli Doğal Gaz Kullanım Oranı (%)
1990	0,21	3,26	0	3,42	6,14
1995	0,18	6,86	0	6,94	2,59
2000	0,64	14,82	0	15,09	4,24
2005	0,9	26,49	0	27,17	3,31
2006	0,91	30,22	0	31,19	2,92
2007	0,89	35,83	0,03	36,68	2,43
2008	1,02	37,15	0,44	36,93	2,76
2009	0,69	35,86	0,71	35,8	1,93
2010	0,68	38,04	0,65	38,13	1,78
2011	0,76	43,87	0,71	44,68	1,70
2012	0,63	45,92	0,61	45,26	1,39
2013	0,54	45,27	0,68	45,61	1,18
2014	0,48	49,26	0,63	48,73	0,99
2015	0,38	48,43	0,62	48,07	0,79
2016	0,37	46,35	0,68	46,47	0,80
2017	0,35	55,25	0,63	53,72	0,65
2018	0,44	50,36	0,67	49,9	0,88
2019	0,48	45,21	0,76	45	1,07
2020	0,46	48,13	0,58	48,25	0,95
2021	0,42	58,7	0,38	59,67	0,70
2022	0,41	54,66	0,58	52,49	0,78

Kaynak: MAPEG ve ETKB tarafından hazırlanan enerji denge tabloları esas alınarak hazırlanmıştır

Tablo.15'te görüldüğü gibi Türkiye'de yerli doğal gaz üretimi özellikle 2008 yılından itibaren düşüş eğilimindedir. 1990 yılında doğal gaz dışa bağımlılık yaklaşık %94 iken 2022 yılında %99'un üstüne çıkmıştır. Bir başka ifade ile doğal gazda dışa bağımlılık, petrole göre daha yüksektir. 1990 yılında doğal gazda dışa bağımlılık yaklaşık %94 iken 2022 yılında %99'un üstüne çıkmıştır. 2022 yılına kadar hem yerli keşif yapılamaması hem de talebin artması Türkiye'nin doğal gazda neredeyse tamamen dışa bağımlı olmasına neden olmuştur. Bununla birlikte, Karadeniz'de

¹⁶ Sayılar arasındaki istatistiksel fark stok değişimi ve istatistiksel farktan kaynaklanmaktadır.

keşfedilen doğal gazdan sonra Türkiye'nin yerli doğal gaz üretiminin önemli miktarda artması beklenmektedir.

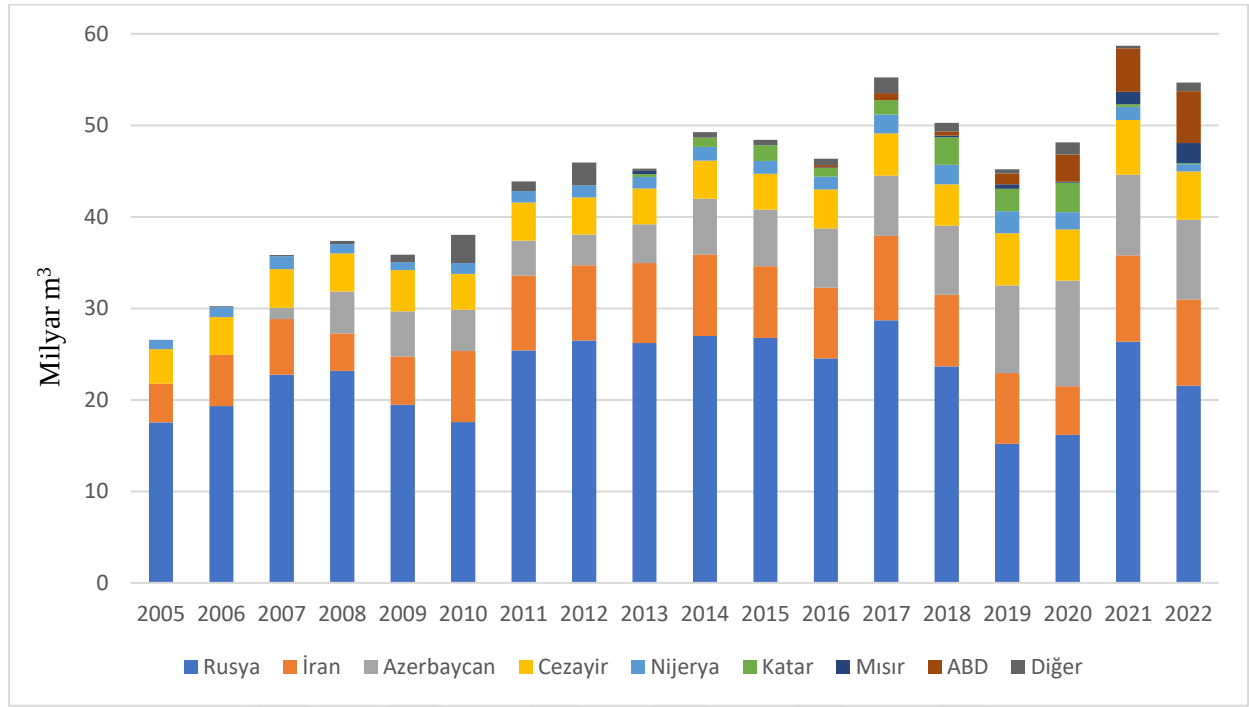
2021 yılında doğal gaz tüketiminde rekor seviyelere ulaşılmış ve 2022 yılında doğal gaz arzında düşüş meydana gelmiştir. 2021 yılındaki kuraklık sebebiyle hidroelektrik üretiminin azalması, bu durumun en önemli nedenlerinden biri olmuştur. Bir diğer neden ise kömürden elde edilen elektriğin artırılmasıdır (Morrow ve Kılıç, 2023). Sonuç olarak 2017 yılından sonra 2021 yılı yerli üretim oranının en az olduğu yıl olmuştur.

Petrolde olduğu gibi doğal gazda da TPAO arama ve üretim faaliyetlerinde etkin bir rol oynamaktadır. 2022 yılı sonu itibarıyla, Türkiye'de karada doğal gaz rezervi 3,1 milyar m³'tür. Doğal gaz rezervlerinin yarısından fazlası TPAO'ya aittir (IEA, 2021, s. 140; TPAO, 2023b, ss. 43-44). Aynı yıl 54,66 milyar m³ doğal gaz ithalatı yapıldığı düşünüldüğünde 3,1 milyar m³'lük rezervin oldukça düşük seviyelerde olduğu görülmektedir.

Türkiye, ithalat bağımlılığını azaltabilmek için yerli potansiyelini belirlemeye yönelik arama çalışmalarını sürdürmektedir (IEA, 2021, s. 141). Milli Enerji ve Maden Politikası çerçevesinde Türkiye, sondaj gemileri satın alarak doğal gaz arama faaliyetlerini güçlendirmiştir. Nitekim, 21 Ağustos 2020 tarihinde Batı Karadeniz'de önemli miktarda doğal gaz keşfi gerçekleştirilmiştir. Söz konusu keşif, Türkiye'nin denizlerde bulduğu en büyük keşif olmakla birlikte 2020 yılında küresel anlamda gerçekleştirilen keşifler arasında ilk sıralarda yer almaktadır (TPAO, 2023b, s. 43). İlerleyen süreçte arama faaliyetlerine devam edilmiş ve 2022 yılı sonu itibarıyla Karadeniz'de keşfedilen doğal gaz rezervinin toplamda 710 milyar metreküpe ulaştığı Cumhurbaşkanı Erdoğan tarafından açıklanmıştır (Kucukgocmen ve Erkoyun, 2022).

Söz konusu gazın çıkarılmaya başlanmasıyla Türkiye'nin doğal gaz arz güvenliğine ciddi katkı sağlayacağı görülmektedir. Yerli doğal gaz arama çalışmaları ve yenilenebilir enerji kaynaklarının geliştirilme çabaları Türkiye'nin enerji politikasında öncelikli konumda olmasına rağmen yeni kaynakların keşfedilmesi oldukça uzun bir süreci içinde barındırmaktadır. Bu duruma bağlı olarak Türkiye doğal gaz arz güvenliğini artırabilmek için tedarikçi sayısını artırmayı politika haline getirmiştir.

Grafik 3. Türkiye'nin Doğal Gaz İthal Ettiği Ülkeler



Kaynak: EPDK Doğal gaz piyasası sektör raporları esas alınarak hazırlanmıştır.

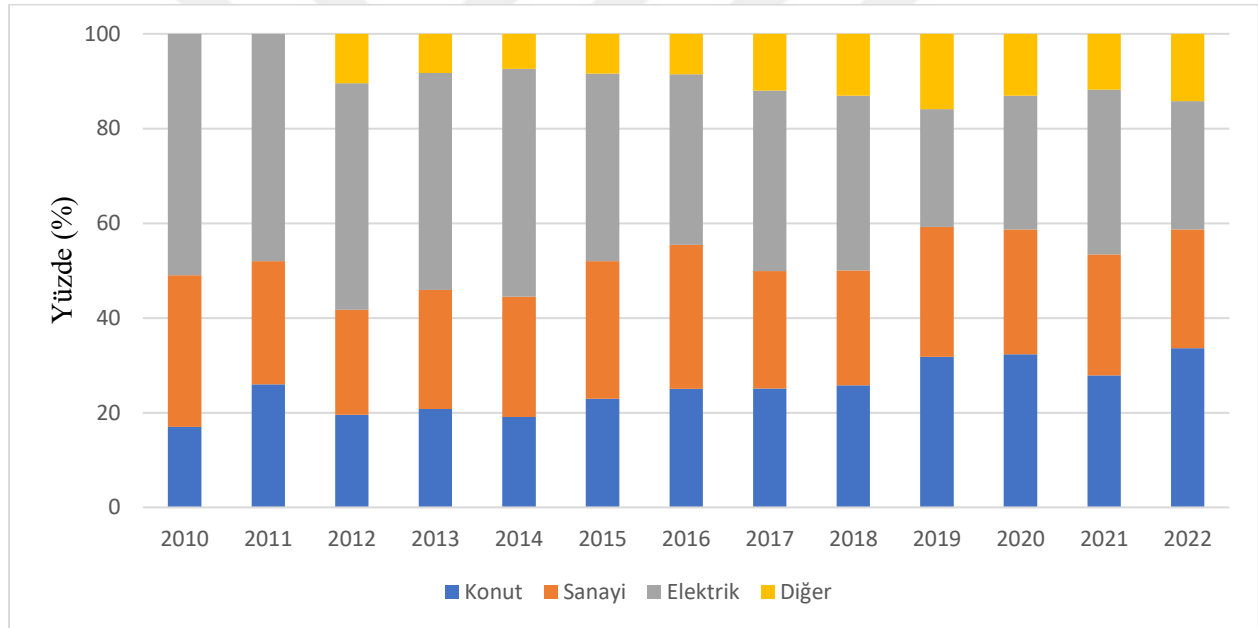
2005 yılında toplam doğal gaz ithalatının %96'sı Rusya, İran ve Cezayir'den yapılmıştır. Bu yıl, sadece Rusya'dan alınan doğal gaz oranı ise %66 olmuştur. 2022 yılı sonu itibarıyla doğal gaz ithalatının %39'u Rusya, %17'si İran ve %16'sı Azerbaycan'dan yapılmıştır. Türkiye, 2005 yılından sonra doğal gaz ithalatında tedarikçi sayısını artırmaya yönelik girişimlerde bulunmuş ve ilerleyen süreçte Azerbaycan, Katar, Mısır ve ABD gibi ülkelerden doğal gaz ithal ederek tedarikçi çeşitliliğini artırmıştır. Doğal gaz ithal edilen ülke sayısının artması sonucunda, 2022 yılında Rusya, İran ve Cezayir'den ithal edilen doğal gazın oranı %66'ya kadar düşmüştür. Özellikle, Türkiye'nin birçok alanda ortak tarihi ve sıcak ilişkileri bulunan Azerbaycan'dan temin edilen doğal gaz, enerji tedarikçi çeşitliliğinin artmasına önemli bir katkı sağlamıştır. Ayrıca İran'a uygulanan yaptırımların boru hattı doğal gaz ithalatını kapsamaması, Türkiye'nin Rusya'ya olan yüksek bağımlılığının azaltılmasına katkı sağlamıştır.

İthalatta yüksek bağımlılık ve bu durumun cari açığı olumsuz etkilemesi, Türkiye'nin doğal gaz politikasında belirleyici rol oynamaktadır. Bu duruma bağlı olarak doğal gazın toplam enerji arzı içindeki payının sınırlı tutulması amaçlanmaktadır. Bu kapsamda özellikle elektrik üretiminde

yerli üretim kaynaklarının payı artırılmıştır (IEA, 2021, s. 137). Ayrıca, doğal gaz tedarik edilebilecek ülke sayısının sınırlı olması ve bu durumun enerji arz güvenliğini tehlikeye atması, Türkiye’yi başta yenilenebilir enerji olmak üzere farklı alternatiflere yöneltmiştir.

Sanayide doğal gaz talebi 2000 yılından 2018 yılına kadar 6 kat artmıştır. Aynı dönemde, konutlarda kullanılan doğal gaz kullanımı ise 4 kattan fazla büyüme göstermiştir (IEA, 2021, s. 139). 2010 yılında toplam doğal gaz tüketiminin %17’si konutlarda, %32’si sanayide ve %51’i elektrik üretiminde kullanılmıştır. 2022 yılında ise bu oranlar sırasıyla %34, %25 ve %27’dir. 2010 yılından 2022 yılına gelindiğinde elektriğin payı yaklaşık %47 oranında düşüş göstermiştir.

Grafik 4. Türkiye’de Doğal Gaz Kullanımının Sektörel Dağılımı



Kaynak: EPDK Doğal gaz piyasası sektör raporları esas alınarak hazırlanmıştır.

2008 yılında Türkiye’de lisanslı elektrik enerjisi üretiminde doğal gazın payı %49,74 iken 2022 yılında %22,71 olmuştur. Aynı yıllarda, Türkiye’de elektrik üretiminde hidroelektrik santrallerinin payı %16,77’ten %21,53’e, kömür santrallerinin payı ise %29,09’dan %36,18’e çıkarılmıştır. 2008 yılında elektrik üretiminde hidro dışındaki yenilenebilir enerjinin (rüzgâr, jeotermal, biyokütle, güneş) payı oldukça düşük seviyelerde iken 2022 yılında bu oran %18,58 olmuştur (EPDK, t.y.-b). Bir başka ifade ile son yıllarda elektrik üretiminde kömür ve yenilenebilir enerji kullanımının artırılması, doğal gazın payını düşürmüştür.

Doğal Gaz Depolama

Doğal gaz depolama, petrolün depolanmasına göre daha zor ve karmaşık bir süreci içinde barındırmaktadır. Doğal gazın depolanabilmesi için ciddi anlamda altyapı tesislerine ihtiyaç vardır. Bir başka ifade ile petrol kolayca tankerle taşınıp depolanabiliyorken, doğal gaz genellikle tükenmiş rezervuarlarda ya da tuz mağaralarındaki yeraltı tesislerinde depolanabilmektedir (O’Sullivan, 2017). Doğal gazın depolanabilmesi için özel ekipman ve teknolojiye ihtiyaç duyulmaktadır. Bu durum ise depolama maliyetlerini artıran bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır.

Doğal gaz depolama tesisleri, arz kesintilerinde ya da tedarik zincirinde ortaya çıkabilecek sorunlarda doğal gaz arzını kesintisiz sürdürmek için kritik bir öneme sahiptir. Doğal gaz depolama, özellikle ithalatçı ülkeler için oldukça önemlidir. Bir başka ifade ile doğal gaz depolama tesisleri ülkelerin enerji arz güvenliğine katkı sağlamaktadır. Ayrıca, doğal gaz depolama kapasitesinin artırılması aşağıdaki hususlara da katkı sağlamaktadır (Karagöl ve diğerleri, 2017, s. 14);

1. Kış dönemlerinde artan kısa süreli aşırı talebi karşılama,
2. Yaz dönemlerinde doğal gazdan elde edilen elektrik üretiminde artan talebi karşılama,
3. İstenmeyen fiyat dalgalanmalarını dengeleme.

Depolama tesisleri, Türkiye için ayrı bir öneme sahiptir. Çünkü Türkiye’nin doğal gaz ithal ettiği başlıca ülkelerin siyasi, jeopolitik ve ekonomik durumları doğal gazda arz kesintisi ihtimalini artırmaktadır. Türkiye’nin enerji ihtiyacını karşılamak amacıyla doğal gaz ithal ettiği Rusya ve İran gibi ülkeler, zaman zaman iç istikrarsızlıkla mücadele etmekte ve komşularıyla da çeşitli sorunlar yaşayabilmektedir. Rusya ve İran’ın Batı ülkeleri ile olan siyasi gerilimleri de Türkiye’nin doğal gazda arzında kesinti yaşanma olasılığını artırıcı bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır.

Türkiye’nin bazı dönemlerde bu ülkeler ile yaşadığı siyasi problemler de Türkiye’nin doğal gaz arz güvenliği için tehdit oluşturmaktadır. Örneğin, 2015 yılında Rus savaş uçağının Türkiye hava sahasını ihlal etmesi sonucunda Türk savaş uçakları tarafından düşürülmesi, Türkiye ile Rusya arasında siyasi krize neden olmuştur. Bu durum, Rusya’nın ihraç ettiği doğal gazı keseceği

yönünde endişelerin artmasına yol açmıştır. Özellikle Rusya ile yaşanan uçak krizinden sonra doğal gaz depolamanın önemi daha net bir şekilde anlaşılmış ve bu doğrultuda politikalar belirlenmiştir.

2001 yılında çıkarılan Doğal Gaz Piyasası Kanunu’na 2016 yılında ek bir madde eklenmiş ve Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu’nun depolama konusunda yetkileri belirlenmiştir. Söz konusu maddede doğal gaz depolama faaliyetlerinin şartları şu şekilde ifade edilmiştir; “Ülkedeki yer altı doğal gaz depolama kapasitesinin tüm ithalatçı şirketlerin her sene ithal edecekleri doğal gaz miktarının depolanmasına ilişkin yükümlülüklerinin yerine getirilmesine imkân verecek seviyede olmasına bağlı olarak Kurul, ithalatçı şirketlerin her sene ithal edecekleri doğal gazın beş yıl içerisinde ulusal topraklarda depolama yükümlülüklerine ilişkin oranını, ülkedeki mevcut yer altı depolama kapasitesini dikkate alarak yüzde yirmiden fazla olmamak üzere belirlemeye yetkilidir. İthalatçı şirketlerin depolama yükümlülüklerine ilişkin usul ve esaslar Kurul tarafından belirlenir.”(T.C. Resmî Gazete, 2001).

Tablo 16. Türkiye’deki Doğal Gaz Depolama Lisansları

Şirket	Lisans Türü	Başlangıç Tarihi	Bitiş Tarihi	Tesis Yeri
Botaş	LNG	6.04.2023	6.04.2053	Keşan / Edirne
Botaş	LNG	4.04.2023	4.04.2053	Marmaraereğlisi / Tekirdağ
Botaş	LNG	9.11.2017	9.11.2047	Dört Yol / Hatay
Botaş	Yer Altı	1.09.2016	1.09.2046	Silivri / İstanbul
Etki Liman	LNG	29.05.2015	29.05.2045	Aliağa / İzmir
Toren Doğalgaz Depolama	Yer Altı	6.02.2014	6.02.2044	Tarsus / Mersin
Gaz Depo	Yer Altı	6.02.2014	6.02.2044	Tarsus / Mersin
Botaş	Yer Altı	27.06.2007	27.06.2037	Tuz Gölü / Aksaray
Ege Gaz	LNG	4.04.2003	4.04.2033	Aliağa / İzmir

Kaynak: EPDK, Doğal Gaz Piyasası Depolama Lisansları, <https://lisans.epdk.gov.tr/epvys-web/faces/pages/lisans/dogalgazDepolama/dogalgazDepolamaOzetSorgula.xhtml>

Türkiye’de 2023 yılı sonu itibarıyla dokuz doğal gaz depolama tesisi bulunmaktadır. Söz konusu tesislerin beşi BOTAŞ’a aittir ve Türkiye’nin doğal gaz depolama kapasitesinin büyük bir kısmı BOTAŞ’ın yer altı tesislerinden sağlanmaktadır. Doğal gaz arz güvenliğini artırma çabalarının bir parçası olarak Türkiye’nin ilk yer altı depolama tesisi olan Silivri Doğal Gaz Depolama projesi 2007 yılında hayata geçirilmiştir. Söz konusu tesisin depolama kapasitesi 2022

yılının aralık ayında 3,2 milyar metreküpten 4,6 milyar metreküpe çıkarılmıştır (BOTAŞ, t.y.-b; F. Yüksel, 2022).

Bununla birlikte 30 Aralık 2023 tarihinde Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı Alparslan Bayraktar, 4,6 milyar metreküpe ulaşan Silivri Doğal Gaz Depolama kapasitesinin 2025 ya da 2026 yılına kadar 5,6 milyar metreküpe ulaşacağını açıklamıştır. Bir diğer depolama tesisi olan Tuz Gölü Yer Altı Doğal Gaz Depolama Tesisini ise 2017 yılında açılmıştır. 550 milyon metreküp kapasite ile açılan tesis ilerleyen süreçte 1,2 milyar metreküplük bir seviyeye ulaşmıştır. Bununla birlikte, Tuz Gölü’ndeki Depolama tesis kapasitesinin 2028 yılına kadar 8,8 milyar metreküpe ulaştırılması amaçlanmaktadır. Böylelikle, Türkiye toplam doğal gaz depolama kapasitesini 14,4 milyar metreküpe çıkarmayı amaçlamaktadır. Bu durum ise Avrupa’da Türkiye’nin, Almanya ve İtalya’dan sonra en büyük doğal gaz depolama kapasitesine sahip üçüncü ülkesi olması anlamına gelmektedir (BOTAŞ, t.y.-c; Kabakcı, 2024). Türkiye’nin yıllık doğal gaz arzının 50-55 milyar metreküp olduğu göz önüne alındığında, hedeflenen depolama kapasitesinin oldukça tatmin edici olduğu görülmektedir.

Doğal Gaz Boru Hatları

Petrole göre daha düşük yoğunluklu bir enerji kaynağı olan doğal gazın taşınması, depolamada olduğu gibi birtakım zorlukları içinde barındırmaktadır. Petrol; karayolu, denizyolu ya da demiryolları aracılığıyla rahatlıkla taşınabilmektedir. Doğal gaz taşımacılığı ise petrol ile kıyaslandığında daha karmaşık bir süreci içinde barındırmaktadır. Bazı durumlarda doğal gaz, özel olarak inşa edilen boru hatları aracılığıyla taşınırken, diğer durumlarda ise doğal gaz sıvılaştırma tesislerinde sıvılaştırılarak tankerlere yüklenir ve varış noktasında yeniden gaz haline getirilir. (O’Sullivan, 2017).

Doğal gaz boru hatları hem ekonomik hem de sürekli bir taşıma sağlama kapasitesine sahiptir. Boru hatları için sabit bir altyapıya ihtiyaç duyulmaktadır ve bu da uzun vadeli taşımayı mümkün kılmaktadır. Ancak boru hatlarının esnekliğinin düşük olması, farklı piyasalardan alternatif tedarikçilerden doğal gaz alımını sınırlandırmaktadır. Bu duruma bağlı olarak doğal gaz arz güvenliğini artırmak amacıyla boru hatlarında tedarikçi çeşitliliğinin mümkün olduğunca

sağlanması oldukça önemlidir. Ayrıca, LNG ithalatına yönelik yatırımlar yapılarak doğal gaz ithalatında tedarikçi sayısının artırılması gerekmektedir.

Türkiye, ilk olarak 1984 yılında SSCB ile doğal gaz sevkiyatı konusunda anlaşma sağlamıştır. Bu anlaşma kapsamında ,1986 yılında BOTAŞ ile SoyuzGasExport arasında 25 yıl süreli doğal gaz alım anlaşması yapılmıştır. Nitekim 1987 yılından itibaren Türkiye, SSCB'den Rusya-Türkiye Doğal Gaz Boru Hattı (Batı Hattı) aracılığıyla doğal gaz ithal etmeye başlamıştır. 1993 yılında Batı Hattı'ndan ithal edilen doğal gaz maksimum seviyeye ulaşarak 6 milyar m³/ yıl olmuştur. Bulgaristan sınırından Türkiye'ye giren doğal gaz boru hattının uzunluğu 845 kilometredir. (ETKB, t.y.-d). 2020 yılından itibaren Batı Hattı yerine Türkakım Doğal Gaz Boru Hattı kullanılmaya başlanmıştır.

Türkiye ile Rusya arasında ikinci doğal gaz boru hattı anlaşması, 1997 yılında BOTAŞ ve Gazprom Export arasında imzalanmıştır. Söz konusu anlaşma çerçevesinde Mavi Akım Doğal Gaz Boru Hattı devreye sokulmuştur. Bu boru hattı ile Rusya'dan Türkiye'ye yıllık 16 milyar metreküplük doğal gaz ihracatı gerçekleştirilmektedir. Hattın Rusya topraklarında uzunluğu toplam 370 km, Türkiye topraklarında ise 501 kilometredir. Karadeniz geçişinde ise iki paralel hat inşa edilmiştir ve uzunluğu yaklaşık 390 kilometredir. Karadeniz üzerinden Samsun'a ulaşan hat, 2003 yılında işletmeye alınmıştır (ETKB, t.y.-d).

1996 yılında Türkiye ile İran arasında imzalanan anlaşma neticesinde, 1491 km uzunluğunda Doğu Anadolu Doğal Gaz İletim Hattı inşa edilmiştir. 2001 yılının sonu itibarıyla tam kapasite çalışmaya başlayan hat ile yıllık 10 milyar metreküplük doğal gaz alımı gerçekleştirilebilmektedir. 2001 yılında Türkiye ile Azerbaycan arasında imzalanan anlaşma neticesinde, Bakü-Tiflis-Erzurum (BTE) Doğal Gaz Boru Hattı'nın inşası 2004 yılında başlamış ve 2007 yılından itibaren faaliyete geçmiştir. Azerbaycan'daki Şahdeniz sahasından çıkarılan doğal gazı Türkiye'ye ileten BTE doğal gaz boru hattı, BTC ham petrol hattı ile aynı koridorda yer almaktadır ve yıllık 6,6 milyar metreküp doğal gaz taşıma kapasitesine sahiptir (ETKB, t.y.-d).

Türkiye, doğal gaz ihracatına yönelik Yunanistan ile 2003 yılında anlaşma imzalamıştır. Söz konusu anlaşma doğrultusunda Türkiye-Yunanistan Doğal Gaz Enterkonneksiyonu (TYE) inşa edilmiş ve ilk olarak 2007 yılında bu boru hattı ile Yunanistan'a gaz akışı gerçekleştirilmiştir

(ETKB, t.y.-d). Bu proje özellikle son yıllarda Türkiye'nin politika hedeflerinden biri haline getirdiği enerji koridoru düşüncesinin bir parçası olarak görülebilir. Nitekim bu proje, Türkiye üzerinden Avrupa'ya ihraç edilen ilk doğal gaz boru hattı olarak dikkat çekmektedir.

Ülkenin artan doğal gaz ihtiyacına paralel olarak, Türkiye ve Azerbaycan hükümetleri ile Şahdeniz sahasında faaliyet gösteren Şahdeniz Konsorsiyumu arasında görüşmeler yürütülmüş ve 2011 yılında yılda 6 milyar metreküplük doğal gaz ithalatını içeren anlaşma imzalanmıştır. 2012 yılında ise Azerbaycan gazının Türkiye üzerinden Avrupa'ya ikinci bir hat üzerinden taşınmasına yönelik anlaşma imzalanmıştır. Bu anlaşmaya göre Avrupa'ya iletilecek olan gaz miktarı yıllık 10 milyar metreküptür. Söz konusu iki anlaşma ile Trans-Anadolu Doğal Gaz Boru Hattı (TANAP) Projesi'nin hukuki temelleri oluşturulmuştur. Proje, Gürcistan üzerinden Türkiye'ye ulaşan Güney Kafkasya Boru Hattı (SCP) ve Türkiye üzerinden Yunanistan'a ve oradan da İtalya'ya uzanan Trans Adriyatik Boru Hattı (TAP) ile bağlantılıdır. TANAP 1811 km ve 56 inçlik çapı ile Türkiye, Avrupa ve Orta Doğu'nun en uzun ve en büyük çaplı doğal gaz boru hattı projesidir. Nitekim bu hat aracılığıyla Türkiye ilk olarak 2018 yılında, Avrupa ise 2020 yılında Azerbaycan'dan doğal gaz ithal etmeye başlamıştır (ETKB, t.y.-e; TANAP, t.y.-a). TANAP'ın taşıma kapasitesinin 2027 yılına kadar iki kat artırılarak 16 milyar metreküpten 32 milyar metreküpe çıkarılması planlanmaktadır (Kaya, 2022).

TANAP, son yıllarda Türkiye'nin dahil olduğu en önemli boru hattı projelerinden biridir. Bu proje ile Türkiye'nin hem doğal gaz ihtiyacının karşılanması amaçlanmış hem de doğal gazda Rusya'ya olan bağımlılık, Azerbaycan ile dengelenmek istenmiştir. Proje ile ilgili bir diğer önemli husus ise 10 milyar metreküplük Azerbaycan gazının Türkiye üzerinden Avrupa'ya iletilecek olmasıdır.

TAP doğal gaz boru hattı inşa edilmeden önce 2007 yılında faaliyete geçen TYE projesi ile Türkiye üzerinden Yunanistan'a iletilen doğal gaz boru hattı inşa edilmişti, ancak bu projenin taşıma kapasitesi TAP ile kıyaslandığında oldukça düşüktür. Sonuç olarak TANAP projesi, Türkiye'nin enerjide merkez ülke olma hedefine ve Avrupa enerji arz güvenliğine katkı sağlamaktadır.

Türkiye'nin dahil olduğu son doğal gaz boru hattı projesi, Rusya ile 2016 yılında imzalanan anlaşma neticesinde 2020 yılında faaliyete geçen Türkakım Doğal Gaz Boru Hattı'dır. Türkakım, transit ülkelere gerek kalmadan Rus gazını Karadeniz üzerinden Türkiye'ye ulaştırma projesidir. Bu proje kapsamında her biri yıllık 15,75 milyar metreküp kapasiteye sahip olan iki boru hattı inşa edilmiştir. 31,5 milyar metreküp doğal gazın 15,75 milyar metreküpü Türkiye üzerinden Bulgaristan'a ulaştırılmaktadır. Geri kalan 15,75 milyar metreküpü ise doğrudan Türkiye'nin kullanımına sunulmaktadır. Batı Hattı'ndan ithal edilen doğal gaz Türkakım'ın devreye girmesiyle devre dışı kalmıştır. Bu durum ise Rusya'dan ithal edilen doğal gazın transit ülkeye gerek kalmadan doğrudan Türkiye'ye ulaşması anlamına gelmektedir (BOTAŞ, 2020; ETKB, t.y.-e; Turkstream, t.y.).

Rusya ile Ukrayna arasındaki siyasi anlaşmazlıklar nedeni ile Batı Hattı'ndan Türkiye'ye ulaşan doğal gaz arzı bazı dönemlerde kesintiye uğramıştır. Bir başka ifade ile aracı ülke kaynaklı ortaya çıkabilecek kesinti ihtimali Türkakım projesi ile ortadan kaldırılmış ve bu durum Türkiye'nin doğal gaz arz güvenliğine katkı sağlamıştır. Ayrıca Türkakım Doğal Gaz Boru Hattı projesi, TANAP'ta olduğu gibi hem Türkiye'nin enerjide merkez ülke olma hedefine hizmet etmekte hem de Avrupa enerji arz güvenliğine katkı sağlamaktadır.

2.4. Kömür Politikası

Dünya genelinde birincil enerji tüketiminde kömür, petrolden sonra en fazla kullanılan enerji kaynağıdır ve yaklaşık %27'lik paya sahiptir. Elektrik üretiminde ise kömürün payı yaklaşık %36'dır. Türkiye'de 2022 yılında toplam 119,8 milyon ton kömür kullanılmıştır ve toplam elektrik üretiminin %36,18'lik kısmı kömürden sağlanmıştır. 2022 yılı sonu itibarıyla Türkiye'de 46 adet linyit, 4 adet taş kömürü, 1 adet asfaltit ve 16 adet ithal kömür ile çalışan elektrik üretim santrali bulunmaktadır (ETKB, 2023f).

İngiltere'de ortaya çıkan Sanayi Devrimi'nden sonra küçük üretim atölyelerinin yerini büyük fabrikalar almış ve üretimde makineleşme süreci başlamıştır. Bu süreçte en önemli enerji kaynağı da kömür olmuştur. Nitekim dünyada toplam enerji arzı içinde kömürün payı 19. yüzyılın ortalarına kadar %20'nin altında kalmışken 20.yüzyılın başlarında %60'lara kadar çıkmıştır. Özellikle petrolün yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanmasına kadar kömür en önemli enerji

kaynağı olmuştur. Osmanlı Devleti'nde kömüre olan talep ise 19. yüzyılın başlarında artmaya başlamış ve sanayinin gelişmesi bu durumu desteklemiştir (Tamzok, 2014).

Türkiye'nin kömürle ilgili politikaları Cumhuriyet'in kuruluş yıllarından itibaren şekillenmeye başlamıştır. 1923 yılında gerçekleştirilen İzmir İktisat Kongresi'nde, doğrudan bir enerji politikasına yer verilmemiş olmasına rağmen madencilik sektörü gündeme gelmiştir. Bu bağlamda Zonguldak-Ereğli, Soma ve diğer tüm kömür havzalarının etkin bir şekilde kullanılması gerekliliği ifade edilmiştir (Demir, 1980, s. 109).

Cumhuriyet'in ilk yıllarında Türkiye'nin enerji politikası, yerli kömür kullanımına dayanarak şekillenmiştir. Türkiye'nin geniş yerli kömür rezervlerine sahip olması ve diğer enerji kaynaklarının henüz dünyada yaygın olarak kullanılmıyor olması bu durumun başlıca nedenleri arasında yer almaktadır. 1929 krizinden sonra tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de devletçilik anlayışı, ekonomi politikalarını etkilemiştir. Bununla birlikte enerji konusu da devletçilik politikaları doğrultusunda şekillenmiştir. Nitekim Cumhuriyet'in ilk yıllarında elektrik santrallerini yaygınlaştırma ve sanayiye geliştirme çabaları kömüre olan ihtiyacın sürekli olarak artmasına neden olmuş ve yerli kömüre olan ilgiyi artırmıştır.

Türkiye, kömür madenciliği ve kullanımı için gerekli altyapıyı ve teknolojik gelişimi teşvik etmek amacıyla maden ocakları açma, kömürü işleme ve elektrik üretimi için gerekli tesislerin kurulmasına yönelik politikalar belirlemiştir. Özellikle linyit kömürünün aranması ve işletilmesi çalışmaları, Cumhuriyet'in ilk yıllarında sonuç vermiştir. Nitekim 1927 yılında Amasya-Çelteki, Aydın-Nazilli-Girenez, Kütahya-Tunçbilek-Değirimsaz ve Yozgat-Yerköy ocakları çalıştırılmaya başlanmıştır. 1935 yılında kurulan Türkiye'de kömür arama faaliyetlerinin daha planlı ve bilimsel bir temele oturtulmasını sağlamıştır. MTA'nın kurulmasıyla birlikte, kömür rezervlerinin tespiti ve değerlendirilmesi süreçlerinde sistematik ve bilimsel yöntemler kullanılarak daha verimli arama çalışmaları yürütülmeye başlanmıştır (MTA, t.y.).

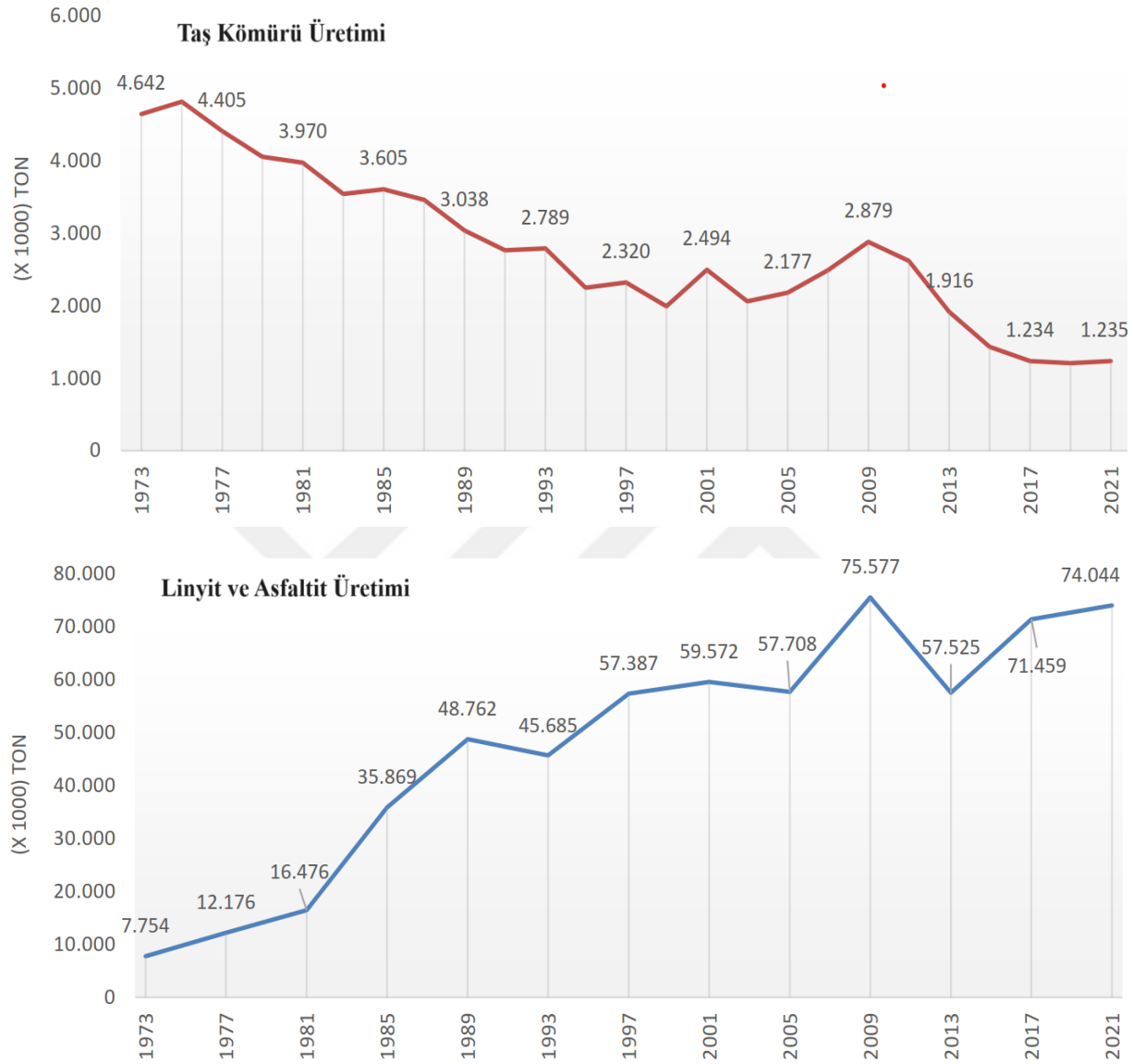
1935 yılında Etibank, madencilik faaliyetlerini desteklemek üzere kurulmuştur. Devletçilik politikasına uygun olarak Etibank, yabancıların elinde bulunan maden şirketlerini satın alma girişimlerinde bulunmuştur. Bu kapsamda 31 Mart 1936 tarihinde Zonguldak kömür havzalarında faaliyet gösteren Fransız şirketi satın alınmıştır. 1956 yılı itibarıyla Etibank, madencilik sektöründe

önemli bir aktör haline gelmiş ve ülkenin taş kömürü, bakır ve kükürt üretiminin tamamını, linyit üretiminin %75-80'ini ve krom üretiminin %30'unu karşılamıştır (Atatürk Ansiklopedisi, t.y.-b). Bu durum, Etibank'ın Türkiye'nin madencilik ve enerji alanındaki stratejik önemini göstermektedir.

1957 yılında kömür rezervlerinin verimli şekilde çıkarılması ve işletilmesi amacıyla Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu (TKİ) kurulmuştur. Böylece kömür üretim faaliyetleri ile ilgilenen kurumlar, Etibank'tan ayrılarak TKİ bünyesine katılmıştır. TKİ'nin kurulması, kömür madenciliği faaliyetlerinin daha etkin ve uzmanlaşmış bir yapı içinde yürütülmesini sağlamayı hedeflemiştir (Aktaş, 2014, s. 8; TKİ, t.y.). Sonuç olarak, 1939 yılından 1984 yılına kadar MTA tarafından toplamda 1.459.000 metre sondaj işlemi gerçekleştirilmiş ve 117 adet Linyit sahası belirlenmiştir. Bu çalışmalar neticesinde 8,3 milyar ton linyit rezerv keşfi yapılmıştır (MTA, t.y.)

1983 yılında Türkiye Taşkömürü Kurumu (TTK), TKİ'ye bağlı olan Ereğli Kömür İşletmeleri Müessesesi'nin bağımsız bir genel müdürlük haline getirilmesiyle kurulmuştur. Kurumun amacı 11 Aralık 1984 tarihli Resmî Gazete'de şu şekilde belirtilmiştir; “*Devletin genel sanayi ve enerji politikasına uygun olarak, taşkömürü rezervlerini en iyi şekilde değerlendirerek ve ülkenin taşkömürü ihtiyacını karşılayarak yurt ekonomisine katkıda bulunmak*” (TTK, t.y.). Ancak 1980'li yılların başından itibaren liberalleşme politikalarına bağlı olarak artan petrokok ve kömür ithalatı, TTK'nın beklenen düzeyde üretim yapmasına engel olmuştur. Nitekim 1981 yılından 2000'li yıllara kadar taş kömürü üretimi ciddi oranda azalmıştır (Aktaş, 2014; Tamzok, 2004, s. 365).

Grafik 5. Türkiye'nin Taş Kömürü, Linyit ve Asfaltit Üretimleri



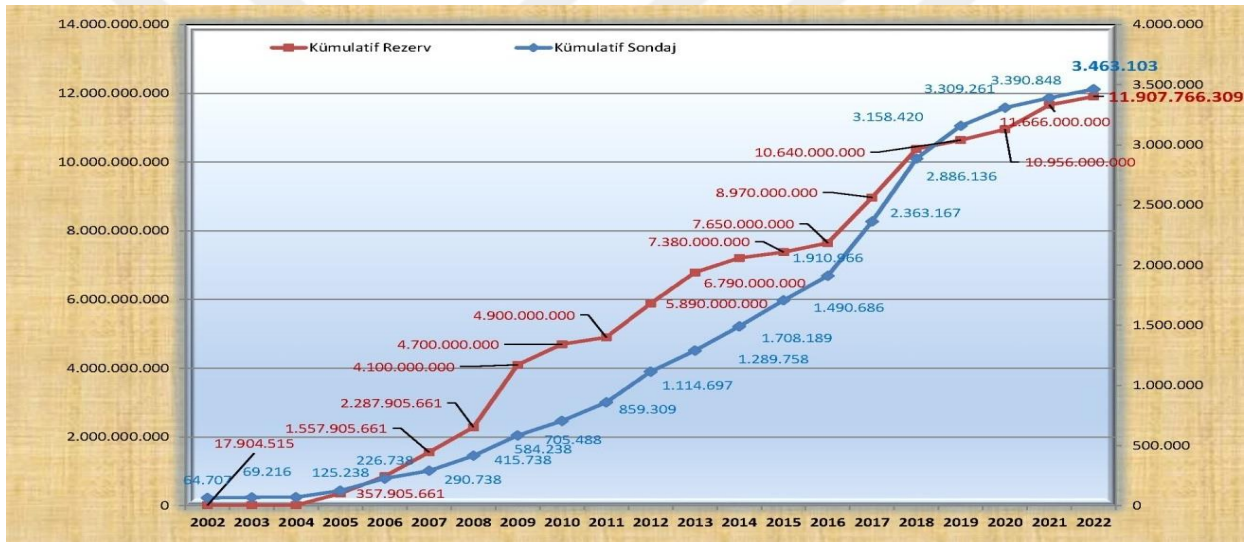
Kaynak: TKİ, 2021, Türkiye Kömür Üretim-Tüketim İstatistikleri

Grafik.5'te görüldüğü gibi taş kömürü üretimi, 1970'li yılların ikinci yarısından itibaren düşme eğilimine girmiştir. 1980 yılından sonra kömür ithalatının ciddi oranda artmaya başlaması, yerli taş kömürü üretiminin azalmasının en önemli nedenlerinden biri olmuştur. 2000'li yılların başlarında taş kömürü üretimi yeniden artış eğilimine girmesine rağmen istenilen düzeyde olmamıştır. 2009 yılından itibaren ise taş kömürü üretimi yeniden düşmeye başlarken, ithalat

miktarı artmaya devam etmiştir. Bununla birlikte, linyit üretimi 1970’li yıllardan itibaren genel olarak artış eğiliminde olmuştur.

Türkiye’de 2005 yılından itibaren yoğun bir şekilde kömür arama faaliyetlerinin artırıldığı görülmektedir. Nitekim 2022 yılı sonu itibarıyla 29 adet yeni kömür sahası keşfedilmiş ve 3 sahada rezerv artışı gerçekleştirilmiştir. Söz konusu aramalar neticesinde özellikle linyit rezervleri artırılmıştır. 2005 yılından 2022 yılına kadar yapılan çalışmalar neticesinde linyit rezervleri %143 oranında artırılmıştır (MTA, t.y.).

Grafik 6. Türkiye’de Kömür Sondaj Metrajları ve Rezerv Artışı



Kaynak: MTA, 2021, Kömür Arama Araştırmaları,

<https://www.mta.gov.tr/v3.0/arastirmalar/komur-arama-arastirmalari>

Türkiye, taş kömürü üretiminde istenilen seviyeye ulaşamamış olmasına rağmen yapılan aramalar neticesinde linyit üretimini artırabilmiştir. Nitekim 2005 yılında 57.708 bin ton olan linyit üretimi 2022 yılında 92.296 bin tona çıkarılmıştır. Bununla birlikte, aynı yıllarda Türkiye’nin taş kömürü ithalatı iki kattan fazla artarak 17.360 bin tondan 37.618 bin tona yükselmiştir. Türkiye’nin toplam enerji talebi artışı, kömür tüketiminin de artmasına neden olmuş ve 2005 yılından 2022 yılına kadar toplam enerji arzı içindeki kömürün payı %25 ile %30 arasında değişkenlik göstermiştir.

Tablo 17. Türkiye’nin Kömür Üretimi, İthalatı ve Toplam Tüketimi

Yıllar	Yerli Üretim (Bin Ton)			Taş Kömürü İthalatı	Toplam Enerji Arzı		
	Taş Kömürü	Linyit	Asfaltit		Taş Kömürü	Linyit	Asfaltit
1975	4813	9150	456	201	4959	8973	456
1980	3598	14469	558	945	4630	15243	558
1985	3605	35869	523	2662	6189	34767	523
1990	2745	44407	276	5557	8191	45891	287
1995	2248	52758	67	5941	8548	52405	67
2000	2.392	60.854	22	12.990	15.525	64.383	22
2005	2.170	57.708	888	17.360	19.421	56.571	738
2006	2.319	61.484	452	20.286	22.798	60.184	602
2007	2.462	72.121	782	22.946	25.388	72.317	632
2008	2.601	76.171	630	19.489	22.720	75.264	630
2009	2.863	75.577	1.058	20.364	23.698	75.641	1.010
2010	2.592	69.698	1.177	22.083	24.549	69.239	1.046
2011	2.619	71.535	900	23.680	26.749	72.918	865
2012	2.292	66.933	1.044	29.195	30.924	67.269	868
2013	1.960	57.525	899	26.633	28.491	55.201	767
2014	1.820	62.573	843	29.816	31.451	64.656	771
2015	1.435	56.122	857	33.979	34.817	56.661	1.034
2016	1.313	70.239	1.452	36.216	37.023	67.949	1.557
2017	1.234	71.459	1.405	38.251	38.879	71.658	1.277
2018	1.102	81.084	1.751	38.329	39.545	80.898	1.583
2019	1.206	83.695	2.188	38.141	40.288	82.882	2.188
2020	1.066	71.637	2.009	40.106	40.927	70.155	2.101
2021	1.236	83.559	1.671	37.189	38.081	84.830	1.698
2022	1.416	92.296	1.600	37.619	38.039	89.844	1.550

Kaynak: ETKB Enerji Denge Tabloları esas alınarak hazırlanmıştır

Dünyadaki kömür rezervlerinin yaklaşık %2,1’i Türkiye’de bulunmaktadır ve linyit, söz konusu rezerv içerisinde önemli bir yere sahiptir. Linyit kömürü üretiminin %85’i de termik santrallerde kullanılmaktadır. Nitekim Türkiye, 2022 yılı itibarıyla elektrik üretiminin %14,35’ini yerli üretim olan linyitten, %1,04’ünü yerli taş kömüründen ve %20,29’unu ithal kömürden karşılamaktadır (EPDK, 2023a, s. 22; MTA, t.y.). Bununla birlikte Türkiye, ithal kömürüne olan bağımlılığı azaltmak için 2027 yılına kadar linyit üretiminde 7,5 GW’lık kapasite artışına gitmeyi hedeflemektedir (IEA, 2021, s. 175).

MAPEG’in 2021 yılında hazırlamış olduğu “2021-2025 Yılı Stratejik Planlar” adlı raporda Türkiye’nin yerli kömür kaynaklarını maksimum düzeyde kullanacağı, kömür üretim sahalarında

işçi maliyetlerinin destekleneceği ve milli enerji politikası doğrultusunda yerli kömür üretiminin artırılarak enerjide dışa bağımlılığın azaltılacağı belirtilmiştir (MAPEG, 2021, s. 73). Nitekim 2020 yılında 40.106 bin tona kadar yükselen taş kömürü ithalatı, 2022 yılında 37.619 bin tona düşürülmüştür. Bir başka ifade ile görece zengin havzalara sahip olunan linyit üretimine olan ilgi artırılarak taş kömürü ithalatı sınırlandırılmıştır.

2.5. Nükleer Enerji Politikası

6 ve 9 Ağustos 1945 tarihinde ABD'nin Hiroşima ve Nagazaki'ye atom bombası atmasından¹⁷ sonra, nükleerin enerjinin bir enerji kaynağı olarak kullanılabileceği ortaya çıkmıştır. Nitekim 20 Aralık 1951 tarihinde nükleer enerjiden ilk elektrik ABD'de üretilmiştir. 1954 yılında ise SSCB ilk nükleer enerji santralini inşa etmiştir (World Nuclear Association, 2020, 2024, s. 8).

İlerleyen süreçte nükleer enerji kullanımı birçok ülkede yaygınlaşmış ve dünyada en önemli enerji kaynaklarından biri haline gelmiştir. 1973 yılında ortaya çıkan petrol krizi ise nükleer santrallerin kurulumunu hızlandırmıştır. Özellikle fosil yakıt kaynaklarına sahip olmayan ülkeler, enerji bağımlılığını azaltabilmek ve enerji arz güvenliğini sağlayabilmek için nükleer santrallere olan ilgilerini artırmıştır. Ancak 1979'da Three Mile Island ve 1986'da Çernobil kazaları, nükleer santraller kurulumunda görece bir yavaşlamaya neden olmuştur (ETKB, 2023g).

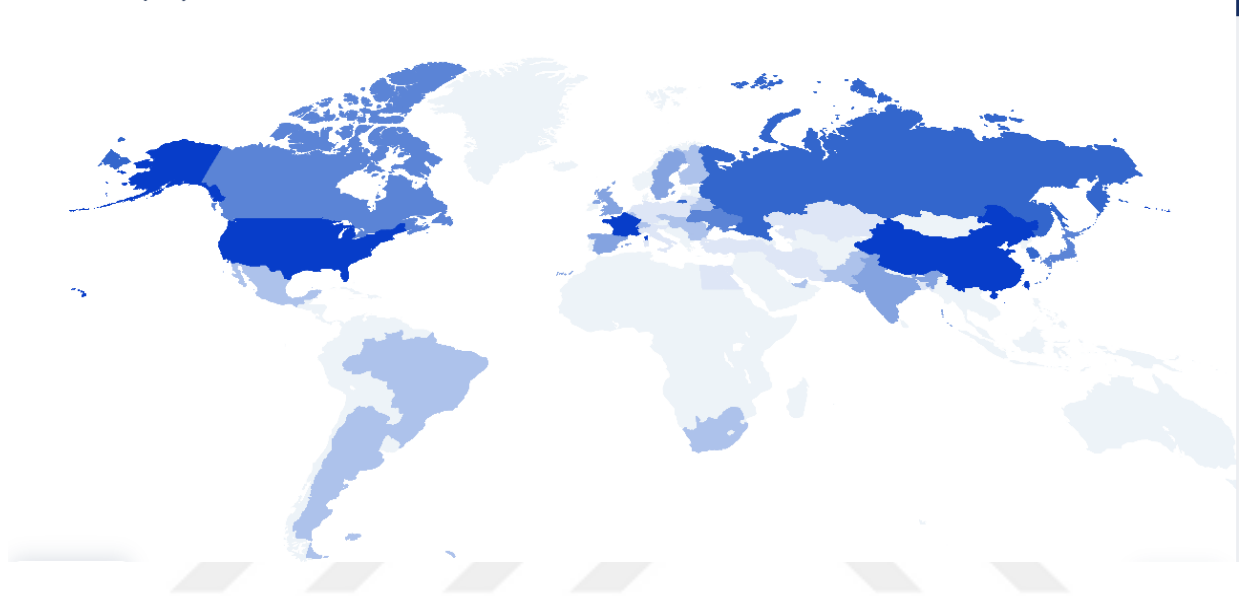
Hem Three Mile Island hem de Çernobil kazası, kamuoyunu çok ciddi biçimde etkilemiş ve günümüzde dahi nükleer enerjiye yönelik tepkilerin ana kaynağı olmuştur. Çevreci kaygıların yanı sıra ciddi nükleer reaktör kazalarının ekonomik sonuçlarını hesaplayabilecek uygun bir metodolojik yaklaşımın geliştirilememesi de nükleer enerjiye şüpheyile bakılmasının bir diğer nedeni olarak karşımıza çıkmaktadır (Kessides, 2010, s. 3855).

Günümüzde, dünya çapında üretilen elektriğin %10'u nükleer enerjiden elde edilmektedir. Gelişmiş ülkelerde ise nükleer santrallerden üretilen elektrik enerjisinin oranı %20 civarındadır (IEA, t.y.-d). Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı (IAEA) 2024 şubat verilerine göre dünya genelinde

¹⁷ ABD tarafından atılan atom bombası sonucunda en az 200.000 kişinin öldüğü iddia edilmektedir. Bununla birlikte ilerleyen süreçte atom bombasının etkisiyle insanlarda başta kanser olmak üzere birçok hastalık görülmüştür. Japon yetkililere göre ise çoğunluğu sivil olmak üzere 500.000 kişi ölmüştür. Nükleer silah kullanımının insan ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerine rağmen günümüzde nükleer başlıklı silahların yaklaşık %90'ı ABD ve Rusya'ya aittir.

413 adet nükleer reaktör aktif olarak çalışmaktadır. 413 reaktörden 93'ü ABD, 56'sı Fransa, 55'i Çin ve 37'si Rusya'da faaliyet göstermektedir. Ayrıca yapım aşamasında toplam 58 nükleer reaktör bulunmaktadır (IAEA, 2024).

Şekil 3. Nükleer Santrallerin Ülkelere Göre Dağılımı



Kaynak: IAEA, Global Status and Development of Nuclear Power Programmes, <https://cnpp.iaea.org/public/>

Nükleer santrallerde önemli miktarda sera gazı emisyonu meydana gelmemektedir. Ancak nükleer enerji üretim zincirinin diğer aşamaları bir miktar sera gazı emisyonuna yol açmaktadır. Bu duruma rağmen nükleer enerjiden kaynaklanan emisyon, fosil yakıtlar ile kıyaslandığında oldukça düşüktür (Kessides, 2010, s. 3855). Nükleer enerji kullanımının en önemli avantajlarından biri sera gazı emisyonuna neden olmamasıdır. Ayrıca nükleer enerji yenilenebilir enerjiden farklı olarak dış koşullardan etkilenmez. Yenilenebilir enerjinin iklim koşullarına bağlı olarak değişkenlik gösterdiği düşünüldüğünde bu konu oldukça fazla önem arz etmektedir.

Enerji güvenliği açısından bakıldığında ise nükleer enerji, fosil yakıtlar açısından sınırlı kaynaklara sahip olan ülkelerin yerel imkanlarla enerji üretmesine olanak sağlamakla birlikte enerjide kaynak çeşitliliğini artırmaktadır. Bu duruma bağlı olarak son yıllarda başta Çin olmak üzere Asya ülkelerinde yeni nükleer enerji santralleri inşa edilmektedir.

ABD Başkanı Dwight D. Eisenhower, 8 Aralık 1953 tarihinde BM Genel Kurulu'nda yaptığı konuşmada, atomun insanlığın yararına kullanılması gerektiğini dile getirilmiştir. Başkan Eisenhower'ın "Barış için Atom" konuşması, ABD ile SSCB arasında ortaya çıkabilecek olası krizlerde atom bombası kullanımının engellenmesine yönelik bir hamledir. Söz konusu konuşmada nükleer enerjinin barışçıl amaçlarla tüm insanlığın yararına kullanılması gerektiği vurgulanmıştır (Dwight D. Eisenhower Presidential Library, t.y.). Eisenhower'ın konuşması, 1957 yılında kurulan IAEA'nın doğuşuna zemin hazırlamıştır (IAEA, t.y.-b).

Uluslararası gelişmelere paralel olarak Türkiye'de "Barış için Atom" anlayışı çerçevesinde 1956 yılında Atom Enerjisi Komisyonu kurulmuştur ve ardından 1959 yılında nükleer araştırma reaktörünün temeli atılmıştır. 1962 yılına gelindiğinde ise Çekmece Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi kurulmuştur. 1982 yılına gelindiğinde Atom Enerjisi Komisyonu'nun ismi Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (TAEK) olarak değiştirilmiştir (Dinçer ve diğerleri, 2019, s. 24).

1950'li yılların sonlarından itibaren nükleer enerji teknolojisi ABD, Avrupa ve SSCB'de yayılmaya başlamıştır. Fransa, Japonya ve diğer pasifik ülkeleri nükleer enerjiye ciddi anlamda yoğunlaşan ülkelerin başında gelmektedir (Dinçer ve diğerleri, 2019, s. 16). Nükleer enerjide toplam üretim maliyetinin önemli bir kısmını inşaat maliyeti oluşturmaktadır ve bu enerji türü, petrol ve doğal gaz fiyatlarına karşı oldukça duyarsızdır. Bir başka ifade ile nükleer enerji, petrol ve doğal gaz fiyatlarında meydana gelebilecek dalgalanmalara karşı elektrik üreten şirketleri koruyabilmektedir (Kessides, 2010, s. 3857).

İlk yatırım maliyetlerinin yüksek olması, Türkiye'nin nükleer enerji konusunda istenilen başarıyı uzun yıllar boyunca yakalayamamasına neden olmuştur. Örneğin fosil yakıt kaynakları açısından oldukça zengin olan Rusya ve Kanada, nükleer enerjiyi etkin bir şekilde kullanmaktadır. Ancak Türkiye, fosil kaynakları açısından fakir bir ülke olmasına rağmen nükleer enerji santralleri kurma konusunda gerekli iradeyi uzun süre boyunca gösterememiştir.

Türkiye'de ilk olarak 1959 yılında 1 MW gücünde araştırma reaktörünün temeli atılmış ve 1962 yılında Çekmece Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi'nin kurulumu tamamlanmıştır (TENMAK, t.y.). 1968 yılında ise ilk nükleer santral yapımı ihalesi, ABD ve İspanyol menşeli şirketlerin proje teklifi ile gerçekleştirilmiştir. Söz konusu proje teklifine göre 400 MW'lık bir

nükleer santralin yapılması öngörülmüştür. Ancak o dönemde Türkiye’de var olan siyasi ve ekonomik istikrarsızlıklar, bu projenin gerçekleştirilememesine neden olmuştur. Nükleer santral kurulması ile ilgili bir diğer girişim ise 1974 yılında Ecevit-Erbakan hükümeti döneminde yapılmıştır. Bu dönemde nükleer santralin kurulacağı yer olan Akkuyu sahası belirlenmiş ve 1976 yılına kadar gerekli olan zemin etütleri yapılarak Atom Enerjisi Komisyonu’ndan yer lisansı alınmıştır. Bir yıl sonra nükleer santralin inşa edilmesine yönelik ihaleye çıkılmış, ancak siyasi ve ekonomik nedenlerle ihaleyi alan şirket ile görüşmeler 1979 yılında sonlandırılmıştır (ETKB, 2016, s. 16; Özalp, 2017, s. 180; Yıldırım ve Örnek, 2007, s. 35). 1973 petrol krizi ve Türkiye’nin 1974 yılında gerçekleştirdiği Kıbrıs Barış Harekâtı sonrasında ABD tarafından Türkiye’ye uygulanan ambargo, ülke ekonomisinde ciddi sorunlara neden olmuştur. Ayrıca Türkiye’deki politik istikrarsızlıklar, bu dönemde nükleer santral girişiminin başarısızlıkla sonuçlanmasına yol açmıştır.

1982-1983 yıllarında Turgut Özal liderliğinde nükleer santral yapılması gerekliliği yeniden gündeme alınmıştır. Ancak yap işlet devret modelini Alman şirketi KWU kabul etmemiştir. Kanada menşeli AECL şirketi ise hükümet garantisi istemiş, ancak bu da Türkiye tarafından kabul görmemiştir (Bila, 2011; Yavuz, 2000, s. 32). Ayrıca 1986 yılında Çernobil’deki kaza sonucunda dünyada nükleer enerji aleyhine oluşan kamuoyu 1980 ve 1990’lı yıllarda nükleer santralin yapılamamasının en önemli nedenlerinden biri olmuştur (Özalp, 2017, s. 180). Bu duruma karşı konunun uzmanları nükleer enerjinin bahsedildiği gibi tehlikeli olmadığını vurgulamışlardır. Örneğin, İstanbul Teknik Üniversitesi Nükleer Enerji Enstitüsü Başkanı Prof. Dr. Hasbi Yavuz 08/05/1990 tarihinde Milliyet gazetesine verdiği bir demeçte şu ifadeleri kullanmıştır; “*Komşumuz Sovyetler, Bulgaristan, Romanya gibi ülkeler nükleer enerjiden yararlanıyorlar. Fransa enerji ihtiyacının yüzde 70’ini bu yolla sağlıyor. Bizde nükleer santraller bir bomba olarak görülüyor. Bu santraller yapısı itibariyle bomba olamazlar.*”... “*Radyasyon gerekli önlemler alındığında hiç etkili olmaz. Fosforlu saatten alınan radyasyon kadar bile etkili değildirler.*” (Ülker, 1990). Bu cümlelerden, Türkiye’de nükleer enerjinin radyasyon yaydığı ile ilgili yanlış bir algı oluşturulduğu görülmektedir. Oysa nükleer santrallerin yakınlarında yaşayan insanların almış olduğu radyasyon miktarı doğada alınan radyasyonun sadece 1/300’ü kadardır. Bir başka ifade ile nükleer santrallerin kayda değer bir biçimde radyasyon yayma özelliği yoktur. Hatta kömür ile çalışan termik santraline

yakın bölgelerde yaşayan bir insanın nükleer santrale yakın oturan bir kişiye göre radyasyona maruz kalması yaklaşık üç kat daha fazladır (ETKB, 2011, ss. 36-37). Türkiye’de kamuoyunda nükleer enerjinin radyasyon yaydığı yönünde tartışmalar yaşanırken, Fransa nükleer enerjiye çok ciddi yatırım yapmış ve yerli enerji kullanımını nükleer enerji ile önemli miktarda artırmıştır. Bu açıdan bakıldığında sürekli enerji üretme imkânı veren nükleer santrallerin Türkiye için gereklilik olduğu anlaşılabılır (Furuncu, 2016, s. 202). Ancak uzmanların uyarı ve çabalarına rağmen Türkiye’de nükleer santral 1990’lı yıllarda da inşa edilememiştir.

1998-2000 yıllarında Bülent Ecevit ve Mesut Yılmaz iktidarlarında nükleer santral yapma girişimleri yeniden gündeme gelmiştir. Ancak, 2000 yılında ortaya çıkan ekonomik kriz, Türkiye’de nükleer enerji santrali yapılmasına karşı olan dış ülkelerin baskıları ve ortaya atılan rüşvet iddiaları nedeniyle nükleer santral yapma girişiminden vazgeçilmiş ve Bakanlar Kurulu kararıyla görüşmeleri sürdürülen ihale iptal edilmiştir (Bila, 2011; Palabıyık, Yavaş ve Aydın, 2010, s. 179; Uras, 2010). Dönemin Başbakanı Bülent Ecevit, nükleer santral yapımından vazgeçilmesini şu sözleri ile açıklamıştır; *“TAEK raporuna göre OECD ülkelerinde yeni enerji talebi olmadığı için ve doğalgaz santralleri daha ekonomik olduğu için bu ülkelerden bazılarında nükleer santral yapımları yavaşlatılmakta, bazılarında durdurulmakta, bazılarında da santraller sökülmemektedir. Buna göre, çok sayıda doğalgaz santrallerinin ve hidrolik santrallerin yapımını kararlaştırmış bir ülke olarak, öteki OECD ülkeleri gibi bizim de nükleer enerjiye yönelmemiz şimdilik gereksizdir. Ekonomik açıdan da sakıncalıdır.”* (Hürriyet, 2000). Ecevit’in doğal gaz santrallerinin daha ekonomik olduğu ve OECD ülkelerinin bazılarının nükleer santral yapımını yavaşlattığı görüşü dikkat çekicidir. Çünkü 2000 yılında Türkiye’nin kullandığı doğal gazın %95’ten fazlasını ithal kaynaklardan sağlandığı görülmektedir. Bu oran, 2022 yılına gelindiğinde ise %99’un üzerine çıkmıştır. Bir başka ifade ile Türkiye, ithal doğal gazın daha ekonomik olduğunu iddia ederek nükleer enerjiden vazgeçmiştir. Nükleer enerjiden vazgeçilmesinin bir diğer gerekçesi ise referans verilen OECD ülkelerinin bazılarının yeni nükleer santral yapımını yavaşlatması olmuştur. Bu gerekçe ile zaten 2000 yılına kadar nükleer enerjiden faydalanamayan Türkiye, nükleer santrali inşa sürecinden tamamen vazgeçmiştir.

Sonuç olarak, 2000’li yıllara kadar Türkiye’de nükleer santral kurma girişimleri sürekli gündeme gelmiş ve tartışılmıştır. Genel enerji politikaları doğrultusunda nükleer enerji

politikasının belirlenememesi, karar alıcılar ile kamuoyunun yeterince ikna olmaması ve bu duruma bağlı olarak siyasi iradenin konuya yeterli ilgi göstermemesi, Çernobil kazası neticesinde nükleer enerji karşıtı fikirlerin sürekli olarak dillendirilmesi gibi hususlar nükleer santral yapma girişimlerinin başarısızlıkla sonuçlanmasına neden olmuştur (Palabıyık ve diğerleri, 2010, ss. 180-183). Bununla birlikte, 1980’lerin sonlarına doğru Türkiye’nin SSCB’den doğal gaz ithal etmeye başlaması bu durumu desteklemiştir. Bu yıllara kadar nükleer enerji yatırımlarının hayata geçirilememesi, Türkiye’nin enerji arz güvenliğini olumsuz etkilemiştir. Çünkü nükleer enerji ilk yatırım maliyetleri bir kenara bırakılacak olursa oldukça ekonomiktir ve kesintisiz elektrik üretim imkânı vermektedir.

Türkiye’de nükleer santral aleyhine görüş bildirenlerin göz ardı ettiği husus ise günümüzde kazaları engelleyecek teknolojinin geliştirildiği düşüncesidir. Ayrıca nükleer enerji, ulusal bir mesele olmaktan ziyade uluslararası bir konudur. 1986 yılında SSCB’de meydana gelen Çernobil kazası nükleer enerjinin ulusal bir konu olmadığını göstermektedir. Bir başka ifade ile Çernobil kazası sadece SSCB’yi etkilememiş, bölgedeki tüm ülkelere zarar vermiştir. Örneğin Türkiye’ye sadece 16 km uzaklıkta bulunan ve Ermenistan sınırları içerisinde yer alan Metsamor Nükleer Güç Santrali mevcuttur. Söz konusu santralden oldukça eski teknoloji ile nükleer enerji üretilmektedir ve olası bir kazada Türkiye’yi tehdit etmektedir. Türkiye’nin günümüz teknolojisi ile inşa edeceği nükleer santralin Ermenistan’daki nükleer santrale göre çok daha güvenli olacağı kuşku götürmez bir gerçektir. Özetlemek gerekirse, Türkiye nükleer enerji santrallerini 2000’li yılların başlarına kadar inşa etme imkânı bulsaydı hem kaynak çeşitliliğini artıracak hem de enerjide ithal bağımlılığını azaltacaktı.

2000’li yılların başında nükleer enerji santrali kurma girişimleri, devlet yöneticileri tarafından yeniden gündeme getirilmiştir. Nitekim 2003 yılında dönemin Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı Hilmi Güler konu ile ilgili şu ifadeleri kullanmıştır; “*Nükleer santral ihmal edemeyeceğimiz bir yatırımdır*”... “*Çevre tedbirleri alındıktan sonra herhangi bir sorun oluşturmaz, dünyada da nükleer santral kullanan çok ülke var*” (Bigpara, 2003). Nitekim “Nükleer Güç Santrallerinin Kurulması ve İşletilmesiyle Enerji Satışına İlişkin Kanun” 21 Kasım 2007 tarihinde Resmî Gazete’de yayımlanmış (T.C. Resmî Gazete, 2007) ve 2007 yılında nükleer santralin kurulması için ihale süreci başlatılmıştır. Söz konusu kanundan sonra Türkiye Elektrik Ticaret ve Taahhüt

Anonim Şirketi (TETAŞ)’nin çıkmış olduğu ihaleye sadece Rus-Türk Ortak Girişim Grubu Atomstroyexport-Inter RAO-Park Teknik teklif vermiştir. Ancak söz konusu şirket, TETAŞ’ın alım garantisi verdiği elektrik fiyatlarını oldukça yüksek tutmuş ve bu durum 2008 yılında ihalenin başarısızlıkla sonuçlanmasına neden olmuştur (İskender, 2009).

Söz konusu ihale süreci başarısız olduktan sonra Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı Güler 2008 yılında nükleer enerjinin ihtiyaçtan ziyade mecburiyet olduğunu ifade ederek Türkiye’nin siyasi kararlılığını göstermiştir. Nitekim Güler, “*Enerjide arz güvenliği diyoruz. Artık bu da yetmiyor enerji bir ulusal güvenlik meselesi. Bunu tartışmamız lazım artık. Enerji enerjiden çok daha fazla bir şey haline geldi. Onun için bunu çok ciddiye alıyoruz.*” (Milli Gazete, 2008) ifadeleri ile Türkiye’nin nükleer enerji santrali inşa etme konusundaki politikasını göstermiştir.

Tablo 18. Türkiye’de Nükleer Santral Kurma Süreci

Yıllar	Kronoloji
1956	Atom Enerjisi Komisyonu kuruldu
1957	Türkiye, Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı’na üye oldu
1976	Akkuyu Sahasına yer lisansı verildi.
1977-1979	İhale iptal oldu.
1982-1985	İhale iptal oldu
1996-2000	İhale iptal oldu
2008-2009	İhale iptal oldu
2010	Akkuyu Santrali için Hükümetlerarası Anlaşma imzalandı

Kaynak: ETKB, Nükleer Bilgilendirme Kitapçığı, <https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-nukleer-enerji>

Türkiye’nin nükleer enerji santrali kurma kararlılığına paralel olarak, nükleer santral kurma çalışmaları 2010 yılında sonuç vermiştir (ETKB, t.y.-f, s. 19). Son ihale sürecinin de başarısızlıkla sonuçlanmasının ardından, Türkiye Cumhuriyeti hükümeti ile Rusya Federasyonu hükümeti arasında Türkiye Cumhuriyeti’nde Akkuyu Sahası’nda bir NGS tesisine ve işletimine dair iş birliğine ilişkin anlaşma 12 Mayıs 2010 tarihinde imzalanmıştır. Söz konusu anlaşmaya göre Mersin Akkuyu’da 4800 MW toplam kurulu güce sahip VVER 1200 tipi 4 reaktör kurulması planlanmıştır. 13 Aralık 2010 tarihinde ise Türkiye Cumhuriyeti kanunlarına tabi, %100 Rus sermayeli Akkuyu Nükleer A.Ş kurulmuştur (ETKB, 2022f). Santralin en az %51’lik hissesinin Rusya Devlet Nükleer Enerji Kurumu olan Rosatom’a ait olacağı ifade edilmiştir (Bloomberg HT,

2017). 20 milyar dolar maliyetli Akkuyu Nükleer güç reaktörünün inşaatına Nisan 2018 tarihinde başlanmıştır (Akkuyu Nükleer Rosatom, t.y.). Nitekim, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı Alparslan Bayraktar 2023 yılında yaptığı bir açıklamada Akkuyu NGS'nin ilk reaktörünün 29 Ekim 2024 tarihinde açılacağını ifade etmiştir (TRT Haber, 2023).

Türkiye'nin ilk nükleer santraline yönelik yasal çerçevenin geliştirilmesi için 2 Temmuz 2018 tarihli ve 702 sayılı “Nükleer Düzenleme Kurumunun Teşkilat ve Görevleri ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun Hükmünde Kararname” çıkarılmıştır. Bu KHK kapsamında Nükleer Düzenleme Kurumu (NDK)'nin kurulması öngörülmüştür (T.C. Resmi Gazete, 2018). Ancak söz konusu KHK 30 Aralık 2020 tarihinde Anayasa Mahkemesi tarafından iptal edilmiştir (T.C. Anayasa Mahkemesi, 2021). 2018 yılında çıkarılan KHK ile NDK faaliyetlerine başlamıştır. Anayasa mahkemesinin 702 sayılı KHK'yi iptal etmesinden sonra yeni bir kanuni düzenleme ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Nitekim 7381 sayılı “Nükleer Düzenleme Kanunu” 08 Mart 2022 tarihinde 31772 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanmıştır (T.C. Resmî Gazete, 2022). Böylelikle NDK'nın hukuki altyapısı yeniden oluşturulmuştur. NDK, nükleer enerji ve iyonlaştırıcı radyasyonla ilgili nükleer tesisler ve faaliyetlerle ilgili güvenlik incelemeleri ve denetimlerini yapmaktadır. Ayrıca kurum, gerekli olan güvenlik şartlarını belirlemek de dahil olmak üzere düzenleyici faaliyetler üstlenmektedir. NDK, özellikle Türkiye'nin son yıllarda nükleer enerji girişimleri doğrultusunda TAEK'in görev ve sorumluluklarını devralmıştır (NDK, t.y.).

Akkuyu NGS, Türkiye’de inşa edilen ilk nükleer santral olma özelliğine sahiptir. Söz konusu santral projesi kapsamında 246 Türk öğrenci, Rusya’ya nükleer enerji mühendisliğinde eğitimi alması için gönderilmiştir. Ayrıca 71 Türk öğrenci, yüksek lisans eğitimi için Rusya’ya gitmiştir. Bu öğrencilerin Akkuyu NGS’de istihdam edilmesi düşünülmektedir (ETKB, 2022f). Türkiye, Akkuyu NGS'nin ürettiği elektriğin yaklaşık yarısını 15 yıl boyunca satın almayı garanti etmiştir. Garanti edilen ücretin kilovat saati 12,35 sent olarak belirlenmiştir. Üretilen elektriğin diğer yarısının ise serbest piyasada satılması öngörülmüştür. 15 yıl geçtikten sonra ise projeyi gerçekleştiren şirket net karının %20'sini Türkiye’ye ödeyecektir. Ayrıca, santral atık yönetiminden proje şirketi sorumlu tutulmuştur (IEA, 2021, s. 161). Üretilen elektriğin yarısının serbest piyasada satılacak olması, Türkiye'nin elektrik piyasasında avantaj elde etmesi anlamına gelmektedir. Bir

başka ifade ile nükleer santralin sürekli olarak çalışması gerekliliği açık piyasada satılacak elektriğin minimum düzeyde fiyatlanacağı anlamına gelmektedir (Furuncu, 2016, s. 205).

Akkuyu Nükleer Santrali'nin hisselerinin en az %51'inin Rusya'ya ait olmasının eleştirilere neden olduğu görülmektedir. Türkiye'nin geçmişteki nükleer santral kurma girişimlerinin başarısızlıkla sonuçlandığı düşünüldüğünde, bu projenin başarıya ulaşmasının önemi büyüktür. Örneğin Güney Kore, Kanada'dan aldığı PWR ve CANDU tipi santraller ile teknoloji transferini başarıyla gerçekleştirdikten sonra yerli imkanlarla nükleer reaktör inşa etmiştir (Kaya ve Göral, 2016, s. 432). Güney Kore, nükleer enerji çalışmalarına 1950'li yıllarda Türkiye ile birlikte başlamıştır. 1970 yılında kişi başına milli geliri Türkiye'nin yarısı kadar olan Güney Kore, 1977 yılında ilk nükleer santralini inşa etmiştir. Türkiye ise nükleer santral projesine ancak 2010 yılında başlayabilmiştir. Bununla birlikte Güney Kore'de ilk nükleer santral sadece %2'lik yerli katkı ile inşa edilmiştir ve günümüzde söz konusu oran %98'e çıkarılmıştır. Ayrıca Almanya, Hindistan ve Japonya gibi ülkeler dahil olmak üzere 20'nin üzerinde devlet işletmiş olduğu nükleer reaktörleri; ABD, İngiltere, Kanada, Rusya ve Fransa gibi ülkelere ithal etmişlerdir (ETKB, 2011, ss. 45-46, t.y.-f, ss. 16-18). Ancak Akkuyu NGS dünyada yap işlet sahip ol model ile inşa edilen ilk nükleer santral olma özelliğini taşımaktadır. (Robins, 2023). Buna rağmen Akkuyu NGS projesinin hayata geçirilmesinden sonra Türkiye'nin yeni nükleer enerji santralleri inşa edebileceği düşünülebilir. Özellikle Rusya'ya gönderilen öğrencilerin döndükten sonra Akkuyu NGS'de elde edeceği tecrübeler ile Türkiye'nin yerli imkanlarla nükleer santral inşa etmesi beklenmektedir.

Akkuyu NGS ile ilgili bir diğer eleştiri konusu ise Türkiye'nin enerjide Rusya'ya olan bağımlılığını artıracak görüşüdür. Ancak 2022 yılı verilerine göre Türkiye doğal gaz kullanarak 70,8 teravat saat elektrik üretmiştir. Bu aynı zamanda üretilen elektriğin %22'sinin doğal gazdan elde edilmesi anlamına gelmektedir (EPDK, 2023a). 2022 yılında elektrik üretimi için kullanılan doğal gaz ise yaklaşık 14,5 milyar m³'tür. Aynı yıl Rusya'dan ithal edilen doğal gaz miktarı ise 21,58 milyar m³'tür (EPDK, 2023b, ss. 12-69). Nitekim Türkiye, doğal gaz kullanarak ürettiği elektriğin önemli bir kısmını Akkuyu NGS ile üretme şansına sahip olacaktır ve bu durum doğal gaz ithalatını azaltıcı bir unsur olarak ön plana çıkmaktadır.

1976 yılında TAEK, Akkuyu bölgesine nükleer santral kurulması için yer lisansı vermiş, ardından Sinop ikinci nükleer santral inşası için düşünülmüştür. Nitekim 1980 yılında Sinop,

nükleer santral için uygun görülmüş ancak Sinop'ta yapılacak nükleer santral girişimleri ön çalışmalar ile sınırlı kalmıştır. 1983 yılında Akkuyu'da olduğu gibi Sinop'ta da nükleer santral için niyet mektubu verilmiş ancak proje tamamlanamamıştır. Akkuyu NGS'den sonra ikinci nükleer santral projesi olan Sinop Nükleer Güç Santrali (SNS) projesi için Türkiye ile Japonya hükümetleri arasında 2013 yılında anlaşma imzalanmıştır (Dinçer ve diğerleri, 2019, ss. 18-20). Ancak Sinop'ta yapılacak nükleer santral projesi hem maliyet hem de takvim konusunda anlaşılabilmesi nedeniyle durdurulmuştur. Nitekim Cumhurbaşkanı Erdoğan 27 Haziran 2019 tarihinde söz konusu anlaşmazlığı şu ifadelerle açıklamıştır; *Japon tarafınca hazırlanan fizibilite çalışması raporu ve maliyet analizi Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığımız ve diğer ilgili kurumlarımız tarafından detaylı olarak incelenmiştir. Hem maliyet hem de proje takvimi açısından ilk anlaşmamız ile uyumlu olmayan bir tabloyla karşılaştık.*"(Habertürk, 2019). Bu duruma rağmen projeden vazgeçilmemiştir. Nitekim Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı Alparslan Bayraktar 17 Ekim 2023 tarihinde Sinop'ta inşa edilmesi planlanan NGS için teknoloji sahibi ülkeler ile görüşmelerin devam ettiğini açıklamıştır (Kılıç ve Morrow, 2023).

Sonuç olarak, son yıllarda artan enerji ihtiyacına bağlı olarak nükleer enerji konusunda ısrarcı bir politika yürütülmüştür. Enerji tüketiminin sürekli arttığı bir ortamda, enerji arz güvenliğini sağlamak ve dışa bağımlılığı azaltmak Türkiye'nin birincil önceliği olmuştur. Nitekim nükleer enerji, kesintisiz ve yüksek kapasiteli enerji üretimi sağlama potansiyeli nedeniyle Türkiye'nin öncelikleri arasında yer almıştır. Ayrıca, nükleer enerjinin kullanımıyla enerji kaynaklarının çeşitlendirilmesi ve bu yolla enerji arz güvenliğinin güçlendirilmesi amaçlanmıştır.

2.6. Yenilenebilir Enerji Politikası

Dünya'da yenilenebilir enerjiye olan ilgi, özellikle 1973 krizinden sonra artmıştır. Önceki bölümlerde de belirtildiği üzere bu kriz, petrol arzındaki kesintiler ve fiyatlardaki dramatik artışlarla birlikte, ülkelerin fosil yakıtlara olan bağımlılıklarını azaltacak alternatif enerji kaynakları arayışına yönelmelerine neden olmuştur. Fosil yakıtların kullanımına dayalı enerji güvenliği risklerinin yanı sıra, çevresel bozulmalar da yenilenebilir enerjiye gösterilen ilginin bir diğer nedeni olarak karşımıza çıkmaktadır. 20. yüzyılın sonlarında çevresel bozulmaların hızlanması, doğal ekosistemlerin zarar görmesi ve hava kirliliğinin artması, yenilenebilir enerjiye olan ilgiyi daha da

artırmıştır. Özellikle sanayileşmiş ülkelerde, fosil yakıt kullanımının çevresel etkileri konusunda artan farkındalık, hükümetleri ve uluslararası toplumu yenilenebilir enerji kaynaklarını teşvik etmeye yöneltmiştir. Özetle ülkeleri yenilenebilir enerji politikaları geliştirmeye iten iki ana itici güç söz konusudur;

1.Enerji güvenliği

2.Çevresel kaygılar

2000’li yılların başından itibaren teknolojik gelişmelere bağlı olarak maliyetlerin düşmesi de yenilenebilir enerji kullanımının yaygınlaşmasına imkân vermiştir. Son yıllarda özellikle güneş ve rüzgâr enerjisi kullanımı dünya çapında ciddi miktarda artmıştır. Birçok ülke yenilenebilir enerjiye geçişi teşvik edici politikalar geliştirmiş ve yenilenebilir enerji projelerine kaynak aktarımı yapmıştır. Son olarak 2015 yılında imzalanan Paris İklim Anlaşması da ülkeleri karbon emisyonlarını azaltmaya yöneltmiş ve bu durum yenilenebilir enerji yatırımlarını artırmıştır. Ancak yenilenebilir enerjiye yapılan yatırımların artmasına rağmen günümüzde fosil yakıt kullanımı egemen konumdadır. Çünkü her ne kadar yenilenebilir enerji yatırım maliyetleri düşse de fosil yakıt kullanımı hala daha ekonomik bir enerji kaynağı olarak görülmektedir.

Türkiye, enerji ithalat bağımlılığını azaltma ve çevre ile ilgili endişeleri gidermeye yönelik stratejiler kapsamında, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik yatırımlarını son yıllarda önemli ölçüde artırmıştır. Yenilenebilir enerjiye yapılan yatırımlar, enerji arz güvenliğinin sağlanması ve ithal enerjiye bağımlı ekonomik ve siyasi kırılganlıkların minimum düzeye indirilmesi açısından oldukça önemlidir. Bir başka ifade ile bu yatırımlar, hem uzun dönemli enerji güvenliğinin artırılması hem de çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması açısından kritik bir öneme sahiptir.

Nemli ve sıcak iklim kuşağında yer alan Türkiye’nin coğrafi konumu birçok yenilenebilir enerji kaynağının kullanılabilmesine imkân vermektedir (Benli, 2013, s. 35). Türkiye özellikle güneş, rüzgâr ve hidrolik enerji kaynakları bakımından önemli bir potansiyele sahiptir. Nitekim son yıllarda güneş ve rüzgâr gibi yenilenebilir enerji kullanımı hızla artırılmıştır. Bununla birlikte, yenilenebilir enerji kaynaklarına yapılan ilk yatırım maliyetleri yüksektir. Ayrıca ileri teknolojiye duyulan ihtiyaç, yenilenebilir enerji kullanımının yaygınlaşmasının önündeki en önemli engellerden biridir. Özellikle güneş panelleri, rüzgâr türbinleri ya da biyokütle tesisleri gibi

sistemlerin kurulumu, ilk aşamada yüksek maliyetli yatırım gerektirmektedir. Ancak hem teknolojik gelişmeler hem de ölçek ekonomileri yenilenebilir enerji yatırımlarının maliyetlerini azaltmaktadır.

Bir diğer husus ise yenilenebilir kaynaklardan elde edilen enerjinin yılın her anında sürekli olarak kullanılamaması ve bu durumun enerji depolama teknolojisinin geliştirilmesi gerekliliğini ortaya çıkarmasıdır. Nitekim söz konusu problemlerden dolayı devletin gerekli yasal düzenlemeleri yapması gerekmektedir. Özellikle devletlerin sağladığı sübvansiyonlar ve teşvikler, yenilenebilir enerji kullanımının yaygınlaşması için oldukça önemlidir. Bu duruma bağlı olarak Türkiye’de 2005 yılında Yenilenebilir Enerji Kanunu (YEK) çıkarılmış ve ilerleyen süreçte düzenlemeler yapılmıştır.

Türkiye’de yenilenebilir enerjiye ilişkin resmi altyapının temeli, 2005 yılında çıkarılan 5346 sayılı “Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun” ile atılmıştır. Bu kanunda yenilenebilir enerjiye ilişkin amaç şu şekilde belirtilmiştir; *“Bu Kanunun amacı; yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik enerjisi üretimi amaçlı kullanımının yaygınlaştırılması, bu kaynakların güvenilir, ekonomik ve kaliteli biçimde ekonomiye kazandırılması, kaynak çeşitliliğinin artırılması, sera gazı emisyonlarının azaltılması, atıkların değerlendirilmesi, çevrenin korunması ve bu amaçların gerçekleştirilmesinde ihtiyaç duyulan imalat sektörünün geliştirilmesidir.”* (T.C. Resmî Gazete, 2005). 2005 yılında yürürlüğe giren kanundan sonra yenilenebilir enerji yatırımlarında artış gözlemlenmektedir. Bununla birlikte ikincil mevzuatın eksikliği ve sabit fiyat garantisinin nispeten düşüklüğü nedeniyle yenilenebilir enerji kaynaklarına yapılan yatırımlar, 2010 yılına kadar istenilen seviyeye yükseltilememiştir (Yılmaz ve Hotunluoğlu, 2015, s. 78).

2010 yılında çıkarılan 6094 sayılı kanunda ise “Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanunda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun” Türkiye’de yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik üretiminde daha etkin ve yaygın bir şekilde kullanılmasını teşvik etmek amacıyla yapılmış yasal düzenlemedir (T.C. Resmî Gazete, 2011). Bu düzenlemeler, yenilenebilir enerji projelerinin geliştirilmesini, yatırım süreçlerinin kolaylaştırılmasını ve bu alandaki yatırımların teşvik edilmesini hedeflemektedir. Bu kapsamda desteklenen yenilenebilir enerji teknolojileri genişletilmiştir. Ayrıca yerli teknoloji ve ekipman

kullanımını teşvik edici bir politika belirlenmiştir. Bu Kanun'un ekinde 18 Mayıs 2005 tarihinden 31 Aralık 2015 tarihine kadar işletmeye alınmış veya alınacak olan yenilenebilir enerji santralleri için 10 yıl süreyle geçerli olacak elektrik enerjisi satış fiyatları belirlenmiştir.

Tablo 19. 6094 sayılı Kanun ile Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Getirilen Sabit Fiyat Garantisi

I Sayılı Cetvel	
Yenilenebilir Enerji Kaynağına Dayalı Üretim Tesis Tipi	Uygulanacak Fiyatlar (ABD Doları cent/kWh)
a. Hidroelektrik üretim tesisi	7,3
b. Rüzgâr enerjisine dayalı üretim tesisi	7,3
c. Jeotermal enerjisine dayalı üretim tesisi	10,5
ç. Biyokütleyle dayalı üretim tesisi (çöp gazı dâhil)	13,3
d. Güneş enerjisine dayalı üretim tesisi	13,3

Bu kanun çerçevesinde yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı santrallerde kullanılan mekanik ya da elektromekanik aksamın yurt içinde imal edilmesi durumunda I sayılı cetvelde belirtilen fiyatlara II sayılı cetvelde belirtilen ek destek miktarı, üretim tesisinin işletmeye alınmasından itibaren beş yıl süreyle sağlanmıştır. Söz konusu destek miktarı aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 20. 6094 sayılı Kanun Kapsamında Teknoloji Bazında Yerli Katkı İlavesi

II Sayılı Cetvel		
Tesis Tipi	Yurt İçinde Gerçekleşen İmalat	Yerli Katkı İlavesi (ABD Doları cent/kWh)
A- Hidroelektrik üretim tesisi	1- Türbin	1,3
	2- Jeneratör ve güç elektroniği	1,0
B-Rüzgâr enerjisine dayalı üretim tesisi	1- Kanat	0,8
	2- Jeneratör ve güç elektroniği	1,0
	3- Türbin kulesi	0,6

	4- Rotor ve nasel gruplarındaki mekanik aksamın tamamı (Kanat grubu ile jeneratör ve güç elektroniği için yapılan ödemeler hariç.)	1,3
C-Fotovoltaik güneş enerjisine dayalı üretim tesisi	1- PV panel entegrasyonu ve güneş yapısal mekaniği imalatı	0,8
	2- PV modülleri	1,3
	3- PV modülünü oluşturan hücreler	3,5
	4- İnvertör	0,6
	5- PV modülü üzerine güneş ışığını odaklayan malzeme	0,5
D- Yoğunlaştırılmış güneş enerjisine dayalı üretim tesisi	1- Radyasyon toplama tüpü	2,4
	2- Yansıtıcı yüzey levhası	0,6
	3- Güneş takip sistemi	0,6
	4- Isı enerjisi depolama sisteminin mekanik aksamı	1,3
	5- Kulede güneş ışığını toplayarak buhar üretim sisteminin mekanik aksamı	2,4
	6- Stirling motoru	1,3
	7- Panel entegrasyonu ve güneş paneli yapısal mekaniği	0,6
E- Biyokütle enerjisine dayalı üretim tesisi	1- Akışkan yataklı buhar kazanı	0,8
	2- Sıvı veya gaz yakıtlı buhar kazanı	0,4
	3- Gazlaştırma ve gaz temizleme grubu	0,6
	4- Buhar veya gaz türbini	2,0
	5- İçten yanmalı motor veya stirling motoru	0,9
	6- Jeneratör ve güç elektroniği	0,5
	7- Kojenerasyon sistemi	0,4
	1- Buhar veya gaz türbini	1,3

F- Jeotermal enerjisine dayalı üretim tesisi	2- Jeneratör ve güç elektroniği	0,7
	3- Buhar enjektörü veya vakum kompresörü	0,7

2010 yılında YEK’te yapılan değişiklik neticesinde önceki döneme göre daha yüksek sabit fiyat garantisi verilmiş ve bu durum yenilenebilir enerji yatırımlarına pozitif etki yapmıştır (Yılmaz ve Hotunluoğlu, 2015, s. 78). Ayrıca “Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Belgelendirilmesi ve Desteklenmesine İlişkin Yönetmelik” 01 Ekim 2013 tarihinde 28782 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Bu yönetmelik, yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı elektrik üretimini teşvik etmek amacıyla üretim lisansı sahiplerine, Yenilenebilir Enerji Kaynak Belgesi verilmesi ve YEK Destekleme Mekanizmasının (YEKDEM) kurulması ve işletilmesi ile ilgili esasları düzenlemiştir. Ayrıca 17 Eylül 2020 tarihli ve 2949 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararı ile I ve II sayılı cetvelde yer alan fiyatlardan yararlanmak isteyen yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı elektrik üretim santrallerinin işletmeye başlama tarihi 30 Haziran 2021 tarihine kadar uzatılmıştır. Ayrıca bu santrallerin YEKDEM’den faydalanabileceği son tarih 30 Aralık 2030 olarak belirlenmiştir (EPDK, 2023a, s. 80). Tablo 21.’de YEKDEM’den faydalanan lisanslı katılımcı sayısı verilmiştir.

Tablo 21. Yıllar İtibarıyla Lisanslı YEKDEM Santral Sayısı

Türü	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Güneş	-	-	-	-	-	-	2	3	9	17	32	36
Hidrolik	4	44	14	40	126	388	418	447	463	463	449	426
Rüzgâr	9	22	3	21	60	106	141	151	160	165	204	224
Biyokütle	3	8	15	23	34	42	57	70	100	126	191	293
Jeotermal	4	4	6	9	14	20	29	37	45	50	53	57
Genel Toplam	20	78	38	93	234	556	647	708	777	821	929	1.036

Kaynak: EPDK, 2023, Elektrik Piyasası 2022 Yılı Piyasa Gelişim Raporu, s.81

Türkiye’nin toplam kurulu gücü içinde lisanssız santraller de dahil olmak üzere YEKDEM kapsamındaki kurulu gücün oranı, 2022 yılında %29,98 olarak kaydedilmiştir. Kaynak türüne göre YEKDEM kurulu gücünün dağılımına bakıldığında ise hidrolik santrallerin 11.510,0 MW ile en yüksek paya sahip olduğu, ikinci sırada ise 8.173,3 MW ile rüzgâr santrallerinin bulunduğu görülmektedir.

Tablo 22. Yıllar İtibarıyla Lisanslı YEKDEM Santrallerinin Kurulu Gücü (MW)

Türü	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Güneş	-	-	-	-	-	-	13	14	82	163	306	469
Hidrolik	21	930	217	598	2.116	9.960	11.096	11.706	12.589	12.435	12.228	11.510
Rüzgâr	469	685	76	825	2.732	4.320	5.239	6.200	6.496	6.440	6.750	8.173
Jeotermal	72	72	140	228	390	599	752	997	1.253	1.438	1.465	1.557
Biyokütle	45	73	101	147	185	204	300	349	503	671	873	1.273
Genel Toplam	608	1.760	534	1.798	5.424	15.083	17.400	19.266	20.922	21.146	21.622	22.982

Kaynak: EPDK, 2023, Elektrik Piyasası 2022 Yılı Piyasa Gelişim Raporu, s.82

Yenilenebilir enerjide lisanssız üretim hakkı 2 Temmuz 2011 tarihinde 28801 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan “Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretim Yönetmeliği” ile sağlanmıştır. Bu yönetmelikte azami 500 kWe olan yenilenebilir enerji kaynakları üretimi yapacak gerçek ya da tüzel kişilere lisans alma zorunluluğu kaldırılmıştır (T.C. Resmî Gazete, 2011). 30 Mart 2013 tarihinde 28603 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan 6446 numaralı “Elektrik Piyasası Kanunu” (T.C. Resmî Gazete, 2013b) ve 02 Ekim 2013 tarihinde 28783 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan “Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretimine İlişkin Yönetmelik” (T.C. Resmi Gazete, 2013c) ise yenilenebilir enerji tesislerinin lisans alma zorunluluğu 500 KWe seviyesinden 1 MW’a çıkarılmıştır. 10 Mayıs 2019 tarihinde Cumhurbaşkanlığı Kararı ile yenilenebilir enerjiden lisanssız üretim hakkı 1 MW’dan 5 MW’a çıkarılmıştır (T.C. Resmî Gazete, 2019).

Lisanssız yenilenebilir enerji kullanımının yaygınlaştırılması için birbiri ardına yasal düzenlemeler yapılmıştır. Bu düzenlemelerin temel amacı, küçük ölçekli yatırımcıların yenilenebilir enerji yatırımlarına katılımını kolaylaştırmak ve teşvik etmektir. Ayrıca, ihtiyaç fazlası elektrik enerjisini mevcut elektrik şebekesi üzerinden satmalarına olanak tanımaktır (Yıldız ve diğerleri, 2020, s. 16). Bu düzenlemeler ile enerji arz güvenliği artırılırken, çevresel sürdürülebilirlik de teşvik edilmiştir.

2013 yılından sonra Türkiye’de lisanssız yenilenebilir enerji üretimi, yapılan düzenlemeler ve sağlanan teşvikler sayesinde önemli ölçüde artmıştır. Lisanssız kapasite üretiminin kapasite sınırının artırılması, basitleştirilmiş başvuru süreçleri ve ihtiyaç fazlasının şebekeye satılabilmesi gibi nedenlerden dolayı küçük ve orta ölçekli yatırımcılar lisanssız yenilenebilir enerji üretimine ilgi göstermiştir.

Tablo 23. Yıllar İtibarıyla YEKDEM Katılımcılarının Yıllık Üretim Miktarları(MWh)

Türü	Güneş	Hidrolik	Rüzgâr	Jeotermal	Biyokütle	Lisanssız	Toplam
2013	-	528.426	223.243	857.527	750.715	884	2.360.795
2014	-	1.072.832	2.378.819	1.436.579	957.223	29.316	5.874.769
2015	-	5.651.215	8.275.993	2.710.856	1.082.913	223.537	17.944.514
2016	-	16.212.717	14.163.403	3.706.765	10.613.594	1.134.023	45.830.502
2017	24.269	17.213.394	16.765.418	4.503.345	8.992.792	2.997.551	50.496.769
2018	39.140	27.369.727	19.002.862	5.968.202	2.047.082	8.078.418	62.505.431
2019	159.961	36.961.886	19.900.973	6.997.209	2.817.209	9.830.849	76.668.087
2020	375.477	29.671.021	20.658.797	7.816.510	3.730.699	11.229.723	73.482.227
2021	1.492.885	21.980.145	25.200.967	8.162.845	5.169.983	12.149.419	74.156.245
2022	2.785.749	25.250.798	27.501.640	8.549.919	6.904.471	12.860.061	83.852.638

Kaynak: EPDK, 2023, Elektrik Piyasası 2022 Yılı Piyasa Gelişim Raporu, s.83

Tablo 24. Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Kurulu Gücü ve Toplam Kurulu Güç İçinde Yenilenebilir Enerji Oranın Yıllar İtibarıyla Gelişimi (MW)

Yıllar	Hidrolik	Jeotermal	Rüzgâr	Güneş	Biyokütle ¹⁸	Yenilenebilir	Toplam	Yenilenebilir Payı (%)
2005	12.906	15	20	-	14	12.955	38.844	33
2006	13.063	23	59	-	20	13.164	40.565	32
2007	13.395	23	148	-	21	13.587	40.836	33
2008	13.829	30	364	-	38	14.260	41.817	34
2009	14.553	77	792	-	65	15.487	44.761	35
2010	15.831	94	1.320	-	86	17.331	49.524	35
2011	17.137	114	1.729	-	104	19.084	52.911	36
2012	19.609	162	2.261	-	147	22.180	57.059	39
2013	22.289	311	2.760	-	178	25.537	64.008	40
2014	23.643	405	3.630	40	227	27.945	69.520	40
2015	25.868	624	4.503	249	277	31.521	73.147	43
2016	26.681	821	5.751	833	364	34.450	78.497	44
2017	27.273	1.064	6.516	3.421	477	38.751	85.200	45
2018	28.291	1.283	7.005	5.063	622	42.264	88.551	48
2019	28.503	1.515	7.591	5.995	791	44.395	91.267	49
2020	30.984	1.613	8.832	6.667	1.105	49.202	95.891	51
2021	31.493	1.676	10.607	7.816	1.643	53.234	99.820	53
2022	31.571	1.691	11.396	9.425	1.921	56.005	103.809	54

Kaynak: TEİAŞ, Elektrik Üretim-İletim İstatistikleri, <https://www.teias.gov.tr/turkiye-elektrik-uretim-iletim-istatistikleri>

¹⁸ Endüstriyel Atık Dahil-Atık Isı Dahil Değil

2005 yılındaki YEK'ten sonra toplam kurulu güçte az da olsa artış gözlemlenmiştir. 2010 yılında yürürlüğe giren YEKDEM'den sonra ise yenilenebilir enerji kurulu gücü hızlı bir şekilde artış göstermiştir. Bir başka ifade ile yapılan kanuni düzenlemeler sonuç vermiş ve elektrik üretiminde 2010 yılında %33 olan yenilenebilir kurulu güç 2022 yılında %54'e çıkmıştır.

Dünya genelinde elektrik üretiminde yenilenebilir enerjinin oranı 2022 yılında %29 olarak kaydedilmiştir (IEA, 2024b). Teknolojik gelişmelere bağlı olarak maliyetlerin düşmesi yenilenebilir enerji kullanımını artırmıştır. IRENA verilerine göre 2010 yılından 2022 yılına gelindiğinde hidroelektrik ve jeotermal enerji hariç diğer tüm yenilenebilir enerji kaynaklarının üretim maliyetleri ciddi oranda düşmüştür (IRENA, 2023b, ss. 20-22). Tablo.25'te da görüldüğü gibi güneş ve rüzgâr enerjisi, önemli maliyet düşüşleri yaşayarak daha ekonomik ve rekabetçi hale gelmiştir.

Tablo 25. 2010 ve 2022 yıllarında Yenilenebilir Enerji Üretim Maliyeti (Dolar/kWh)

Enerji Kaynak Türü	2010	2022	Değişim Oranı (%)
Güneş Enerjisi	0,445	0,049	-89
Açık Deniz Rüzgâr Enerjisi	0,197	0,081	-45
Kara Rüzgâr Enerjisi	0,107	0,033	-69
Biyoenerji	0,082	0,061	-26
Jeotermal	0,053	0,056	+6
Hidroelektrik	0,042	0,061	+45

Kaynak: IRENA, Renewable Power Generation Costs in 2022, ss.20-22.

Türkiye'de 2005 yılında yenilenebilir enerji üretimi 39.759 Gwh iken, 2010 yılında 55.727 Gwh'ye ve 2022 yılında 137.843 Gwh'ye yükselmiştir. Toplam elektrik üretiminde yenilenebilir enerji payı ise 2005 yılında %25 iken, 2022 yılında %42'ye ulaşmıştır (TEİAŞ, t.y). Özellikle 2010 yılında yapılan yasal düzenlemelerden sonra yenilenebilir enerji kullanımı hızla artmaya başlamıştır. Ayrıca Tablo.26'da görüldüğü gibi maliyetlerin düşüşü de Türkiye'de yenilenebilir üretimini artırıcı bir unsur olmuştur.

Tablo 26. Türkiye’de Yenilenebilir Kaynaklı Elektrik Enerjisi Üretimi ve Toplam Üretim İçinde Yenilenebilir Enerji Oranının Yıllar İtibariyle Gelişimi (GWh)

Yıllar	Hidrolik	Jeotermal	Rüzgâr	Güneş	Biyoenerji ¹⁹	Yenilenebilir Üretim	Toplam Üretim	Yenilenebilir Payı %
2005	39.561	94	59	-	45	39.759	161.956	25
2006	44.244	94	127	-	73	44.538	176.300	25
2007	35.851	156	355	-	109	36.471	191.558	19
2008	33.270	162	847	-	154	34.433	198.418	17
2009	35.958	436	1.495	-	264	38.153	194.813	20
2010	51.796	668	2.916	-	347	55.727	211.208	26
2011	52.339	694	4.724	-	364	58.121	229.395	25
2012	57.865	899	5.861	-	609	65.234	239.497	27
2013	59.420	1.364	7.558	-	893	69.235	240.154	29
2014	40.645	2.364	8.520	17	1.094	52.641	251.963	21
2015	67.146	3.425	11.653	194	1.350	83.767	261.783	32
2016	67.231	4.819	15.517	1.043	1.659	90.268	274.408	33
2017	58.218	6.127	17.904	2.889	2.124	87.263	297.278	29
2018	59.938	7.431	19.949	7.800	2.673	97.791	304.802	32
2019	88.823	8.952	21.731	9.250	3.523	132.278	303.898	44
2020	78.094	10.028	24.828	10.950	4.460	128.360	306.703	42
2021	55.927	10.793	31.437	13.943	6.468	118.567	334.723	35
2022	66.802	11.119	34.945	16.888	8.088	137.843	328.379	42

Kaynak: TEİAŞ, Elektrik Üretim-İletim İstatistikleri, <https://www.teias.gov.tr/turkiye-elektrik-uretim-iletim-istatistikleri>

Türkiye’de yenilenebilir enerji kurulu gücünün, üretim oranından fazla olmasının temel sebebi, yenilenebilir enerji kaynaklarının doğası gereği süreklilik arz etmemesidir. Özellikle rüzgâr ve güneş gibi enerji kaynakları, hava koşullarına bağlı olarak düzensiz çalışmaktadır ve bu nedenle kurulu güç her zaman tam kapasite üretim yapamamaktadır. Ayrıca, hidrolik enerji üretimi yağış miktarlarına bağlı olduğundan kurak dönemlerde daha az üretim yapmaktadır. Bu durum ise yenilenebilir enerji santrallerinin toplam üretim oranını düşürmektedir.

Türkiye, son yıllarda yenilenebilir enerji kullanımını ciddi miktarda yaygınlaştırmayı başarmıştır. Bununla birlikte yenilenebilir enerji kaynak kullanımı için gerekli olan malzeme ve ekipmanın yerli kaynaklarla üretilmesine yönelik politikalar belirlemiştir. Nitekim bu kapsamda yürürlüğe sokulan 6094 sayılı kanundan sonra Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanı (YEKA) modeli

¹⁹ Endüstriyel Atık Dahil-Atık Isı Dahil Değil

benimsenmiştir. Böylelikle yenilenebilir enerji teknolojilerinde yerli üretimin geliştirilmesi amaçlanmıştır. 2016 yılında yürürlüğe giren YEKA yönetmeliği ile şu hususlar hedeflenmiştir (ETKB, 2023d);

1. Devlet ve hazineye ait araziler ile özel mülkiyet altındaki taşınmazlar üzerinde YEKA kurulması ile yenilenebilir enerji kaynaklarının daha verimli ve etkin kullanımını mümkün kılınması,
2. Yenilenebilir enerji teknolojilerinin yerleştirilmesiyle, yan sektörlerin de dahil olduğu Türkiye’de büyük bir üretim potansiyeli oluşturulması,
3. Yenilenebilir enerji kaynakları, yüksek yerli katkı oranına sahip ve ileri teknoloji barındıran ekipman ya da tesis kullanılarak inşa edilmesi,
4. Teknoloji transferini mümkün kılacak yenilenebilir enerji konusunda AR-GE faaliyetlerinin geliştirilmesi.

2010 yılında kabul edilen 6094 sayılı Kanun ile Türkiye’nin yenilenebilir enerji sektöründe yerli bileşen kullanımını özendirmek amacıyla bir mali teşvik sistemi kurulmuştur. Bu sistem, Türkiye içinde üretilen bileşenlerle kurulan yenilenebilir enerji santrallerine yönelik ekonomik avantajlar sağlamaktadır. Söz konusu düzenleme ile yerli ekipman kullanılarak üretilen elektriğe ek bir fiyat desteği sağlanmaktadır. 2016 yılında yürürlüğe giren YEKA yönetmeliği ile belirlenmiş alanlarda büyük ölçekli yenilenebilir enerji kaynak alanları oluşturulmuştur ve yenilenebilir kaynakların etkin ve verimli kullanılması amaçlanmıştır. Ayrıca yenilenebilir enerji üretimi için gerekli olan teknolojinin de Türkiye’de üretilmesi ve geliştirilmesi hedeflenmiştir.

YEKA kapsamında ilk olarak 2017 yılında Konya-Karapınar’da 1.000 MW’lık kurulu güce sahip güneş enerjisi santralinin hayata geçirilebilmesi için ihaleye çıkmıştır. Ayrıca ihale kapsamında yarışmayı kazanan firmaya 500 MW’lık güneş panel fabrikası kurma zorunluluğu getirilmiştir. Bununla birlikte projede kullanılan bileşenlerin en az %60’ının yerli olması gerektiği belirtilmiştir (Dünya, 2022). 1 Mart 2023 tarihi itibarıyla 1000 MW kapasiteli güneş enerjisi santralinin kurulumu tamamlanmıştır. Ayrıca 2023 yılı itibarıyla fabrikada imal edilen fotovoltaik güneş modüllerinin toplam yerli katkı oranı %78,07’ye ulaşmıştır. (ETKB, 2023d). 20 milyon metrekare araziye kurulan Kalyon Karapınar Güneş Enerji Santrali (GES), Avrupa’nın en büyük güneş enerji santrali konumundadır (Çağatay, 2023a).

YEKA kapsamında ikinci olarak rüzgâr enerjisi santrali için 3 Ağustos 2017 tarihinde ihale sürecine girilmiştir. Söz konusu ihaleyi kazanan şirket ile ETKB arasında sözleşme imzalanmıştır. YEKA RES-1 projesi kapsamında 6 adet rüzgâr enerji santralının işletmeye alınması ve her yıl yaklaşık olarak 3,8 milyar kWh elektrik enerjisinin üretilmesi beklenmektedir. Proje için gerekli olan fabrika ve AR-GE merkezi kurulumu tamamlanmış, İmar ve Çevresel Etki Değerlendirmesine yönelik çalışmalar sürdürülmektedir. Bu sözleşmeye göre ihaleyi kazanan şirkete şu zorunluluklar getirilmiştir (ETKB, 2023d);

1. Yerli üretim belgeli ve beklenen yerli katkı oranlarına uygun olarak üretilmiş ve/veya temin edilmiş parçaların bir araya getirilmesiyle, toplamda en az %65 yerli katkı oranı sağlayacak şekilde rüzgâr türbini üretimi yapılacak bir fabrika kurulması ve bu fabrikanın yıllık üretim kapasitesinin 150 adet türbin veya 400 MW olması. Ayrıca üretilen rüzgâr türbinlerinin her birinin en az 4,2 MW kapasiteli olması,
2. Rüzgâr enerjisi teknolojileri konusunda yüksek katma değerli çıktılar elde etmek amacıyla bir AR-GE Merkezi kurulması ve bu merkezin en az 10 yıl boyunca faaliyet göstermesi. Her yıl için AR-GE çalışmaları için en az 50 teknik personel istihdam edilmesi,
3. Toplamda 1000 MWe kapasiteye sahip olacak şekilde planlanan rüzgâr enerji santralının tamamında, yerli malı sertifikasına sahip ve belirlenen yerli katkı oranlarına uygun rüzgâr türbinleri ve tesis bileşenleri kullanılması,
4. Fabrikanın kurulumu ve işletilmesi ile AR-GE Merkezi'ndeki faaliyetlerde çalışanlar için en az %90, AR-GE faaliyetleri için ise en az %80 oranında yerli personel çalıştırılması.

YEKA RES-2, YEKA GES-3, YEKA GES-4 ve YEKA RES-3 projeleri kapsamında rüzgâr ve güneş enerjisi santralleri kurulması planlanmaktadır. YEKA RES-2'de, Çanakkale, Aydın, Balıkesir ve Muğla'da her biri 250 MW kapasiteye sahip toplamda 1000 MW'lık rüzgâr santralleri inşası planlanmakta olup, yıllık yaklaşık 3,8 milyar kWh elektrik üretimi hedeflenmektedir. YEKA GES-3'te, 74 yatırımcıya toplam 1000 MWe gücünde güneş enerjisi bağlantı kapasiteleri ilan edilecek yerli aksam kullanımı şartıyla tahsis edilmesi amaçlanmıştır ve projeler için saha çalışmaları sürdürülmektedir. YEKA GES-4, Niğde-Bor, Hatay Erzin ve Şanlıurfa-Viranşehir'de

50-100 MW kapasiteli 15 adet güneş santralinin kurulumunu öngörmektedir. YEKA RES-3 ise toplamda 850 MW gücünde rüzgâr santrali kapasitesinin tahsisini amaçlamaktadır (ETKB, 2023d).

YEKA projeleri ile rüzgâr ve güneş gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı teşvik edilerek Türkiye'nin yenilenebilir enerji kapasitesinin artırılması hedeflenmiştir. Aynı zamanda yerli malı kullanım ve yerli katkı oranlarını şart koşarak yenilenebilir enerji ekipmanlarının yerli üretimine yönelik teşvik politikası benimsenmiştir. Bu durum ise hem yerli sanayinin gelişmesine katkı sağlamakta hem de teknoloji transferi imkânı vermektedir.

YEKA projeleri, güneş ve rüzgâr enerjisi ekipmanlarının yerli kaynaklardan sağlanmasını zorunlu kılarak hem iç piyasa talebini desteklemeyi hem de ihracat potansiyelini genişletmeyi amaçlamaktadır (Albayrak, 2022, ss. 55-61). Bir başka ifade ile enerji ekipmanları için yerli kaynak kullanımı hem ekonomik büyümeyi desteklemeye yönelik bir iç piyasa stratejisi olarak görülmüş hem de ülkenin dış ticaret dengesine olumlu katkı sağlamayı hedeflemiştir.

6094 sayılı kanun ve YEKA projeleri Türkiye'de yenilenebilir enerji için gerekli olan ekipman üretiminin geliştirilmesine ciddi katkı sağlamıştır. Türkiye'nin ileri sürdüğü Milli Enerji ve Maden politikası kapsamında başta güneş panelleri ve rüzgâr türbinleri olmak üzere yenilenebilir enerji ekipmanlarının yerli üretimi konusunda önemli bir ilerleme kaydedildiği görülmektedir. Örneğin 2020 yılında dünyanın AR-GE dahil olmak üzere güneş paneli üretiminin tüm aşamalarını tek çatı altında toplayan ilk ve tek tam entegre fabrikası, Kalyon Holding tarafından 400 milyon dolar yatırım maliyeti ile Ankara'da açılmıştır (Kalyon, 2020). 37'den fazla firmanın faaliyet gösterdiği Türkiye'de güneş paneli üretimi önemli miktarda artmıştır (Yeşil Haber, 2024) Bu girişimler sonucunda Türkiye; Çin, Vietnam ve Güney Kore'den sonra dünyanın en büyük dördüncü güneş enerji paneli üreticisi olmuştur (Karanfil, 2022). Türkiye'de son yıllarda rüzgâr enerjisi ekipmanı üretimi de hızla artmıştır. Rüzgâr enerjisi ekipman üretimi açısından Avrupa'da 5.sırada yer alan Türkiye'de 100'den fazla şirket faaliyet göstermektedir. Türkiye'de üretilen rüzgâr enerji ekipmanları hem yurt içine hem de yurt dışına satılmaktadır. 1 milyar dolardan fazla ciroya sahip rüzgâr ekipmanlarının yaklaşık %80'i ihraç edilmektedir (Çağatay, 2023b).

2.6.1. Güneş Enerjisi

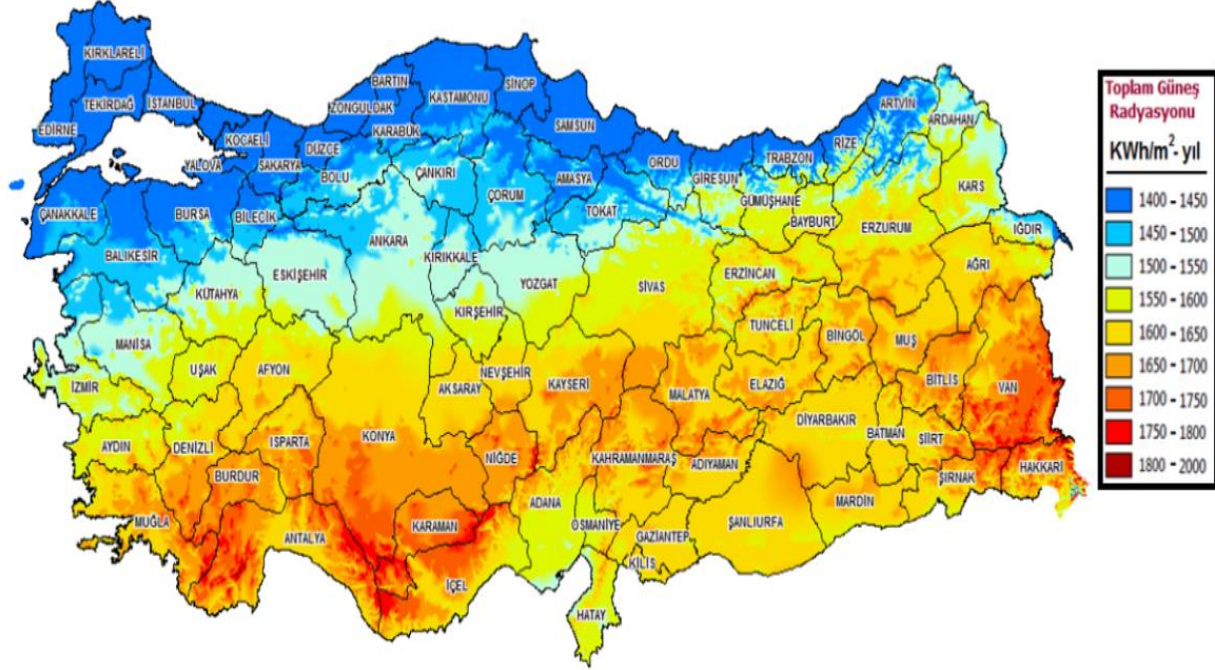
Güneş enerjisi, büyük tesislerde ölçek ekonomilerinden²⁰ yararlanarak üretilbildiği gibi, aynı zamanda çok küçük miktarlarda da üretilbilme kapasitesine sahiptir. Bu sayede küçük ev tipi çatı üstü sistemlerinden şebeke ölçeğinde elektrik üretim tesislerine kadar geniş bir uygulama yelpazesi sunar. Güneş enerjisi teknolojisinde maliyetlerin düşmesi ile son yıllarda kullanım alanı hızla yayılmaya başlamıştır. Nitekim dünyada 2023 yılında yenilenebilir enerji kaynaklarının kapasite artışının dörtte üçü sadece güneş enerjisi panellerinden gelmiştir (Bojek, 2023a). Bu durum, güneş enerjisi teknolojisinin esnekliği ve erişilebilirliğinin hem bireysel hem de endüstriyel ölçekte temiz enerji üretimine olanak tanıdığını göstermektedir. Rüzgâr türbinleri ile kıyaslandığında güneş panellerinin kurulum ve işletme maliyetinin daha düşük olduğu görülmektedir.

Türkiye, coğrafi konumuna bağlı olarak önemli ölçüde güneş enerjisi potansiyeline sahiptir. ETKB tarafından hazırlanan Türkiye Güneş Enerjisi Potansiyeli Atlası (GEPA) verilerine göre, Türkiye'nin ortalama yıllık güneşlenme süresi 2.741 saat olarak kaydedilmiştir. Ayrıca, GEPA'da hesaplanan ortalama yıllık toplam ışıınım değeri 1.527,46 kWh/m²'dir. Bu durum Türkiye'nin geniş bir güneş enerjisi kapasitesine sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Bir başka ifade ile GEPA tarafından sunulan genel güneş enerjisi potansiyel görünümü ve aylık ortalama global radyasyon dağılımı, Türkiye'nin güneş enerjisi açısından değerlendirilmesi gereken önemli bir kaynak olduğunu desteklemektedir (ETKB, 2022d).

Türkiye'de güneş enerjisi açısından en yüksek potansiyele sahip bölgeler, iklim özellikleri nedeniyle Güneydoğu Anadolu ve Akdeniz bölgeleridir. Karadeniz Bölgesi ise Türkiye'nin en az güneş alan bölgesidir. Ancak, son yıllarda güneş enerjisi teknolojisindeki gelişmeler sayesinde, Karadeniz Bölgesi'nde de güneş enerjisi yatırımları yapılmaya başlanmıştır.

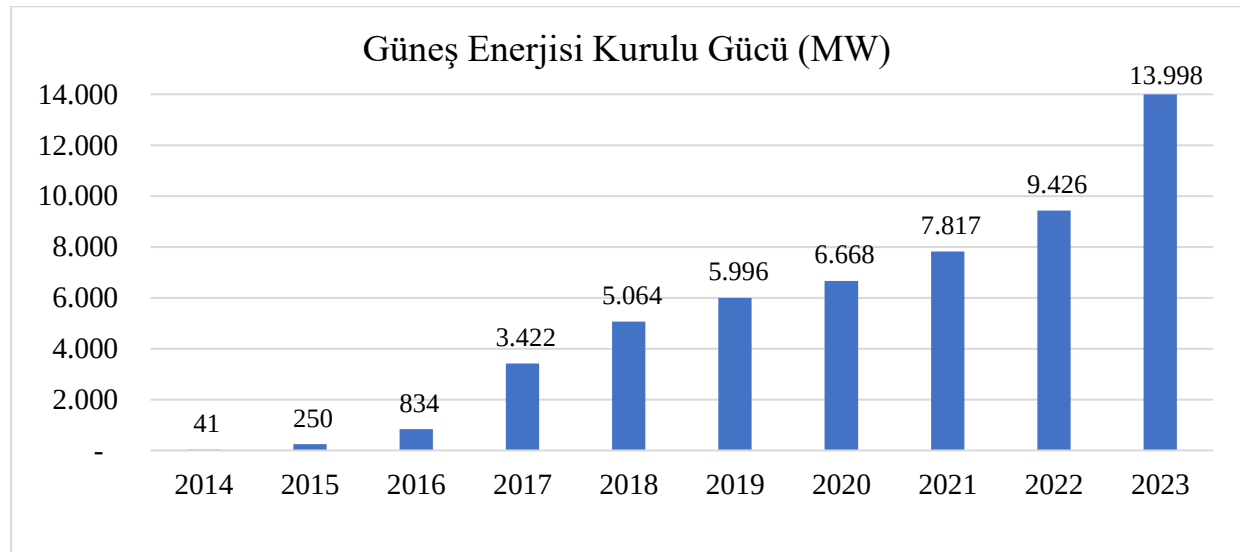
²⁰ Ölçek ekonomisi, üretim miktarı arttıkça birim başına düşen maliyetlerin azalması durumudur.

Şekil 4. Türkiye'nin Güneş Enerjisi Potansiyeli



Kaynak: ETKB, 2022d, Güneş, <https://enerji.gov.tr/eigm-yenilenebilir-enerji-kaynaklar-gunes>

Grafik 7. Türkiye'nin Güneş Enerjisi Kurulu Gücü (MW)



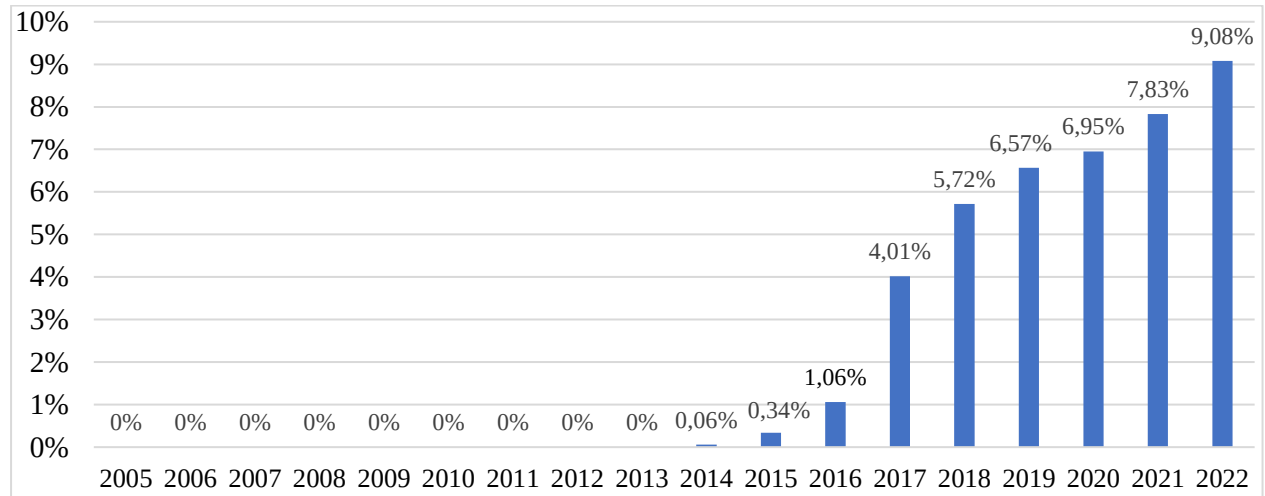
Kaynak: IRENA verileri esas alınarak hazırlanmıştır.²¹

²¹ 2023 verileri EPDK'nın hazırlamış olduğu "Elektrik Piyasası 2023 Yılı Gelişim Raporu"ndan alınmıştır.

2014 yılında dünya genelinde güneş enerjisi kurulu gücü 180.759 MW iken, bu sayı 2023 yılında 1.418.969 MW'ye ulaşmıştır. Dünya genelinde güneş enerjisi kurulu gücü kapasitesi, 2014 yılından 2023 yılına kadar %685 oranında artış göstermiştir. Türkiye’de ise 2014 yılında güneş enerjisi kurulu gücü sade 41 MW olarak kaydedilmiştir (IRENA, 2024a, ss. 21-22). 2023 yılına gelindiğinde ise güneş enerjisi kurulu gücü 13.998 MW’a kadar yükseltilmiştir. (EPDK, 2024). Bir başka ifade ile 2014 yılından 2023 yılına kadar Türkiye’de güneş enerjisi kurulu gücü yaklaşık %34.042 oranında artmıştır. Söz konusu artışın temel sebepleri arasında 2013 yılında çıkarılan yasa ile yenilenebilir enerji kullanımına verilen devlet desteği ve güneş panellerindeki maliyetlerin düşmesi yer almaktadır.

ETKB’nin hazırlamış olduğu Ulusal Enerji Denge Tablolarına göre 2005 yılında 385 bin tep, 2010 yılında 432 bin tep, 2014 yılında 803 bin tep güneş enerjisi üretilmiştir. 2022 yılında ise 2.321 bin tep güneş enerjisi üretilmiştir. Türkiye’nin toplam enerji arzı içerisinde güneşin payı 2014 yılında %0,67 iken, 2022 yılında bu oran %1,47’ye yükselmiştir. 2016 yılında toplam kurulu gücün sadece %1,06’sını oluşturan güneş enerjisi, 2022 yılında %9,08’e ulaşmıştır. Son yıllarda güneş enerjisi kullanımındaki bu artış Türkiye’nin enerji arz güvenliğini artırıcı bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır.

Grafik 8. Türkiye’nin Toplam Kurulu Güç İçinde Güneş Enerjisinin Oranı

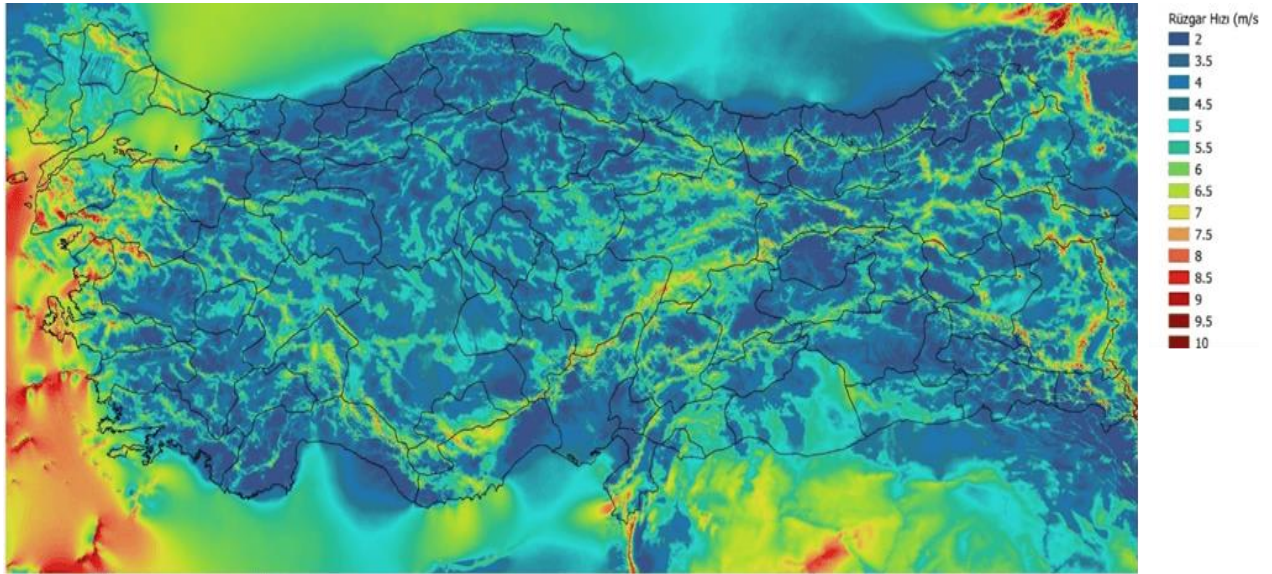


Kaynak: TEİAŞ Elektrik İstatistikleri verileri esas alınarak hazırlanmıştır.

2.6.2. Rüzgâr Enerjisi

Rüzgâr enerjisi, rüzgâr türbinleri tarafından yakalanan rüzgârın kinetik enerjisini elektrik enerjisine dönüştüren bir yenilenebilir enerji kaynağıdır. Rüzgâr enerjisi için gerekli olan ilk yatırım maliyetleri yüksektir. Bununla birlikte rüzgâr enerjisi üretimi zaman ve bölgeye göre değişkenlik göstermektedir. Ancak rüzgâr enerjisi maliyeti günümüzdeki güç santralleri ile rekabet edebilir düzeye gelmiştir. Ayrıca rüzgâr enerjisinin işletme ve bakım maliyetleri düşüktür (ETKB, 2022b). Nitekim dünya genelinde rüzgâr enerjisi kullanımı, 2000 yılından itibaren AR-GE destekleyici politikalar ve düşen maliyetler sayesinde hızla yaygınlaşmıştır. Buna rağmen rüzgâr enerjisi kullanımının artırılabilmesi için muazzam büyüklükte bir potansiyel söz konusudur (IRENA, 2024b). Rüzgâr türbinleri güneş enerjisi ile kıyaslandığında hem gündüz hem de gece üretim yapabilmektedir. Ayrıca rüzgâr enerjisi üretimi mevsimsel dalgalanmalardan çok daha az etkilenmektedir. Bu durum ise ülkeleri rüzgâr enerjisini yaygınlaştırmaya yönelik politikalar belirlemeye itmektedir.

Şekil 5. Türkiye'nin Rüzgâr Enerjisi Potansiyeli



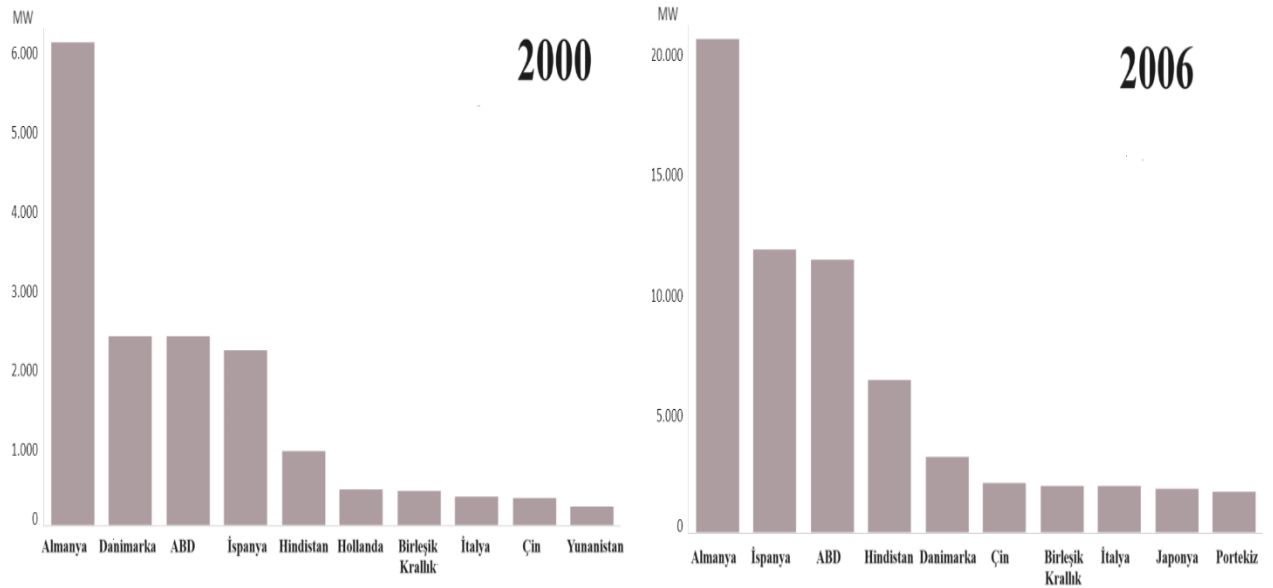
Kaynak: ETKB, 2022b, Rüzgâr, <https://enerji.gov.tr/eigm-yenilenebilir-enerji-kaynaklar-ruzgar>

2006 yılında hazırlanan Türkiye Rüzgâr Enerjisi Potansiyel Atlası, orta-ölçekli sayısal hava tahmin modeli ve mikro-ölçekli rüzgâr akış modeli esas alınarak oluşturulmuştur. Bu atlas, Türkiye'nin çeşitli bölgelerinde 50 metre yükseklikte ve yıllık ortalama 7,5 m/s üzeri rüzgâr

hızlarına sahip alanları belirlemiştir. Bu alanlarda kilometrekare başına 5 MW gücünde rüzgâr türbini kurulabileceği tespit edilmiş ve Türkiye'nin potansiyel rüzgâr enerjisi kurulu gücü 47.849,44 MW olarak hesaplanmıştır. Bununla birlikte Türkiye'de kurulabilecek rüzgâr enerjisi santrallerinin toplam kapasitesinin belirlenebilmesi için revize çalışmaları devam etmektedir (ETKB, 2022b). Başta Trakya, Güney Marmara, Ege ve Akdeniz kıyılarında olmak üzere Türkiye'de çeşitli bölgelerde ciddi anlamda rüzgâr enerjisi potansiyeli bulunmaktadır (Koçaslan, 2010, ss. 57-58; WindEurope, 2021).

Dünya genelinde 2006 yılında 73.504 MW olan rüzgâr enerjisi kurulu gücü, 2023 yılında 1.017.199 MW'ye ulaşmıştır. Aynı yıllarda, Türkiye'de rüzgâr enerjisi kurulu gücü 59 MW'den 11.697 MW'ye yükselmiştir (IRENA, 2015, s. 28, 2024a, ss. 14-15). 2000'li yılların başları, rüzgâr enerjisi için önemli bir değişim ve büyüme dönemini temsil etmektedir. Teknolojik gelişmeler, teşviklerin artması ve rüzgâr enerjisinin çevresel faydalarına yönelik artan farkındalık gibi faktörler, söz konusu değişimin itici gücü olmuştur. 2000'li yılların başlarından sonra rüzgâr enerjisinin yayılmasında Almanya, İspanya ve ABD gibi ülkelerin öncülük ettiği görülmektedir (IRENA, 2024c).

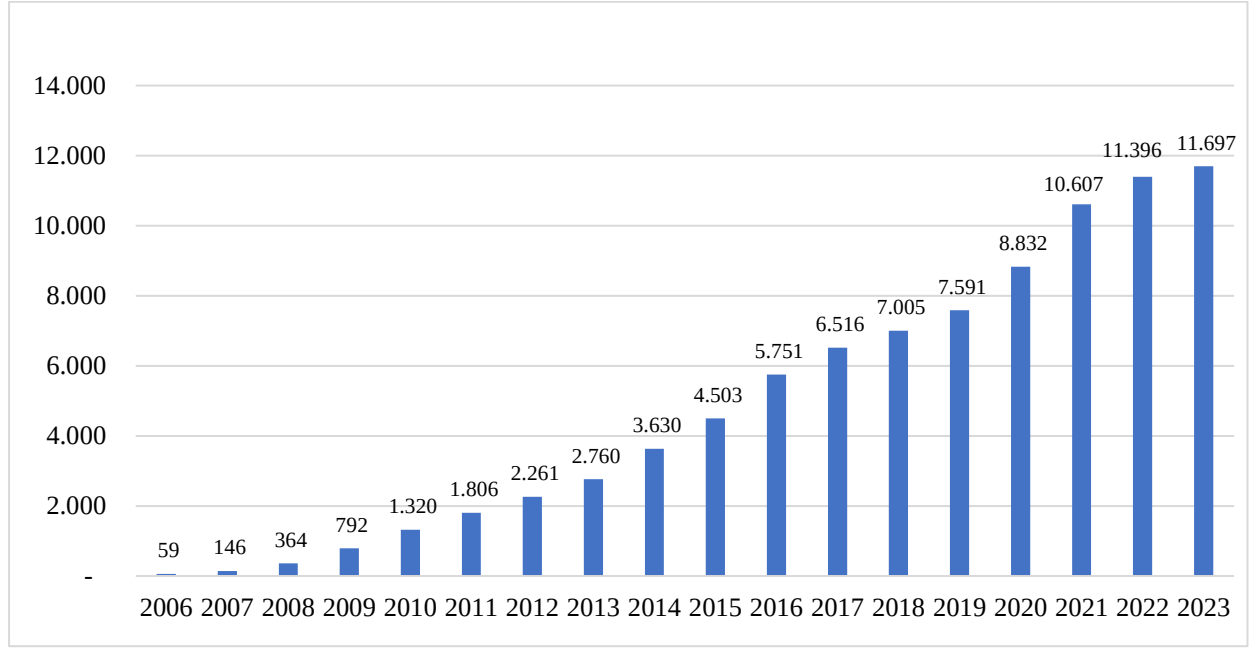
Grafik 9. 2000 ve 2006 Yıllarında Rüzgâr Enerjisinde En Yüksek Kurulu Güce Sahip İlk 10 Ülke



Kaynak: IRENA, Country Rankings, <https://www.irena.org/Data/View-data-by-topic/Capacity-and-Generation/Country-Rankings>

Türkiye’de 2010 ve 2013 yıllarında yapılan yasal düzenlemelerden sonra rüzgâr enerjisi kurulu gücü hızla artmaya başlamıştır. Nitekim 2013 yılından 2023 yılına kadar dünya genelinde rüzgâr enerjisi kurulu gücü %220 oranında artarken, Türkiye’de aynı yıllarda bu oran %324 olarak kaydedilmiştir. 2013 yılında, dünya genelinde rüzgâr enerjisi kurulu gücünün %0,87’sine sahip olan Türkiye, 2023 yılına gelindiğinde bu oranı %1,14’e yükseltmeyi başarmıştır (IRENA, 2015, s. 28, 2024a, ss. 14-15).

Grafik 10. Türkiye’nin Rüzgâr Enerjisi Kurulu Gücü (MW)

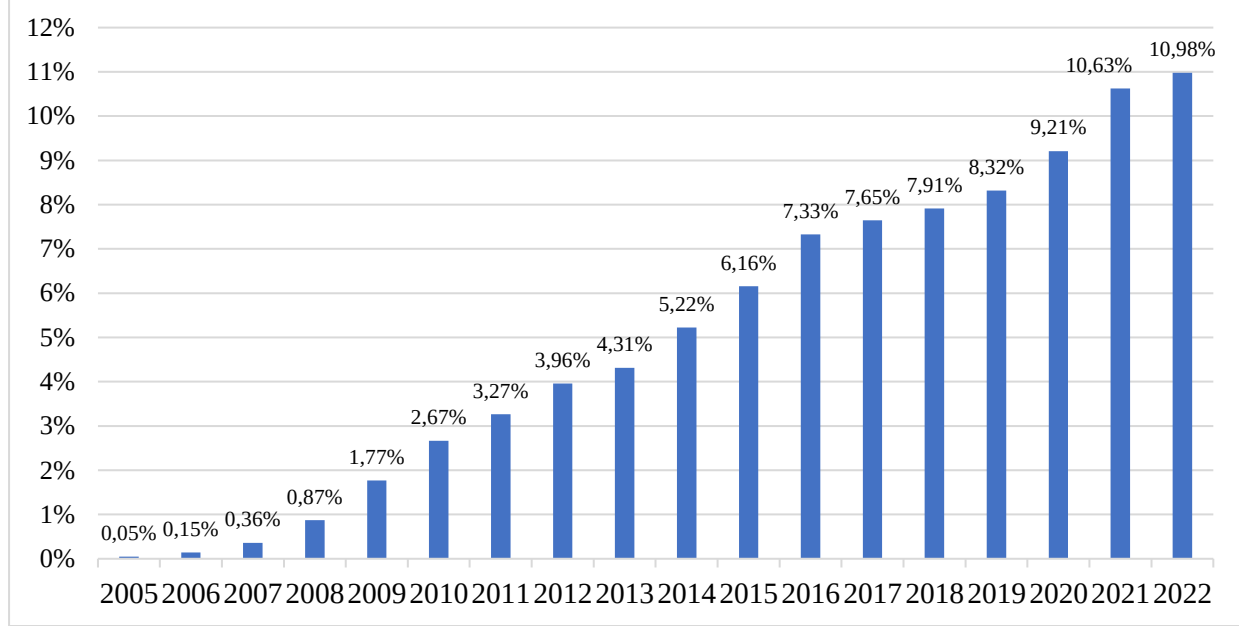


Kaynak: IRENA verileri esas alınarak hazırlanmıştır.

ETKB’nin hazırlamış olduğu Ulusal Enerji Denge Tabloları’na göre 2005 yılında sadece 5 bin tep olan rüzgâr enerjisi üretim miktarı, 2010 yılında 251 bin TEP’e yükselmiştir. Bu artış 2014 yılında 733 bin TEP’e ulaşmıştır. 2022 yılında ise rüzgâr enerjisi üretimi 3.005 bin tep seviyesine çıkarılmıştır. Türkiye’nin toplam enerji arzı içerisinde rüzgârın payı 2014 yılında %0,61 iken, 2022 yılında bu oran %1,91’ye yükselmiştir. TEİAŞ Elektrik Üretim-İletim İstatistikleri verileri, Türkiye’nin toplam kurulu gücü içindeki rüzgâr enerjisi payını önemli ölçüde yükselttiğini göstermektedir. 2005 yılında toplam kurulu gücün sadece %0,05’sini oluşturan rüzgâr enerjisi, 2022 yılında %10,98’e ulaşmıştır. 2000’li yılların başlarından itibaren dünya genelinde rüzgâr enerjisinin yaygınlaşmaya başlaması ve 2005 yılında Türkiye’de çıkarılan YEK kanunundan sonra

rüzgâr enerjisinin hızla yayıldığı görülmektedir. Rüzgâr türbinlerinin verimliliğinin artması ve maliyetlerin düşmesi de rüzgâr enerjisi kullanımının artırılmasına katkı sağlamıştır.

Grafik 11. Türkiye’nin Toplam Kurulu Güç İçinde Rüzgâr Enerjisinin Oranı



Kaynak: TEİAŞ Elektrik İstatistikleri verileri esas alınarak hazırlanmıştır.

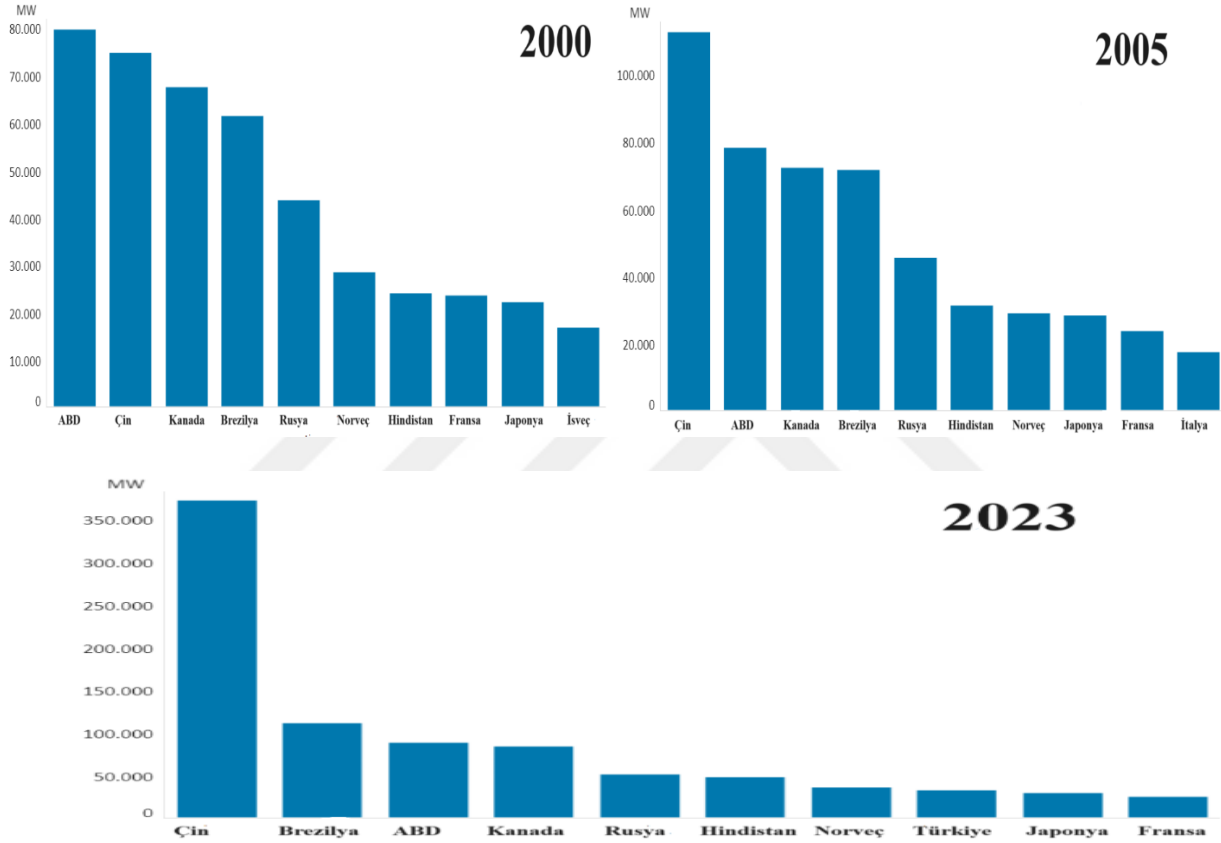
2.6.3. Hidrolik Enerji

Hidroelektrik yoluyla günümüzde diğer tüm yenilenebilir enerji kaynaklarından daha fazla enerji üretilmektedir ve bu durumun 2030'lara kadar sürmesi beklenmektedir (Bojek, 2023b). Güneş ve rüzgâr enerjisinin kullanımı hızla artmasına rağmen, hidroelektrik enerji en fazla kullanılan yenilenebilir enerji kaynağı olmaya devam etmektedir. Türkiye’de de benzer bir durum söz konusudur. Ülkede güneş ve rüzgâr enerjisi hızla yaygınlaşmakla birlikte hidroelektrik enerji, Türkiye’nin yenilenebilir enerji üretiminde hâlâ en büyük paya sahiptir. Türkiye’nin zengin su kaynakları ve mevcut hidroelektrik altyapısı, bu enerji türünün ülkenin enerji güvenliğinde kritik bir rol oynamasını sağlamaktadır.

Türkiye’nin yenilenebilir enerji kaynakları arasında en önemli yeri tutan hidrolik kaynağının teorik hidroelektrik potansiyeli 433 milyar kWh’tir. Bu potansiyelin teknik olarak değerlendirilebilir kısmı 216 milyar kWh, ekonomik olarak kullanılabilir hidroelektrik enerji potansiyeli ise yıllık 160 milyar kWh olarak belirlenmiştir. Türkiye’nin teorik olarak hidroelektrik

potansiyeli, dünya genelindeki teorik potansiyelin %1'ini oluşturmaktadır. Ekonomik hidroelektrik potansiyeli ise Avrupa'nın toplam ekonomik potansiyelinin %16'sına tekabül etmektedir (ETKB, t.y.-g).

Grafik 12. 2000, 2005 ve 2023 Yıllarında Hidrolik Enerjisinde En Yüksek Kurulu Güce Sahip İlk 10 Ülke



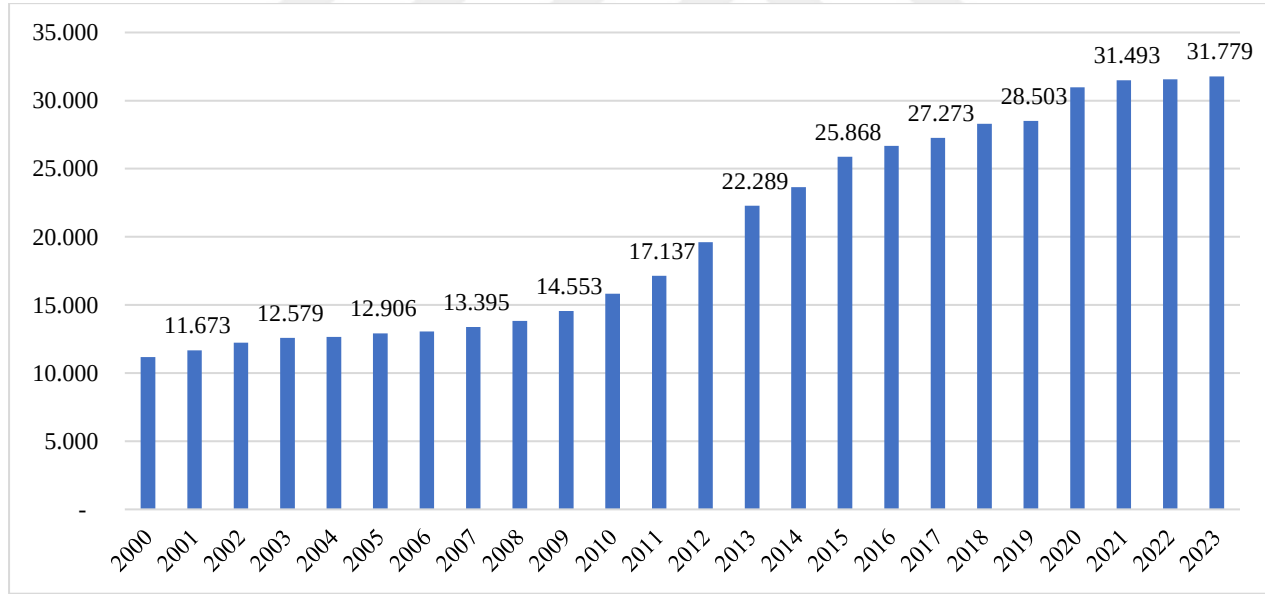
Kaynak: IRENA, Country Rankings, <https://www.irena.org/Data/View-data-by-topic/Capacity-and-Generation/Country-Rankings>

Hidrolik enerji teknolojisi, diğer yenilenebilir enerji kaynaklarına kıyasla daha eski ve köklü bir geçmişe sahiptir. Bu duruma bağlı olarak gelişmiş ülkeler hidroelektrik enerjiyi erken dönemlerde kullanmaya başlamış ve bu alanda önemli yatırımlar yapmıştır. Özellikle ABD, Kanada ve Avrupa ülkeleri, hidroelektrik enerji santralleri inşa ederek enerji üretimlerinde önemli bir pay elde etmişlerdir. Ancak son yıllarda Çin, artan enerji talebini karşılamak ve fosil yakıtlara bağımlılığı azaltmak amacıyla büyük ölçekli hidroelektrik projelerine yatırım yapmış ve hidroelektrik enerji kullanımını önemli ölçüde artırmıştır. Türkiye de kurulu güç açısından 2012

yılında ilk 10 ülke arasına girmeye başarabilmiş ve 2023 yılına gelindiğinde dünyada en fazla kurulu güce sahip 8. ülke olmuştur.

Dünya genelinde 2000 yılında 781.735 MW olan hidrolik enerjisi kurulu gücü 2023 yılında 1.407.754 MW'ye ulaşmıştır. Aynı yıllarda Türkiye'de hidrolik enerjisi kurulu gücü 11.175 MW'den 31.779 MW'ye yükselmiştir (IRENA, 2015, ss. 9-10, 2024a, ss. 6-7). Bir başka ifade ile küresel çapta hidroelektrik enerjide kurulu güç kapasitesi 2000 yılından 2023 yılına kadar %80 oranında artmıştır. Türkiye'de ise hidrolik enerjide kurulu güç kapasitesindeki artış %184 oranında gerçekleşmiştir. Ayrıca, 2000 yılında Türkiye'nin dünya genelindeki kurulu güç içerisindeki payı %1,43 iken, 2023 yılında bu oran %2,26'ya yükselmiştir. 2000'li yılların başlarından 2010 yılına kadar yavaş bir büyüme gösteren hidroelektrik enerji, 2010 yılından itibaren devlet desteği sayesinde hızlanmıştır.

Grafik 13. Türkiye'nin Hidrolik Enerjisi Kurulu Gücü (MW)

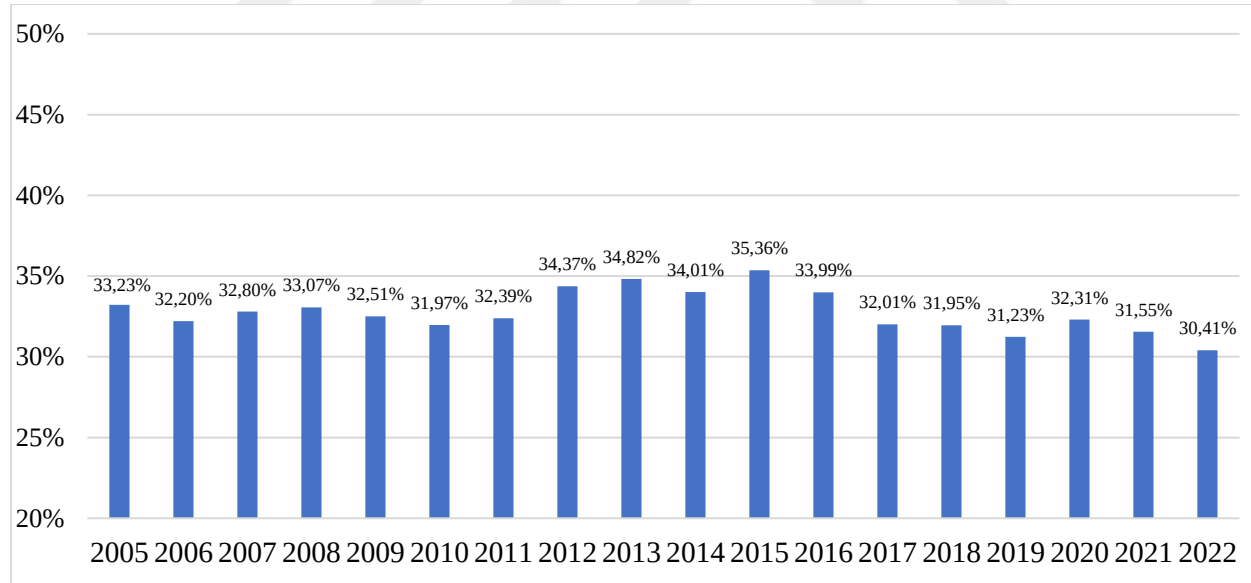


Kaynak: IRENA verileri esas alınarak hazırlanmıştır.

Türkiye'de hidroelektrik santral geçmişi Osmanlı dönemine dayanmaktadır. İlk olarak 1902 yılında Tarsus'ta 2 kW gücünde küçük elektrik santrali kurulmuş, 1914 yılında ise 60 kW gücünde hidroelektrik santral hayata geçirilmiştir. 1950 yıllarına gelindiğinde ise Türkiye'de hidrolik enerjisi kurulu gücü toplamda 18 MW'a ulaşmıştır (Dinçer, Atik, Yılmaz ve Çıngı, 2017, ss. 556-557). 1950'li yıllardan sonra ise Türkiye'de hidroelektrik enerji santralleri yaygınlaşmaya

başlamıştır. Bununla birlikte, Türkiye’de mevsimsel dalgalanmalardan en fazla etkilenen yenilenebilir enerji kaynağın hidroelektrik enerji olduğu görülmektedir. Hidroelektrik enerji üretimi, su seviyelerinin yağış miktarına bağlı olarak değişmesi nedeniyle mevsimsel dalgalanmalardan doğrudan etkilenir. Özellikle kurak mevsimlerde su seviyelerinin düşmesi, hidroelektrik santrallerinin enerji üretim kapasitesini önemli ölçüde azaltmaktadır. Nitekim Türkiye’de hidrolik kurulu gücü sürekli olarak artmasına rağmen enerji üretimi yıllara göre değişkenlik göstermektedir. ETKB’nin hazırlamış olduğu Ulusal Enerji Denge Tabloları’na göre 1975 yılında 508 bin tep hidrolik enerji üretimi gerçekleştirilmiştir. 2000 yılına gelindiğine 2.656 bin TEP’e ulaşan hidrolik enerji üretimi, 2010 yılında 4.454 bin TEP’e, 2015 yılında ise 5.775 bin TEP’e ulaşmıştır. Ancak 2022 yılındaki kurulu güç 2015 yılına göre daha fazla olmasına rağmen hidrolik enerji üretimi 5.745 bin tep olarak kaydedilmiştir. Bu durum hidrolik enerjisi üretiminin mevsimsel dalgalanmalara karşı kırılganlığını göstermektedir.

Grafik 14. Türkiye’nin Toplam Kurulu Güç İçinde Hidrolik Enerjisinin Oranı



Kaynak: TEİAŞ Elektrik İstatistikleri verileri esas alınarak hazırlanmıştır.

2005 yılından 2022 yılına kadar hidrolik enerji kurulu gücü sürekli olarak artırılmasına rağmen, toplam kurulu güç içerisinde hidrolik enerjinin payında az da olsa düşüş meydana gelmiştir. Bu durumun sebebi, 2005 yılından günümüze diğer yenilenebilir enerji kaynaklarının kurulu gücünün, hidroelektrik enerjiye kıyasla çok daha hızlı artmasıdır. Bir başka ifade ile hidroelektriğe yönelik yatırımlar devam etse de güneş ve rüzgâr gibi alternatif kaynaklar daha hızlı

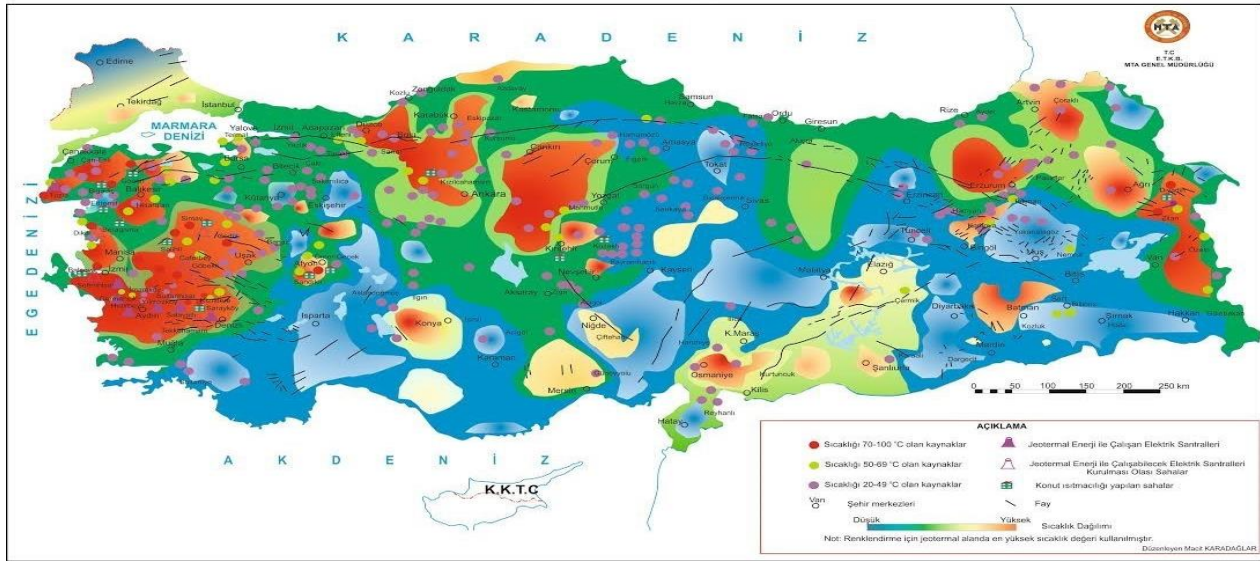
gelişmiştir. Bu durum hidrolik enerjinin hala önemli bir enerji kaynağı olduğunu göstermekle birlikte yenilenebilir enerjide çeşitliliğin arttığını da ortaya koymaktadır.

2.6.4. Jeotermal Enerji

Jeotermal enerji, yerkabuğunun derinliklerinde biriken ısı ve basıncın ortaya çıkardığı yüksek sıcaklıkların çevresindeki hem yeraltı hem de yerüstü sularına kıyasla daha fazla çözünmüş mineral, çeşitli tuz ve gaz içerebilen sıcak su, buhar ve gazlarla yüzeye taşınan enerji türüdür (ETKB, 2022c). Jeotermal enerji; hava koşullarından bağımsız olarak baz yük üretim kapasitesine sahiptir ve mevsimsel dalgalanmalardan etkilenmez. Ancak jeotermal enerjinin yüksek kurulum maliyeti söz konusudur (IEA, 2020). Bununla birlikte işletme maliyetleri oldukça düşüktür (ETKB, 2022c) ve bu durum uzun vadede ekonomik avantaj sağlamaktadır.

Türkiye hem jeolojik hem de coğrafi açıdan aktif bir tektonik kuşakta yer almaktadır ve bu durum jeotermal enerji açısından Türkiye'ye avantaj sağlamaktadır. Türkiye 1000 civarında doğal çıkışlı farklı sıcaklıklarda jeotermal kaynağa sahiptir ve jeotermal potansiyelinin %78'i Batı Anadolu'ya aittir. Türkiye'nin jeotermal elektrik üretimi potansiyelinin 4500 MW olduğu tahmin edilmektedir (ETKB, 2022c).

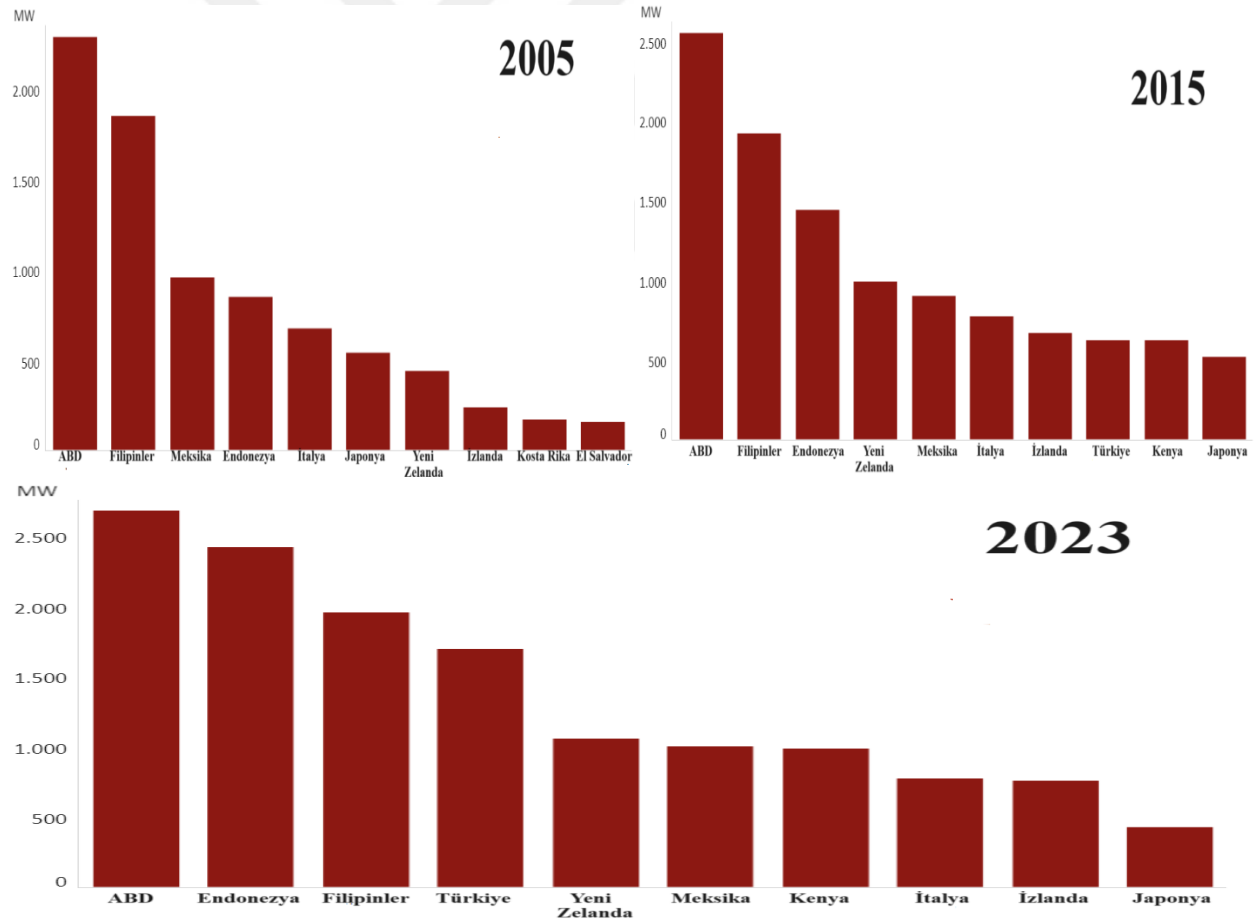
Şekil 6. Türkiye'nin Jeotermal Kaynaklar ve Uygulama Haritası



Kaynak: Kaynak: ETKB, 2022c, Jeotermal, <https://enerji.gov.tr/eigm-yenilenebilir-enerji-kaynaklar-jeotermal>

2000 yılında dünya genelinde toplam jeotermal enerji kurulu gücü 8.322 MW iken, 2023 yılında bu kapasite 14.846 MW'ye ulaşmıştır. Türkiye'de ise 2000 yılında jeotermal enerji kurulu gücünün sadece 18 MW olduğu görülmektedir. 2023 yılında ise Türkiye'de toplam kurulu güç 1.691 MW'ye yükselmiştir. 2000 yılında Türkiye, dünyadaki toplam jeotermal enerji kurulu gücünün sadece %0,02'sine sahipken, 2023 yılına gelindiğinde bu oran %11,39'a yükselmiştir (IRENA, 2015, s. 23, 2024a, s. 43). Bu durum Türkiye'nin 2000'li yılların başına kadar jeotermal enerji potansiyelini kullanamadığını ve son yıllarda jeotermal sektöründe önemli bir gelişim kaydettiğini göstermektedir.

Grafik 15. 2005, 2015 ve 2023 Yıllarında Jeotermal Enerjide En Yüksek Kurulu Güce Sahip İlk 10 Ülke



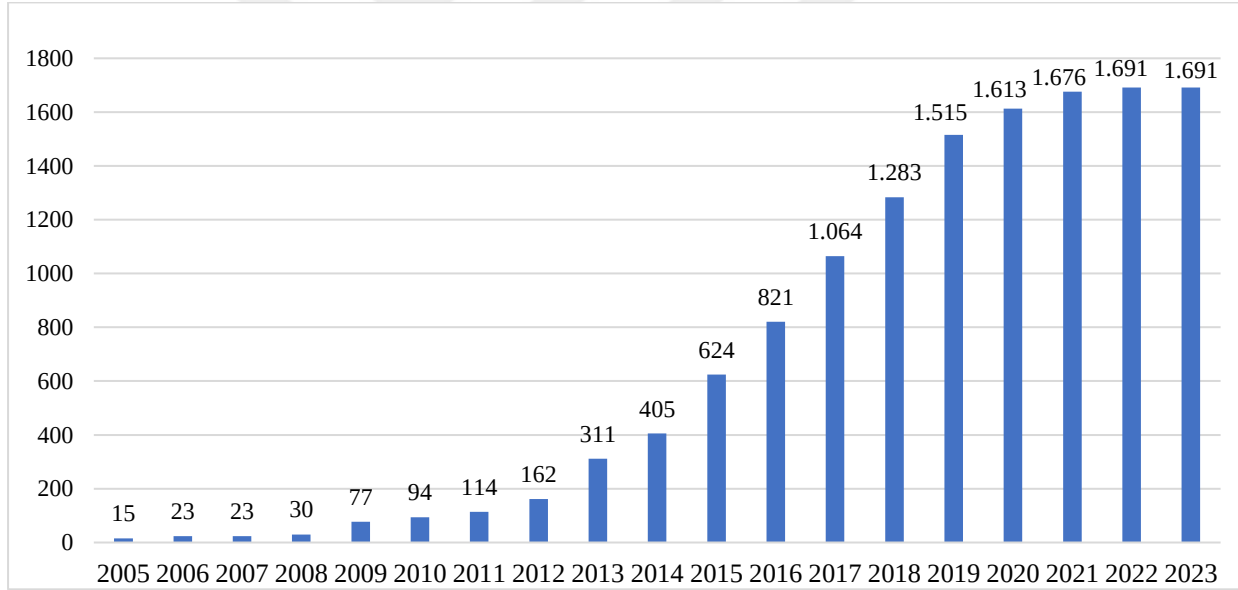
Kaynak: IRENA, Country Rankings, <https://www.irena.org/Data/View-data-by-topic/Capacity-and-Generation/Country-Rankings>

Türkiye'de jeotermal enerji geçmişi oldukça eskiye dayanmaktadır ve ilk olarak 1975 yılında 0,5 MW kurulu gücüne sahip Kızıldere santrali ile jeotermal enerjiden elektrik üretilmiştir.

Bununla birlikte 2000’li yılların başına kadar jeotermal enerji kullanımı yaygınlaştırılamamıştır. Ancak 2005 yılından itibaren kaynakların aranması ve yeni kaynak keşiflerinin yapılabilmesine yönelik çalışmalar artırılmıştır. Aynı zamanda 2008 yılında Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Mineralli Sular Kanunu yürürlüğe sokulmuştur. Söz konusu kanundan sonra özel sektörün jeotermal enerji kaynaklarına yönelik yatırım faaliyetleri hızlı bir şekilde artmıştır (ETKB, 2022c).

2013 yılında yapılan yeni yasal düzenleme ile birlikte YEKDEM mekanizmasının devreye girmesi, Türkiye’de jeotermal enerji kurulu gücü daha hızlı bir şekilde artmaya başlamıştır. Nitekim 2023 yılı itibarıyla Türkiye, dünyada jeotermal enerji kurulu gücü bakımında 4. sıraya yükselmiştir.

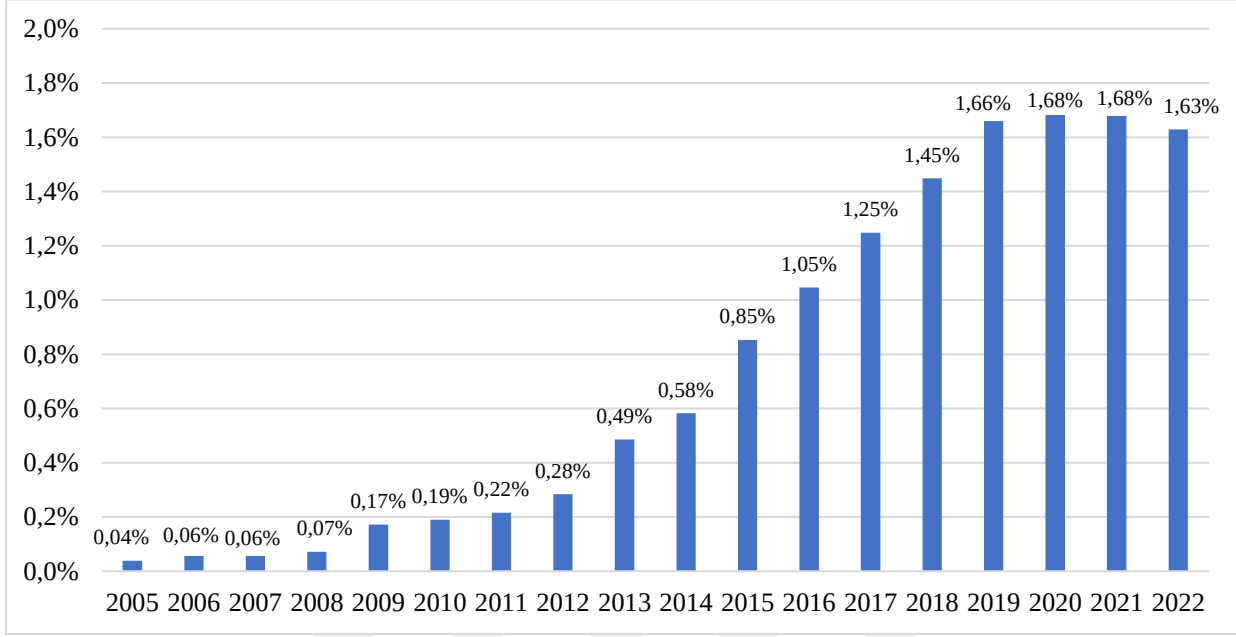
Grafik 16. Türkiye’nin Jeotermal Enerji Kurulu Gücü



Kaynak: IRENA verileri esas alınarak hazırlanmıştır.

ETKB’nin hazırlamış olduğu Ulusal Enerji Denge Tabloları’na göre 2005 yılında 926 bin tep olan jeotermal enerji üretim miktarı, 2014 yılında 3.524 bin TEP’e yükselmiştir. 2022 yılına gelindiğinde ise jeotermal enerji üretimi 11.514 bin tep seviyesine çıkarılmıştır. Türkiye’nin toplam enerji arzı içerisinde jeotermal enerjinin payı 2005 yılında %1,04, 2014 yılında %2,92 ve 2022 yılında ise %7,30 olmuştur.

Grafik 17. Türkiye'nin Toplam Kurulu Güç İçinde Jeotermal Enerjinin Oranı



Kaynak: TEİAŞ Elektrik İstatistikleri verileri esas alınarak hazırlanmıştır.

2.6.5. Biyoenerji

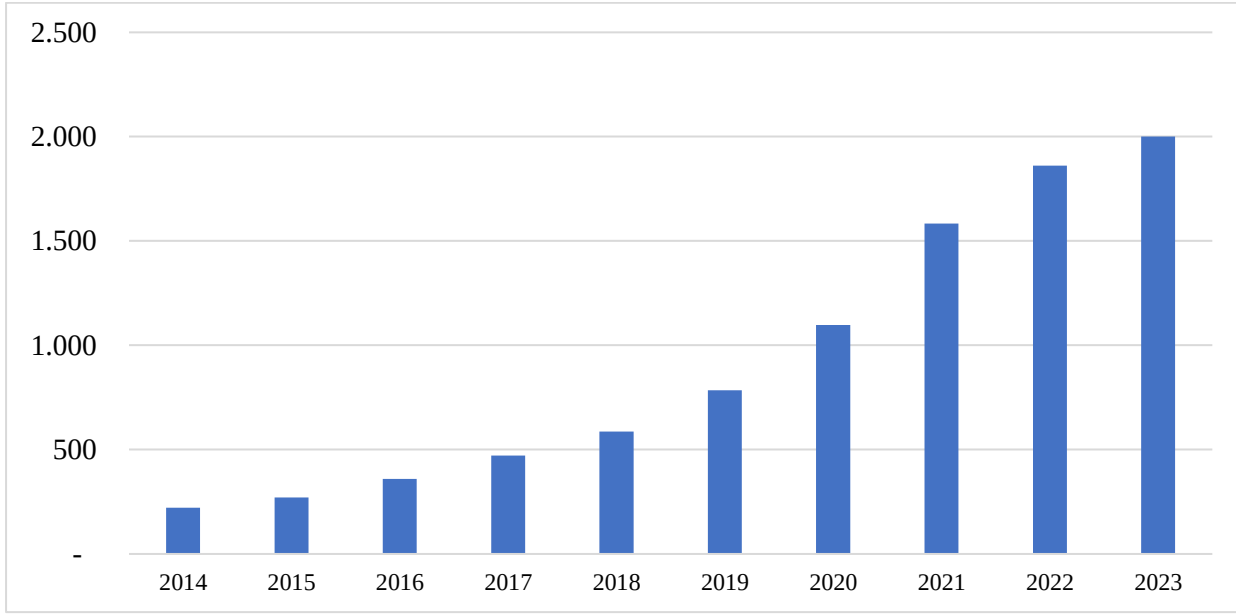
Türkiye’de biyoenerji, yenilenebilir enerji kaynakları arasında giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Biyoenerji, biyokütleden elde edilen enerjidir ve bu biyokütle kaynakları arasında tarım ve ormancılık atıkları, hayvan gübresi, endüstriyel atıklar ve enerji bitkileri bulunmaktadır. 2005 yılında çıkarılan 5346 sayılı “Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun”a göre biyokütle; ithal edilmemek koşuluyla, belediye atıkları, gıda ve yem değerime sahip olmayan tarımsal atıklar, bitkisel yağ atıkları, endüstriyel odun haricinde orman ürünleri, atık lastiklerin işlenmesiyle birlikte meydana gelen yan ürünlerden elde edilen kaynaklar ve arıtma çamuru ile sanayi atık çamurları olarak ifade edilmektedir. Biyokütle kaynakları şu şekilde sıralanmaktadır (ETKB, 2022e);

1. Tarım Atıkları: Buğday, patates, mısır, ayçiçeği, keten ve saman gibi tarım ürünleri
2. Ormancılık Atıkları: Orman ürünleri üretimi sırasında ortaya çıkan dal, yaprak, kabuk ve diğer atıklar.
3. Hayvansal Atıklar: Büyükbaş, küçükbaş ve kümes hayvanlarının gübresi ve hayvansal ürünlerin işlenmesi esnasına ortaya çıkan atıklar

4. Endüstriyel Atıklar: Biyolojik kökene sahip olan atıklar, arıtma çamurları ve belediye atıkları.

IRENA verilerine göre, dünya genelinde biyoenerji kapasitesi 2000 yılında 33.715 MW iken, 2023 yılında 150.261 MW'ye ulaşmıştır. Aynı dönemde, Türkiye'deki biyoenerji kapasitesi 76 MW'dan 2.001 MW'ye yükselmiştir. 2023 yılı itibarıyla Türkiye, dünya toplam biyoenerji üretim kapasitesinin %1,33'üne sahiptir (IRENA, 2015, s. 35, 2024a, ss. 30-31).

Grafik 18. Türkiye'nin Biyoenerji Kurulu Gücü (MW)



Kaynak: IRENA verileri esas alınarak hazırlanmıştır.

Ulusal enerji dengesi tablolarına göre 2015 yılında Türkiye'de biyoenerji ve atıklardan 2.945 bin TEP enerji üretilirken, bu sayı 2022 yılında 4.513 bin TEP'e ulaşmıştır. Aynı dönemlerde, biyoenerji ve atıkların Türkiye'nin toplam enerji arzı içindeki payı %2,28'den %2,86'ya yükselmiştir.

2.7. Enerji Güvenliği Bağlamında Türkiye'nin Yakın Bölge Ülkeleri ile İlişkisi

Önceki bölümlerde ifade edildiği gibi enerji güvenliği iki boyutlu bir kavramdır. Kısaca özetlemek gerekirse; enerji açısından kıt kaynaklara sahip olan ülkelerin enerjiye sürekli ve kesintisiz ulaşma kaygıları enerji arz güvenliği, enerji açısından zengin kaynaklara sahip ülkelerin sahip oldukları enerji kaynaklarını pazarlara sürekli ve güvenli bir şekilde ulaştırma kaygıları ise

enerji talep güvenliği olarak ifade edilmektedir. Literatürde enerji güvenliğinden kastedilen genellikle enerji arz güvenliği olmaktadır. Enerjinin konutlarda ve sanayide kullanılması ve ekonomik sürdürülebilirliğin en önemli unsurlarından biri olması enerji arz güvenliğine odaklanılmasına neden olmaktadır.

Enerji kaynakları açısından sınırlı imkânlarla sahip olan ülkeler, enerji temin edemediklerinde çeşitli risklerle karşı karşıya kalmaktadırlar. Bu durum, yalnızca ekonomik büyüme ve kalkınmayı olumsuz etkilemekle kalmamakta, aynı zamanda siyasi istikrarı da tehdit edebilmektedir. Ayrıca enerji kaynaklarına erişim konusundaki sıkıntılar, ulusal güvenlik açısından ciddi tehlikeler doğurabilmektedir. Bu durum ise literatürde enerji güvenliğinin sıklıkla arz güvenliği perspektifinden değerlendirilmesine neden olmuştur. Diğer taraftan özellikle gelirinin önemli bir kısmını enerjiden elde eden ülkeler, enerji kaynaklarını ihraç edememesi durumunda ekonomik olarak darboğaza girme ihtimali ile karşı karşıya kalabilmektedirler. Nitekim bu duruma bağlı olarak enerji zengini ülkeler ile enerji açısından kıt kaynaklara sahip olan ülkeler arasındaki siyasi ilişkiler karşılıklı bağımlılık ilişkilerini ortaya çıkarabilmektedir.

Türkiye, enerji kaynaklarına olan yakınlığı ve transit ülke olma potansiyelinin verdiği avantajları kullanarak enerji diplomasisini uluslararası ilişkilerin merkezine koyan bir ülke olarak görülmektedir (Al ve Atan, 2024, s. 26). Nitekim, çalışmanın bu kısmında Türkiye'nin dış politikası enerji diplomasisi perspektifinden incelenecektir. Böylelikle enerji konusunun Türkiye'nin dış politikasını nasıl şekillendirdiği anlaşılabacaktır.

2.7.1. Enerji Açısından Türkiye-Rusya İlişkileri

Türkiye-Rusya ilişkileri her iki ülkenin jeopolitik konumlarına bağlı olarak oldukça eski dönemlere dayanmaktadır. Tarihsel süreç incelendiğinde Osmanlı Devleti ile Rusya arasındaki rekabet iki ülke arasında çatışma ortamının doğmasına neden olmuştur. İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra ortaya çıkan soğuk savaş dönem ise iki ülkenin ilişkilerini farklı bir boyuta taşımıştır. SSCB'nin yayılmacı politikası Türkiye ile olan ilişkilerini de etkilemiş ve her iki ülkenin bu dönemde yakınlaşmasına engel olmuştur.

SSCB'nin Kars ve Ardahan'a yönelik toprak talepleri ve 1936 yılında imzalanan Montrö Boğazlar Sözleşmesi'ni değiştirmeye yönelik çabaları, Türkiye'yi Batı bloğuna itmiştir. Bu durum

ise 1952 yılında Türkiye'nin NATO'ya girmesinin en önemli nedenlerinden biri olmuştur. Türkiye'nin Batı bloğunda yer alması ise SSCB ile olan ilişkilerin gergin bir zeminde yürütülmesine yol açmıştır. 30 Mayıs 1953 tarihinde SSCB'nin Türkiye'ye yollamış olduğu bir notada herhangi bir toprak talebinin olmadığı belirtilmesi, iki ülke ilişkilerin yumuşama sürecine girmesine imkân vermiştir (Tellal, 2022a, ss. 506-512).

İki ülke ilişkilerinin normalleşmesinden sonra bazı alanlarda iş birliği sürecine girildiği de söylenebilir. Özellikle 1960 yılından SSCB'nin Afganistan'ı işgaline kadar ilişkilerin olumlu seyir gösterdiği görülmektedir. Türkiye'ye yerleştirilmiş olan Jupiter füzelerinin Türkiye ile müzakere edilmeden ABD tarafından geri çekilmesi, 1963 yılında ABD'nin Türkiye yerine SSCB'den krom satın almaya başlaması, 1964 ile 1974 yıllarında Kıbrıs meselesinde ABD'nin Yunanistan lehine tavır alması ve 1974 Kıbrıs harekâtından sonra ABD'nin Türkiye'ye uygulamış olduğu ambargo Türkiye'nin Batı ile olan ilişkilerini sorgulamasına yol açmıştır (Tellal, 2022b, s. 772). Bu durum ise Türkiye ile SSCB ilişkilerinin Soğuk Savaş'ın ilk yıllarına kıyasla daha pozitif bir seyir izlemesine neden olmuştur.

Hem Türkiye'nin hem de SSCB'nin enerji alanında farklı ortaklıklar aradığı görülmektedir (Ediger ve Bağdadi, 2010, s. 229). Nitekim bu duruma bağlı olarak Türkiye ile SSCB arasındaki enerji diplomasisinin 1960'lı yılların ikinci yarısından itibaren başladığını söylemek mümkündür. 25 Mart 1967 tarihinde imzalanan anlaşma çerçevesinde SSCB'nin Türkiye'de birtakım yatırımlar yapması ön görülmüştür. SSCB'nin enerji ile ilgili yatırımları ise Oymapınar bölgesinde ve Manavgat nehri üzerinde inşa edilecek hidroelektrik santrali ile İzmir Aliaga'da petrol rafinerisidir. Söz konusu rafinerinin inşaat finansmanının bir kısmı SSCB tarafından sağlanmış, 1967 yılında temeli atılmış ve 1972 yılında faaliyete geçirilmiştir (Polatoğlu, 2019).

Enerji ile ilgili bir diğer gelişme ise 1975 yılında yapılan anlaşma neticesinde Türkiye-SSCB ortaklığında Çanakkale'nin Çan ve Bursa'nın Orhaneli ilçelerinde termik santrallerin kurulmasıdır (Ukşal ve Mikail, 2021). İlerleyen süreçte SSCB'nin siyasi ve ekonomik yapısında meydana gelen değişim ve Türkiye'nin bu değişimi olumlu karşılaması her iki ülkenin ilişkilerinin pozitif seyretmesine yol açmıştır. Bu durum ise iki ülke arasında enerji alanında yapılacak anlaşmalara imkân vermiştir.

Tarım sektöründe verimsiz bir şekilde istihdam edilen insanları endüstriyel alana yönlendiren SSCB, 1920’li yılların sonlarından 1970’lere kadar oldukça hızlı bir ekonomik büyüme performansı göstermiştir. Ancak 1970 yılından sonra büyüme oranları aniden düşmüştür. Bu durum ise SSCB siyasetini salt ideolojik olmaktan çıkarmıştır. Nitekim 1985 yılında Perestroyka (Yeniden Yapılandırma) SSCB’nin resmen gündemine girmiştir (Allen, 2001; Harrison, 2017; Treml, 1998). Bu durum 1980’li yılların başından itibaren dış dünyaya açılmaya gayret gösteren Türkiye’nin politikaları ile uyumuştur. Bir başka ifade ile SSCB’nin perestroyka süreci ile salt komünist devlet anlayışından vazgeçmesi ve Türkiye’nin bu dönemde dünyaya açılma çabaları iki ülke arasındaki ilişkilere katkı sağlamıştır.

Alternatif enerji kaynaklarını kullanma çabaları güden Türkiye ve SSCB hükümetleri, 1984 yılında doğal gaz sevkiyatına yönelik bir anlaşma imzalamıştır. Bu anlaşmadan sonra SSCB ile Türkiye arasında doğal gaz boru hattı inşaatına 26 Ekim 1986 tarihinde başlanmış ve 23 Haziran 1987 tarihinde sonlandırılmıştır (ETKB, t.y.-d). 25 yıl süreli bir anlaşma ile inşa edilen Batı Hattı; Ukrayna, Romanya ve Bulgaristan üzerinden Türkiye’ye ulaşmaktadır. Bu boru hattı ile her yıl 6 milyar m³ doğal gaz Türkiye tarafından ithal edilmeye başlanmıştır. (Kakışım, 2019, s. 78). Söz konusu anlaşma ile Türkiye sadece enerjide kaynak çeşitlendirmesine gitmemiş, aynı zamanda SSCB’ye mal ve hizmet ihracatı yapma fırsatı bulmuştur. Çünkü bu anlaşma ile SSCB, doğal gaz ihracatında elde ettiği gelirin %70’ini Türkiye’den mal ve hizmet olarak kullanmayı taahhüt etmiştir. Ayrıca SSCB’nin taahhüt ettiği harcamaların %35’inin de müteahhitlik hizmetleri için kullanılması konusunda anlaşılmıştır (Tellal, 2020a, ss. 163-164).

Böylelikle 1980 yılından itibaren ihracat odaklı büyüme politikası benimseyen Türkiye, kısıtlayıcı Sovyet pazarına girme imkânı elde etmiştir (Öniş ve Yılmaz, 2016, s. 75). Karşıt blokta yer alan SSCB pazarına giren Türkiye, SSCB’nin dağılmasından sonra da Rusya pazarında rekabet gücünü artırma fırsatı elde etmiştir. Ayrıca 1970’li yıllardan sonra yaşanan enerji krizinden sonra ithal edilen doğal gaz, Türkiye’de gelişen sanayi için önemli bir girdi olmuştur (Tellal, 2020a, s. 164).

SSCB’nin dağılmasının ardından Türkiye ile Rusya arasında bazı sorunlu alanlar ortaya çıkmıştır. Söz konusu sorunlar; Türkiye’nin SSCB’den kopan Türk Cumhuriyetleri ile ilişkilerini geliştirme çabaları ve Rusya’nın bu çabalara karşı olumsuz tutumu, her iki ülkenin Bosna Hersek

ve Kosova sorunlarında karşıt taraflarda yer alması, Rusya'nın Güney Kıbrıs'a silah satışı, Türkiye'nin Çeçenistan konusundaki tutumu ve Rusya'nın terör örgütü PKK yandaşlarına verdiği imkanlar olarak sıralanabilir (Tellal, 2020b, ss. 543-544). Ancak bu sorunlara rağmen her iki ülke de ilişkilerin olumlu yönde geliştirilmesine azami gayret göstermiştir. Rusya'nın komünizm sonrası dünyaya açılma çabaları ve Türkiye'nin artan enerji ihtiyacı bu durumu desteklemiştir.

1984 yılında imzalanan anlaşmadan sonra 1997 yılında yeni bir anlaşma imzalanmış ve Batı Hattı'nın kapasitesi 6 milyar m³'ten 8 milyar m³'e çıkarılmasına karar verilmiştir. 15 Aralık 1997 tarihinde ise imzalanan anlaşma neticesinde Karadeniz altından Türkiye'ye ikinci bir doğal gaz boru hattı inşa edilmesine karar verilmiştir. Bu anlaşmaya göre Türkiye'ye yılda 16 milyar m³ doğal gaz ulaştırılması planlanmıştır. 2003 yılında işletmeye alınan Mavi Akım projesinin resmi açılışı 2005 yılında gerçekleştirilmiştir (ETKB, t.y.-d; Tellal, 2020b, s. 548). Söz konusu boru hattı ile üçüncü ülkelerde ortaya çıkabilecek riskler ortadan kaldırılmıştır (Orban, 2008, s. 148). Türkiye'nin Rusya'dan önemli miktarda doğal gaz satın alması her iki ülkenin ilişkilerine pozitif etki yapmıştır. Bu durum ise Türkiye'nin Rusya'da yapmış olduğu müteahhitlik hizmetlerini artırmıştır. Ayrıca Rus turistlerin en çok tatil yaptığı ülke Türkiye olmuştur.

1991 yılında Sovyetler Birliği'nin dağılmasından sonra Rusya, merkezi planlı ekonomik sistemini terk ederek küresel piyasa ekonomisine hızlı bir geçiş yapmıştır. Bu geçiş sürecinde, 1990'ların başında gerçekleştirilen özelleştirme ile birçok şirket, eski Sovyet yönetimine yakın olan kişilere devredilmiştir. Bu durum, özellikle doğal kaynaklar sektöründe belirgin hale gelmiş ve bu sektördeki şirketler, hükümetle güçlü bağlantıları olan bireylerin kontrolüne geçmiştir. (Markus, 2017, s. 26).

1991 yılından sonra ekonomik sistemde gerçekleştirilen köklü değişiklik ve 1992 Ocak ayında fiyatların serbestleştirilmesi sonrasında hem devlet gelirlerinde hem de harcamalarda istikrar sağlanamamıştır. İmalat sanayinin büyük bir kısmı sermayeden yoksun kalmış ve imalat sektörü enerji sektöründen yapılan kaynak transferine bağımlı hale gelmiştir. Enerji ve maden sektörü Rusya'nın ticari bankaları ile bağlantılı hale getirilmiştir ve bu durum "oligarklar" olarak adlandırılan grubu en önemli ekonomik aktörlerden biri yapmıştır. Yeltsin başta imalat sanayi olmak üzere kaynak ihtiyacı olan sektörler ile oligarklar arasındaki ilişkiyi istikrara sokmayı başaramamıştır. Hızlı bir şekilde piyasa ekonomisine geçen Rusya bahsedilen problemler nedeni

ile 1998 yılında ekonomik kriz sürecine girmiş ve bu durum ilerleyen dönemde siyasi değişikliklerin temelini atılmasına neden olmuştur (Robinson, 2009, ss. 435-436). 1998 yılında ortaya çıkan krizden sonra devlet ekonomiye olan müdahalesini artırmıştır. 2000 yılında Putin'in iktidara gelmesinden sonra özellikle enerji şirketleri üzerinde devlet kontrolü artmıştır (Markus, 2017, s. 26; Robinson, 2009, s. 435).

Aynı dönemde petrol fiyatlarının artması Putin'e avantaj kazandırmış ve Rusya'da siyasi ve ekonomik istikrarın göreceli olarak sağlanmasına olanak vermiştir. Ayrıca Putin iktidara geldikten sonra Batı ülkeleri ile ekonomik ortaklık ilişkisine dayalı bir politika gütmüştür. 2001 yılında Rusya Dışişleri Bakanı Igor Ivanov, "enerji diplomasi" kavramına vurgu yapmış ve enerji konusunun Rus dış politikası için umut verici olduğunu söylemiştir. Temmuz 2002'de Putin, AB ile özellikle enerji alanındaki bağlarının en önemli önceliklerinden biri olduğunu ifade etmiştir. Şubat 2003 tarihine gelindiğinde ise Putin yeni bir açıklama yaparak Rusya'nın dünyada siyasi ve ekonomik etkisinde Gazprom'u önemli bir araç olarak nitelendirmiştir (Orban, 2008, ss. 63-64). Devlet yöneticilerinin sözlerinden de anlaşılacağı üzere Rusya, 2000'li yılların başında Batı ülkeleri ile olan ilişkisini enerji ihracatını artırmaya yönelik geliştirmiştir.

SSCB'nin dağılmasından sonra Rusya enerji kaynaklarının verdiği imkanlar ile küresel bir güç olarak yeniden ortaya çıkmıştır (Chun, 2009, s. 327). Rusya'nın hem siyasi hem de ekonomik anlamda dünyada küresel bir güç olabilmek için enerji faktörünü önemli bir araç olarak kullandığı görülmektedir. Nitekim Rusya, ABD ve AB'nin baskılarına rağmen özellikle enerji konusunda devletçi bir yaklaşım benimsemektedir (Al ve Gül, 2018, s. 65). Bir başka ifade ile enerji piyasasında yer alan aktörlerin Rusya'nın çıkarları ile uyumlu olması birincil öncelik olarak görülmektedir (Atlas, 2021, s. 414).

Zengin fosil yakıt rezervlerine sahip olan Rusya'nın ekonomisi, enerji fiyatlarındaki ani dalgalanmalardan etkilenme riski taşımaktadır. Bu dalgalanmaların etkisini en aza indirmek isteyen Rusya, enerji ihracatında uzun vadeli kontratlar yapma yoluna gitmiştir. Boru hatları projeleri de uzun vadeli kontrat yapılmasına olanak sağlamış ve Avrupa'yı Rus doğal gazına önemli ölçüde bağımlı hale getirmiştir (Sevim, 2014). Bu durum ise Avrupa'da enerji arz güvenliği, Rusya'da ise talep güvenliği kaygılarını beraberinde getirmiştir. Enerji talep güvenliğini sağlayabilmek için

alternatif ithalatçı ülke arayışında olan Rusya aynı zamanda enerjiyi en önemli dış politika araçlarından biri haline getirmiştir.

Kısaca özetlemek gerekirse Rusya enerji konusunu hem ciddi bir gelir kaynağı hem de dış politika aracı olarak görmektedir. Bu duruma bağlı olarak Rusya enerji politikalarını şu şekilde belirlemiştir (Atlas, 2021, s. 414);

1. Enerji güvenliğini sağlamak,
2. Enerji piyasalarında etkin bir aktör olmak ve
3. Enerji politikasını, dış politika ve milli çıkarları ile uyumlu hale getirmek.

Türkiye ise enerjiye sürekli ve kesintisiz bir şekilde ulaşmayı amaçlamaktadır. Batı Hattı ve Mavi Akım Boru Hattı ile Rusya'dan önemli miktarda doğal gaz ithal eden Türkiye alternatiflerini artırma çabasına girmiştir. Nitekim 1997 yılında başta Azerbaycan petrolü olmak üzere Hazar bölgesinde üretilecek petrolün, Azerbaycan ve Gürcistan üzerinden Türkiye'ye ulaştırılması için boru hattı inşası üzerine düşünülmüş ve gerekli fizibilite çalışmaları yapılmıştır. 1997 yılında imzalanan Mavi Akım projesinden iki yıl sonra 18 Kasım 1999 tarihinde Türkiye, Gürcistan ve Azerbaycan hükümetleri arasında hükümetlerarası anlaşma imzalanmış ve 4 Haziran 2006 tarihinden itibaren BTC ile petrol taşınmaya başlanmıştır (BOTAŞ, t.y.-a; Ediger ve Bağdadi, 2010, s. 230; ETKB, t.y.-e). Hazar petrolünü uluslararası pazarlara taşıma amacı güden BTC, Rusya'yı dışlaması nedeni ile Batı ülkeleri tarafından desteklenmiştir. Enerji ürünleri açısından herhangi bir rekabet söz konusu olmamasına rağmen projenin Batı tarafından desteklenmesi Rusya'yı rahatsız etmiştir. (Ediger ve Bağdadi, 2010, s. 230). Bir başka ifade ile Rusya'yı dışlayan alternatif enerji hatları, Türkiye-Rusya ilişkilerinde soruna yol açmıştır. Ancak Rusya, bu projeyi kabul etmek zorunda kalmış ve Türkiye ile olan ilişkilerini geliştirebilmek için irade göstermiştir (Çelikpala, 2021, s. 546). Rusya'nın BTC projesine karşı olması Rus dış politikasını net bir şekilde göstermektedir. Türkiye bu proje ile hem alternatif tedarikçi sayısını artırmak istemiş hem de enerjide merkez ülke olma hedefine katkı sağlamıştır.

2006 yılında Rusya ve Ukrayna arasında ortaya çıkan sorunlar nedeniyle Avrupa ülkelerine doğal gaz akışı sağlanamamıştır. Bu durum ise Avrupa ülkelerini ve Rusya'yı alternatif hat arayışına itmiştir. Batı ülkeleri, Rusya'ya olan bağımlılıklarını artırmamak için özellikle Hazar

geçişli projelere yönelmiştir. Rusya ise sorunlu olduğu Ukrayna'yı güzergâh dışı bırakacak projeler üzerinde durmuştur. Nitekim Rusya, Ukrayna'yı devre dışı bırakabilmek için Bulgaristan, Sırbistan, Yunanistan ve Macaristan ile doğal gaz boru hattı anlaşmaları imzalamıştır. 2009 yılında ise Güney Akım doğal gaz boru hattının inşa edilebilmesi için Rusya, İtalya, Sırbistan, Bulgaristan ve Yunanistan arasında anlaşma imzalanmıştır. Söz konusu anlaşmalardan sonra 2011 yılında Türkiye, Güney Akım'ın Karadeniz'deki münhasır ekonomik bölgesinden geçmesine izin vermiştir. Güney Akım doğal gaz boru hattı ile 63 milyar m³ doğal gazın Avrupa'ya taşınması planlanmıştır (Çelikpala, 2021, ss. 546-548).

Bu süreç, Türkiye için de bir fırsat doğurmuştur. Ankara münhasır ekonomik bölgesini kullandırma karşılığında ithal ettiği Rus gazında fiyat indirimi elde etmiştir. Ancak 2014 yılında Rusya'nın Kırım'ı ilhak etmesinin ardından AB ile Rusya arasındaki müzakereler durdurulmuştur. Ayrıca Gazprom'un planlanan boru hattının mülkiyeti ve gaz iletimi üzerindeki kontrolüne AB karşı çıkmış ve AB'nin üçüncü enerji paketi hükümlerine uygun olmadığı belirtilmiştir (Winrow, 2017, s. 19). AB, Kırım'ın ilhak edilmesini gerekçe göstermiş ve Rusya'ya yaptırımlar uygulamıştır. Bir başka ifade ile Kırım'ın ilhakı zaten Rusya'ya enerjide bağımlı olan AB'nin endişelerinin artmasına neden olmuştur.

Bütün bu gelişmeler neticesinde Gazprom, AB'nin düzenlemelerine karşı çıkmış ve Güney Akım projesini yalnızca ev sahibi ülkelerle imzalanan hükümetlerarası anlaşmalara dayandırmıştır. Aralık 2014 tarihinde Rusya ve Türkiye Devlet Başkanları arasında yapılan toplantının ardından Başkan Putin ve Gazprom CEO'su Alexey Miller, Bulgaristan hükümetinin boru hatlarının döşenebileceğine ve Avrupa Komisyonu'nun gaz akışına izin verileceğine dair güvence vermemesi nedeniyle Güney Akım'ın iptal edildiğini açıklamıştır (Stern, Pirani ve Yafimava, 2015, ss. 3-4).

Özellikle Bulgaristan'ın Rusya'ya karşı uygulanan yaptırımlarda AB ile aynı tarafta olması söz konusu projenin hayata geçirilememesinin en önemli nedenlerinden biri olmuştur. Nitekim projeden vazgeçildikten sonra Putin Bulgaristan'ın AB tarafından baskı altına alındığını şu ifadelerle dile getirmiştir; *“Eğer Bulgaristan egemen bir devlet gibi davranma imkanından mahrum bırakılıyorsa, kaybedilen kârın parasını Avrupa Komisyonu'ndan talep etsinler”* (Walker, 2014).

Güney Akım projesi hayata geçirilememesine rağmen Rusya, Ukrayna'yı transit ülke olarak devre dışı bırakma kararlılığını sürdürmüştür. Bu bağlamda alternatif güzergahlar arayışına giren Rusya, en uygun partner olarak Türkiye'yi seçmiştir. Türkiye ise Rusya'dan ithal ettiği doğal gazı doğrudan erişim sağlama fırsatı bularak, transit ülke olmadan enerji ihtiyaçlarını karşılayabilmiştir. Bu durum, Türkiye'nin enerji arz güvenliğini artırırken, Rusya'nın da enerji ihracatında daha istikrarlı ve güvenli bir rota oluşturmaya katkı sağlamıştır.

Güney Akım projesinin hayata geçirilememesinden sonra Rusya Devlet Başkanı Putin, 1 Aralık 2014 tarihinde Türkiye'ye yaptığı ziyaret sırasında Güney Akım projesinin iptal edildiğini ve yerine Türk Akım projesinin hayata geçirileceğini duyurmuştur. Bulgaristan'ın AB'den yana tavır alması, Kırım'ın ilhakı nedeniyle Rusya'ya uygulanan ticari ambargolar Rusya'yı, Türkiye ile enerjide ilişkileri geliştirmeye yöneltmiştir. Türk Akımı ile Rus gazının doğrudan Türkiye'ye ulaştırılması öngörülmüştür. Ayrıca Türk Akım projesinin maliyetinin Güney Akım projesine göre düşük olması ve Rusya'nın ekonomik olarak ticari ambargolarla karşı karşıya kalması, bu projenin hayata geçirilmesinde önemli bir rol oynamıştır (Karagöl ve Kızılkaya, 2015, s. 2).

2011 yılında Suriye'de ortaya çıkan iç savaş nedeniyle olumsuz etkilenen Türk-Rus ilişkileri, 2015 yılında Rus uçağının Türk hava sahasını ihlal etmesi gerekçesiyle düşürülmesi sonucunda daha da gerginleşmiştir. Uçağın düşürülmesinin ardından her iki ülkenin temsilcilerinin yaptığı açıklamalar mevcut gerginliğin tırmanmasına neden olmuştur (Galeotti, 2015). Uçak krizinin ilk aşamasında her iki ülkenin devlet başkanlarının karşılıklı suçlamaları, Rus Dışişleri Bakanı Sergey Lavrov'un Rus vatandaşlarına Türkiye'ye gitmemelerini tavsiye etmesi, bir tarım fuarı için Rusya'da bulunan 39 Türk vatandaşının sınır dışı edileceğinin açıklanması ve Putin'in Türkiye'ye karşı yaptırımları onaylaması gibi konular iki ülke ilişkilerinde ciddi sorunlara yol açmıştır (Arslan ve Maloverjan, 2015). İki ülke ilişkilerinde yaşanan bu gerilim turizm ve ticaret gibi sektörlerle olumsuz yansımıştır. Ancak enerji konusu tartışılmış olmasına rağmen Rusya'dan Türkiye'ye enerji ihracatı devam etmiştir. Bu durum, her iki ülkenin de enerji alanındaki iş birliğini kesintiye uğratmak istemediğini göstermiştir. Enerji ihracatının devamı hem Rusya'nın ekonomik çıkarlarını korumasına hem de Türkiye'nin enerji arz güvenliğini sürdürmesine olanak sağlamıştır. Dolayısıyla, enerji sektöründeki iş birliği, iki ülke arasındaki diğer gerilimlere rağmen stratejik önemini korumuştur.

Kriz sırasında iki ülke arasındaki enerji ticareti devam ettirilmiş olmasına rağmen Türk Akımı projesi askıya alınmıştır. Bununla birlikte, her iki ülkenin ilişkilerini geliştirme çabaları sonucunda Türk Akımı projesi yeniden gündeme gelmiştir. Nitekim, proje 2 Aralık 2016 tarihinde TBMM’de ve 20 Ocak 2017 tarihinde Rusya Duma’da kabul edilerek onaylanmıştır (Al ve Gül, 2018, s. 77). 1 Ocak 2020 tarihinde işletmeye alınan Türk Akımı, her biri yıllık 15,75 milyar m³ kapasiteye sahip iki hattan oluşmaktadır (ETKB, t.y.-e). Birinci hattan gelen doğal gaz Türkiye tarafından kullanılırken, ikinci hattan gelen doğal gaz Avrupa ülkelerine ulaştırılmaktadır (Aktan, 2020).

Projenin hayata geçirilmesiyle birlikte Batı Hattı devre dışı bırakılmış ve böylece Rusya’dan ithal edilen doğal gazın transit ülkelerden geçmesi gerekliliği ortadan kalkmıştır. Bu durum, Türkiye’nin Rusya’nın transit ülkelerle yaşadığı siyasi krizlerden etkilenme riskini azaltmıştır. Ayrıca Türkiye hem Avrupa ülkeleri hem Rusya için stratejik önemini artırmıştır. Rusya ise bu proje sayesinde Avrupa’ya doğalgazını Ukrayna’ya bağımlı olmadan iletebilme fırsatı bulmuştur. Proje ile ilgili bir diğer dikkat çekici unsur ise tarihsel rekabete rağmen Rusya’nın Türkiye’yi güvenilir bir partner olarak görmesidir (Balcı ve Yavuz, 2022, ss. 319-320). Bir başka ifade ile Türk Akımı projesi enerji alanında Türkiye’nin hem Avrupa ülkeleri hem Rusya ile iş birliğini güçlendirmiştir. Bu iş birliği, bölgesel enerji güvenliğine katkıda bulunmuş ve Türkiye’nin enerji merkezi olma hedeflerine destek sağlamıştır.

Türk Akımı inşa edildikten sonra Türkiye’nin doğal gazda Rusya’ya bağımlılığının artacağı yönünde eleştiriler yapılmıştır. Ancak Türk Akım projesi 2020 yılında faaliyete geçtikten sonra Batı Hattı iptal edilmiştir. Bir başka ifade ile söz konusu proje Türkiye’nin doğal gazda Rusya’ya olan bağımlılığını artırmamıştır. Çünkü Türkiye Batı Hattı’ndan ithal ettiği doğal gazı, Türk Akımı sayesinde transit ülkeleri devre dışı bırakarak elde etmeye başlamıştır. Nitekim Türkiye’nin doğal gaz ithalatı 2005 yılından itibaren inişli çıkışlı bir seyir izlemesine rağmen genel olarak artış eğiliminde olmuştur. Toplam doğal gaz ithalatı içinde Rusya’nın payı dalgalanmalar göstermiş ancak genel olarak düşürülmüştür.

Tablo 27. Türkiye'nin Rusya'dan İthal Ettiği Doğal Gaz Miktarı ve Toplam İthalat İçinde Rusya'nın Payı

Yıllar	Rusya'dan İthalat	Rusya'nın Payı (%)	Toplam İthalat
2005	17.524	65,95	26.571
2006	19.316	63,92	30.221
2007	22.762	63,51	35.842
2008	23.159	62,01	37.350
2009	19.473	54,31	35.856
2010	17.576	46,21	38.036
2011	25.406	57,91	43.875
2012	26.491	57,69	45.922
2013	26.212	57,90	45.269
2014	26.975	54,76	49.262
2015	26.783	55,31	48.427
2016	24.540	52,94	46.352
2017	28.690	51,93	55.250
2018	23.642	47,02	50.282
2019	15.196	33,61	45.211
2020	16.178	33,62	48.126
2021	26.343	44,87	58.704
2022	21.575	39,47	54.662

Kaynak: EDPK tarafından hazırlanan Doğal Gaz Piyasası Yıllık Sektör Raporları esas alınarak hazırlanmıştır.

Sonuç itibarıyla Türk Akımı projesi her iki ülkenin de enerji politikaları ile uyumaktadır. Transit ülkelerin aradan kaldırılması Türkiye'nin enerji arz güvenliğine, Rusya'nın ise enerji talep güvenliğine katkı sağlamıştır. Rus gazının Türkiye üzerinden Avrupa'ya ulaştırılması, Türkiye'nin enerjide merkez ülke olma hedefine hizmet etmektedir. Ayrıca bu proje ile Avrupa'nın enerji arz güvenliğine de katkı sağlanmıştır. Bu durum ise Türkiye'nin Avrupa ülkeleri arasındaki konumunu güçlendirmiştir.

2005 yılı ile 2022 yılı verileri kıyaslandığında, Türkiye'nin Rusya'ya olan doğal gaz bağımlılığını düşürdüğü görülmektedir. Doğu Avrupa ülkeleri başta olmak üzere birçok Avrupa ülkesi, Rusya'ya enerji konusunda Türkiye'ye kıyasla daha yüksek düzeyde bağımlı olduğu görülmektedir. Bu bağlamda, Rus doğal gazının Türkiye üzerinden Avrupa'ya taşınması Türkiye ile Rusya arasında karşılıklı bağımlılık ilişkisini güçlendirmektedir. Bir başka ifade ile Türk Akım

projesi ile Türkiye'nin enerji geçiş noktası olarak önemi artmış ve bu durum Türkiye'nin Rusya'ya tek taraflı bağımlı olmasına engel olmuştur.

Rusya, enerji kaynaklarını yalnızca boru hatları aracılığıyla Avrupa pazarlarına ulaştırmakla kalmamaktadır. Aynı zamanda petrol ve doğal gaz gibi hidrokarbon kaynaklarını Boğazlar üzerinden dünya pazarlarına sevk etmektedir. Daha açık bir ifadeyle Rusya, enerji kaynaklarının bir kısmını deniz yoluyla uluslararası pazarlara İstanbul ve Çanakkale boğazlarını kullanarak taşımaktadır (Abbasigil, 2016, s. 52). Bu durum da tıpkı Türk Akımı projesinde olduğu gibi Rusya açısından Türkiye'nin stratejik önemini artırmaktadır.

Türkiye - Rusya enerji ilişkilerinde ne çıkan bir diğerk önemli alan, nükleer enerji alanında yapılan iş birliğidir. Rusya, nükleer enerjiyi hem kendi iç ihtiyaçları için kullanmayı hem de nükleer enerji teknolojisini uluslararası pazarlarda satmayı hedeflemektedir. Bu hedefin gerçekleştirilmesi için sorumluluk Enerji Bakanlığı yerine Dışışleri Bakanlığı'na verilmiştir. Bu durum, Rusya'nın nükleer enerji teknolojisini sadece ekonomik kazanç sağlama aracı olarak görmediğini, aynı zamanda dış politika aracı olarak da kullandığını ortaya koymaktadır. (Çelikpala, 2021, s. 550). Nitekim günümüzde Rusya toplamda 54 ülkede nükleer enerji diplomasisi yürütmektedir (Szulecki ve Overland, 2023, s. 414). Bu geniş çaplı diplomasi faaliyetleri, Rusya'nın küresel enerji pazarındaki nüfuzunu artırma ve stratejik konumunu güçlendirme çabasını yansıtmaktadır. Türkiye ile yapılan nükleer enerji iş birliği de bu stratejik planın bir parçasıdır ve iki ülke arasındaki enerji bağlarını daha da güçlendirmektedir. Bu bağlamda Türkiye-Rusya nükleer iş birliği, iki ülkenin karşılıklı stratejik çıkarlarını destekleyen bir yapı arz etmektedir.

Türkiye ile Rusya arasındaki nükleer enerji iş birliği sürecinden önce çeşitli önemli gelişmeler yaşanmıştır. Mersin Akkuyu'da inşa edilmesi planlanan Nükleer Enerji Santrali için 2008 yılında ihaleye çıkılmış ve bu ihaleye sadece Rusya'nın Rosatom şirketinin iştiraki olan "AtomstroyExport-Inter Rao-Park Teknik Konsorsiyumu" katılım sağlamıştır. Ancak, ihale süreci yargıya taşınmış ve Danıştay, yer tahsisi ve elektrik birim satış fiyatının belirlenmesi usul ve esaslarını gerekçe göstererek yürütmeyi durdurma kararı almıştır. Bu durum, Türk hükümetini alternatif çözüm arayışlarına yöneltmiştir. Süreci hızlandırmak ve yargı engellerini aşmak amacıyla, Türk hükümeti, 12 Mayıs 2010 tarihinde Rus hükümeti ile hükümetler arası bir anlaşma imzalama yoluna gitmiştir. (Aydın, 2020, s. 5; Çelikpala, 2021, ss. 550-551). Bu anlaşma, iki ülke arasında

nükleer enerji iş birliğinin temellerini atarak projenin hayata geçirilmesinde önemli bir adım olmuştur.

İki ülke arasındaki enerji iş birliği, Türkiye ile Rusya arasında potansiyel anlaşmazlıkların önlenmesine de katkı sağlamıştır. Örneğin, 2022 yılında başlayan Rusya - Ukrayna savaş sürecinde, Türkiye birçok Avrupa ülkesinin aksine taraflar arasında diyalog kanallarını açık tutma çabası göstermiştir. Nitekim Türkiye, bu süreçte arabulucu rolünü üstlenmiş ve İstanbul'da yapılan ateşkes görüşmeleri ile tahıl koridoru anlaşması²² gibi konularda önemli bir rol oynamıştır.

Türkiye'nin Rusya-Ukrayna savaşında Batı ülkelerinden farklı bir tutum sergilemesi aynı zamanda Türkiye'ye ekonomik açıdan da yarar sağlamıştır. AB'nin Rusya'ya uygulamış olduğu ambargo nedeni ile Rusya petrolünü Avrupa pazarlarına satmakta zorlanmış ve alternatif pazarlara yönelmek zorunda kalmıştır. Bu durum ise Türkiye'ye Rusya'dan daha ucuza petrol ithal etme fırsatı vermiş ve Türkiye, Rusya'dan gerçekleştirdiği ham petrol ithalatını yaklaşık iki kat artırmıştır (Siccardi, 2024). Bir başka ifade ile bu süreçte Türkiye, enerji maliyetlerini düşürerek ekonomik avantaj elde etmiştir.

2.7.2. Enerji Açısından Türkiye-Azerbaycan İlişkileri

Türkiye-Azerbaycan enerji ilişkilerinden bahsetmeden önce Azerbaycan'ın SSCB'nin dağılmasının ardından izlediği politikaları ve Türkiye'ye yönelik bakış açısını incelemek faydalı olacaktır. 1991 yılında SSCB'nin dağılmasıyla bağımsızlık kazanan Azerbaycan, öncelikli olarak bağımsızlığının uluslararası alanda tanınmasını sağlamayı hedeflemiştir. Bu bağlamda, Azerbaycan'ın temel politikaları; ülke güvenliğinin sağlanması, kültürel kimliğin oluşturulması ve ekonomik kalkınmaya yönelik stratejilerin belirlenmesi olmuştur. Azerbaycan ile Türkiye arasındaki tarihi ve kültürel bağlar iki ülke ilişkilerinin genel olarak olumlu bir seyir izlemesine katkıda bulunmuştur.

29 Ekim 1991 tarihinde tüm dünya ülkelerine tanınma çağrısında bulunan Azerbaycan, Türkiye'ye özel önem atfetmiştir. Bu durum, Azerbaycan Dışişleri Bakanı Hüseyin Sadıkov'un

²² Tahıl koridoru anlaşması Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan'ın ev sahipliğinde İstanbul'da BM Genel Sekreteri António Guterres'in katılımıyla imzalandı. Bu anlaşma, ortaya çıkan küresel gıda krizine karşı Rusya'nın Ukrayna tahıl gemilerinin Karadeniz limanlarından geçmesine izin vermesine imkân vermiştir.

Türkiye'nin Bakü Başkonsolosu Altan Karamanoğlu'na ilettiği şu sözlerde açıkça görülmektedir; *“Azerbaycan'ı bağımsız bir devlet olarak tanıyan ilk ülkenin Türkiye olmasını arzu ediyoruz”*. Benzer şekilde Azerbaycan Başbakanı Hasan Hasanov, İtalya'ya yaptığı bir seyahat sonrasında Cumhurbaşkanı Turgut Özal'ı ziyaret etmiş ve *“İtalya'nın tanımaya sıcak baktığını fakat Azerbaycan'ı ilk tanınması gereken ülkenin Türkiye olduğunu”* söylemiştir (Aydın, 2020, s. 377). Türkiye bu çağrılara karşılık vermiş ve 9 Kasım 1991 tarihinde Azerbaycan'ı tanıyan ilk devlet olmuştur (T.C. Dışişleri Bakanlığı, t.y.). İlerleyen süreçte Türkiye, SSCB'nin dağılmasının ardından Orta Asya ve Kafkasya'daki tüm bağımsızlığını kazanan ülkelerde ilk olarak konsolosluklarını, daha sonra ise büyükelçiliklerini açma kararı almıştır. Ancak Ermenistan bu kararın dışında tutulmuştur. Çünkü Ermenistan, Azerbaycan topraklarını işgal etmeyi sürdürmüş ve bu politikasından vazgeçmemiştir (Aydın, 2020, s. 379). Ermenistan işgaline karşı alınan tavır Türkiye'nin Azerbaycan'a olan desteğini göstermektedir.

Azerbaycan'ın bağımsızlık sonrası dönemi üçe ayırmak mümkündür. Bunlardan birincisi Rusya ile yakın ilişkiler kurma politikası güden Mutallibov dönemidir. İkincisi hem Batı hem de Türkiye ile entegrasyonu hedefleyen Elçibey dönemidir. Üçüncü ve sonuncusu ise Batı, Rusya ve Doğu arasında Denge Siyaseti yürütmeye çalışan Haydar Aliyev dönemidir. İlhan Aliyev'in dış politika anlayışı babası Haydar Aliyev gibi denge siyaseti temelinde şekillenmiştir (Yılmaz, 2010, ss. 25-26). Türkiye ve Azerbaycan kamuoyunda iki ülke arasındaki ilişkilere duygusal bir zeminde bakıldığı görülmektedir. Örneğin Türkiye'nin Karabağ sorununda Azerbaycan'ı desteklemesine rağmen Ermenistan ile normalleşme politikası yürütmesi, Azerbaycan kamuoyunda yoğun eleştirilerin yapılmasına neden olmuştur. Bir diğer örnek ise Kıbrıs sorununda her iki ülkenin de ortak bir politika yürütememesidir. Bu durum iki ülkenin teoride birbirlerini dost ülke olarak tanımlamasına ve bu doğrultuda söylemler geliştirmesine rağmen pratikte ilişkilerin zaman zaman inişli çıkışlı bir seyir izlediğini göstermektedir. (Ekşi, 2009, s. 99). 2007-2009 yılları arasında Türkiye ile Ermenistan arasında normalleşmeye yönelik görüşmeler devam etmiştir. Türkiye, Ermenistan birliklerinin işgal edilen Azerbaycan topraklarını kademeli olarak terk etmesi karşılığında ikili ilişkileri düzeltmeyi hedeflemiştir. Ancak Azerbaycan'ın normalleşme sürecine karşı tutumu ve sonrasında yaşanan olaylar, Türkiye ile Azerbaycan arasında diplomatik bir krize yol açmıştır. Özellikle, Bursa'da oynanan Türkiye - Ermenistan futbol maçında Azerbaycan

bayraklarının stadyuma sokulmasına izin verilmemesi, Azerbaycan’da büyük tepkiyle karşılanmıştır. Buna karşılık olarak, Azerbaycan yetkilileri Bakü’de bulunan Türk Şehitliği ve Din Hizmetleri Müşavirliği’nin önündeki Türk bayraklarını indirmiş, bu durum üzerine Türkiye Azerbaycan’a nota vermiştir. Dönemin Dışişleri Bakanı Ahmet Davutoğlu’nun Bakü’yü ziyaret etmesi ile bayrak krizi çözülmüştür. Dağlık Karabağ sorunu, Türkiye ve Azerbaycan ilişkilerini birçok yönden etkilemiştir. Azerbaycan Kıbrıs meselesine diğer birçok konuda olduğu gibi Dağlık Karabağ sorunu perspektifinden bakmıştır. (Aydın, 2018, s. 45). Nitekim 2011 yılında Bakü’de bir grup Türk gazeteci ile bir araya gelen Azerbaycan Cumhuriyeti Başbakan Yardımcısı Ali Hasonov konu ile ilgili fikirlerini şu şekilde ifade etmiştir; *“Türkiye’nin Kıbrıs’ı tanımamızı beklemeye hakkı var. Biz bunu anlıyoruz. Sanmayın ki Kıbrıs bize göre sizden daha az önemlidir. Sizin devletinizi yönetenler şunu çok iyi bilirler ki bugün bir tek Azerbaycan Kuzey Kıbrıs’ı tanırsa, 15 devlet sözde Dağlık Karabağ Cumhuriyeti’ni tanıyacak. Bunu terazinin gözüne koyun. Türkiye bunu istemez.”* (Habertürk, 2011). Bütün bu sürecin sonucunda Azerbaycan’ın işgal edilen topraklarını geri alması yeni bir dönemin başlangıcı olmuştur. Nitekim İkinci Karabağ savaşı²³ esnasında Türkiye’nin Azerbaycan’ı koşulsuz şartsız desteklemesi ve savaşın Azerbaycan’ın zaferiyle sonuçlanması iki ülkenin dış politikasının önceki dönemlere göre daha uyumlu olacağı beklentisini artırmıştır²⁴. Bir başka ifade ile Dağlık Karabağ sorununun çözülmesi, Türkiye ve Azerbaycan arasındaki stratejik iş birliğini güçlendirmiş ve gelecekteki iş birliğinin daha sağlam temeller üzerinde yükseleceğini göstermiştir. Bununla birlikte, iki ülke arasındaki ilişkileri inişli çıkışlı bir seyir göstermesine rağmen genel olarak pozitif bir yönelime sahip olduğu, tarihsel ve kültürel bağların bu ilişkilerin güçlenmesinde önemli bir rol oynadığı da görülmektedir. Türkiye ve Azerbaycan arasındaki enerji ilişkilerinin de tarihsel ve kültürel bağlar çerçevesinde karşılıklı güvene dayalı olarak inşa edildiği görülmektedir.

²³ İkinci Dağlık Karabağ Savaşı, 27 Eylül 2020 tarihinde Ermenistan’ın, Azerbaycan’a saldırması sonucu iki ülke arasında ortaya çıkmış ve 10 Kasım 2020 tarihinde Azerbaycan’ın işgal edilen topraklarını geri alması ile sona ermiştir.

²⁴ Savaş başladığı ilk gününden itibaren Türk devlet yetkilileri Azerbaycan’ın yanında olduklarını açıkladı ve Türkiye üçüncü ülkeleri savaşa müdahale etmemesi gerektiği konusunda uyardı. Ayrıca savaşın kazanılmasında Türkiye’nin Azerbaycan’a göndermiş olduğu insansız hava araçları da oldukça etkili oldu. Nitekim savaş bitiminden sonra 10 Aralık 2020 tarihinde Cumhurbaşkanı Erdoğan Bakü’de düzenlenen Zafer Geçidi programına katılmış ve Azerbaycan’a olan desteğini yinelemiştir. 15 Haziran 2021 tarihinde ise her iki ülke arasında Şuşa Beyannamesi imzalanmış ve böylece Türkiye-Azerbaycan arasındaki iş birliğinin artırılarak devam edeceği vurgusu yapılmıştır.

Azerbaycan’da petrol üretimi, 1980 yılında 14,7 milyon ton iken, 1990 yılında 12,5 milyon tona düşmüştür. Bu düşüş, 1995 yılına gelindiğinde daha da belirginleşmiş ve üretim 9,2 milyon tona kadar gerilemiştir. Petrol üretimindeki bu düşüşün temel nedenleri arasında, modern teknolojilerin yetersiz kullanımı ve yeni projelerin hayata geçirilmemesi bulunmaktadır. (Aras, 2006, s. 41). SSCB’nin petrol üretimi konusunda Azerbaycan’ı ikincil plana attığı, üretim verilerine bakılarak açıkça anlaşılmaktadır. Türkiye ve Azerbaycan arasındaki enerji diplomasisi ise özellikle Elçibey’in çabalarıyla hız kazanmıştır.

Elçibey, Turgut Özal’a Türkiye’nin petrol işine girmesini istediğini ifade etmiş ve bu durum iki ülkenin arasında enerji ilişkilerinin başlangıcı olmuştur (Beşikçi, 2016, s. 242). Aynı zamanda Batı ile enerji ilişkilerini geliştirmek isteyen Azerbaycan hükümeti petrol arama, üretim ve paylaşımı ile ilgili olarak bir konsorsiyum oluşturma girişiminde bulunmuştur. Nitekim 9 Kasım 1992 tarihinde Azeri, Çırac ve Güneşli sahalarında faaliyet göstermek üzere Socar, Botaş, Amoco, Pennzoil ve BP’nin katılımıyla Ana İhraç Boru Hattı Çalışma Grubu Konsorsiyumu (AIOC) oluşturulmuştur. Ayrıca 9 Mart 1993 tarihinde Türkiye ile Azerbaycan arasında petrol boru hattının inşaatına ilişkin anlaşma imzalanmıştır (Eravcı, 2019, s. 43). Bu anlaşma ile TPAO’nın hisse payının %25, Azerbaycan Petrol Şirketi hisse payının %26 olmasına karar verilmiştir. Geri kalan %51’lik hisse ise Azerbaycan ve Türkiye’nin kontrolüne bırakılmıştır (Progonati ve Gashamlı, 2021, s. 80). Ancak Temmuz 1993 tarihinde Elçibey’in iktidardan gönderilmesi ile proje askıya alınmıştır.

Elçibey’den sonra iktidara gelen Haydar Aliyev, Rusya ile ilişkileri geliştirmek istemiş ve bu durum söz konusu projenin 1994 yılına kadar gündem dışında tutulmasına neden olmuştur. Ancak, Aliyev zamanla Rusya’nın taleplerinin tamamını yerine getirmenin Azerbaycan’ın çıkarlarına zarar vereceğini fark etmiş ve Türkiye ile daha yakın ilişkiler kurma politikasını benimsemiştir (Eravcı, 2019, s. 43; Progonati ve Gashamlı, 2021, s. 80). Nitekim Aliyev 8-10 Şubat 1994 tarihleri arasında Türkiye’yi ziyaret etmiş ve bu ziyaret sırasında “Dostluğun ve Çok Yönlü İş Birliğinin Geliştirilmesine İlişkin Anlaşma” imzalanmıştır (Aslanlı, 2018, ss. 17-18). Aliyev’in bu ziyareti, Türkiye ile Azerbaycan arasında enerji dahil birçok alanda stratejik iş birliğinin temellerini atmış ve iki ülke arasındaki diplomatik ilişkilerin derinleşmesine önemli katkılarda bulunmuştur. Söz konusu anlaşmanın 3.maddesinde enerji alanında iş birliği konusuna, 13.

maddesinde ise petrol ve doğal gaz boru hatları konusuna değinilmiştir (T.C. Resmî Gazete, 1994). 20 Eylül 1994 tarihinde ise SOCAR ile AIOC arasında Azerbaycan petrolünün ortak bir şekilde işlenmesi ve paylaşımına ilişkin bir anlaşma imzalanmıştır. Bu anlaşma, "asrın anlaşması" olarak nitelendirilmiştir. Söz konusu anlaşmaya, Azerbaycan, Türkiye, Rusya, ABD, İngiltere ve Norveç'ten toplamda 11 şirket imza atmıştır. Bu şirketler; Azerbaycan petrol şirketi SOCAR, Türk şirketi TPAO, BP, Lukoil, Pennzoil, Statoil, Unocal, MC Dermott, Delta-Hess ve Ramco'dur. Anlaşmada dikkat çeken bir husus ise Aliyev hükümetinin Rusya'yı sürece dahil etmesidir. Bu çerçevede, Azerbaycan Petrol şirketi SOCAR, Rus şirketi Lukoil'e Azerbaycan'ın hisselerinden %10'luk bir pay vermiştir. Böylece Rusya konsorsiyuma dahil edilmiştir (Aras, 2006, s. 43). Türkiye'nin Azerbaycan enerji sektöründe daha fazla katılımını sağlamak amacıyla Azerbaycan hükümeti 7 Şubat 1995 tarihinde SOCAR hissesinden %5'lik bir payı TPAO'ya devretmiştir (Hürriyet, 1999). Nitekim TPAO'nun hisse oranı %1,75'ten %6,53'e çıkarılmıştır. Aliyev hükümetinin Rus şirketini sürece dahil etmesi ve TPAO'nun hisse payını artırması denge siyasetini açıkça göstermektedir. Bir başka ifade ile Aliyev Batı ülkelerinin desteğiyle enerji projelerini geliştirmiş, ancak Rusya'yı da endişelendirmemeye özen göstermiştir. Ayrıca bu anlaşma ile Bakü-Ceyhan boru hattı projesinin gerçekleştirilmesi için önemli bir adım atılmıştır.

Hazar Bölgesi'nde üretilen petrolün Gürcistan üzerinden Türkiye'ye taşınmasını amaçlayan BTC Ham Petrol Boru Hattı'nın inşasına başlanabilmesi için Türkiye, Azerbaycan ve Gürcistan arasında 18 Kasım 1999 tarihinde bir anlaşma imzalamıştır. Uzun yıllar süren hazırlık ve inşaat çalışmalarının ardından, bu stratejik boru hattı 4 Haziran 2006 tarihinde faaliyete geçmiştir (ETKB, t.y.-c). BTC boru hattı projesi, oldukça karmaşık bir süreç sonucunda gerçekleştirilmiştir. Proje güzergahı konusunda ABD, Rusya ve Azerbaycan'ın farklı beklentilere sahip olması süreci zorlaştıran unsurların başında gelmiştir. Bir başka ifade ile söz konusu ülkelerin jeopolitik ve ekonomik çıkarlarının farklı olması bu projenin inşasını ve nihai güzergahının belirlenmesini karmaşık bir hale getirmiştir.

ABD, Hazar bölgesindeki enerji kaynakları ile ilgili çeşitli stratejiler geliştirmiştir. Bu stratejilerden ilki, bölgedeki hidrokarbon kaynaklarının çok uluslu şirketler aracılığıyla küresel pazarlara ulaştırılmasıdır. İkinci strateji ise Rusya ve İran'ın bölgedeki etkisini sınırlandırmak amacıyla bu iki ülkeyi devre dışı bırakan boru hattı projelerini desteklemektir. Azerbaycan da

bağımsızlığını güçlendirmek amacıyla Rusya'nın dahil olmadığı boru hattı projelerine olumlu yaklaşmıştır. Bu bağlamda, BTC boru hattı projesi “SSCB'nin dağılmasından sonra ABD'nin en önemli Avrasya Stratejik Girişimi” olarak nitelendirilmiştir. Öte yandan Rusya, ABD ve diğer çok uluslu şirketlerin bölgede aktif rol oynamasına karşı çıkmış, ancak bu şirketlerin bölgeye girişini engelleyememiştir. Bunun yerine, bazı enerji projelerinde hisse talebinde bulunarak kendi çıkarlarını koruma yoluna gitmiştir (Orazgaliyev, 2017, ss. 3-5). BTC boru hattının güzergahına karşı çıkan Rusya'nın bölge ülkelerinin siyasetine müdahale ettiği iddia edilmiştir. Nitekim, Gürcistan Devlet Başkanı Eduard Şevardnadze'nin Bakü-Ceyhan boru hattına destek vereceğini açıklamasının ardından bir suikast girişimine uğramış ve Ekim 1998'de ülkede askeri bir ayaklanma meydana gelmiştir. Şevardnadze, bu olayların arkasında “ülkesinden boru hatlarının geçmesine karşı olan dış güçlerin” bulunduğunu belirterek Rusya'yı suçlamıştır (Aydın, 2020, s. 421). Benzer şekilde, 18 Kasım 1999 tarihinde Çırağan Sarayı'nda BTC hattının inşası için düzenlenen imza töreninde Haydar Aliyev, Rusya'nın projeye engel olmak istediğini dolaylı bir şekilde ifade etmiştir. Aliyev, “*Bakü-Tiflis-Ceyhan petrol boru hattının yaşama geçirilmesine ilişkin belgelere bugün imza atıldı. Bilindiği üzere, bu, kolay bir iş değildi. Önümüzde çok büyük zorluklar vardı. Asrın Anlaşması imzalandığında da biz büyük sıkıntılarla karşılaştık. Sonralar da Bakü-Ceyhan petrol boru hattının inşası ile ilgili önümüze çok büyük engeller koyuldu, bize karşı çıkanlar oldu. Fakat biz kendi kararlılığımızı yitirmedik, başladığımız işi tamamladık.*” şeklinde konuşmuştur (Heydar Aliyev Heritage, t.y.). Türkiye ise SSCB'nin çöküşünden sonra Hazar enerji kaynaklarının kendi toprakları üzerinden küresel pazarlara ulaştırılmasını hedeflemiş ve bu amaçla enerji diplomasisini etkin bir şekilde kullanmıştır. Batı ülkelerinin de enerjide Rusya'nın rolünü azaltma çabaları Türkiye için bir fırsat olmuştur. Bu strateji sayesinde Türkiye, hem Türk dünyası ile ilişkilerini güçlendirmeyi hem de enerjide tedarikçi çeşitliliğini artırarak enerji arz güvenliğine katkı sağlamayı amaçlamıştır. Ayrıca, özellikle Avrupa ülkeleri olmak üzere küresel pazarda stratejik konumunu pekiştirmeyi hedeflemiştir.

Türkiye, ilk olarak BTC hattının Ermenistan veya Gürcistan üzerinden Ceyhan'a ulaştırılabileceğini önermiştir. Ancak Dağlık Karabağ'ın işgali nedeniyle Ermenistan üzerinden geçecek bir proje Azerbaycan tarafından reddedilmiştir. Bir diğer seçenek ise Azerbaycan petrolünün İran üzerinden Türkiye'ye ulaştırılması olmuştur. Nitekim 1994 yılında Azerbaycan,

İran ile petrol taşınmasını içeren bir anlaşma yapmış ve bu petrolün İran toprakları üzerinden Türkiye'ye taşınması konusunda uzlaşmıştır. Ancak, ABD'nin ve Batılı şirketlerin karşı çıkması nedeniyle Azerbaycan bu anlaşmayı tek taraflı olarak feshetmiştir. Sonuç itibariyle Türkiye, BTC hattının en güvenli güzergâh olacağı konusunda güvence vererek hattın Gürcistan üzerinden geçmesinde aktif bir rol oynamıştır. Bununla birlikte BTC hattı, alternatif güzergahlara göre daha uzun ve maliyetli olmasına rağmen tarafların beklentilerini en iyi şekilde karşılayan güzergâh olarak belirlenmiştir. Bu nedenle BTC boru hattı, ekonomik fizibiliteden ziyade siyasi amaçlarla şekillenmiş ve “siyasi boru hattı” olarak adlandırılmıştır. Bir başka ifade ile başta Azerbaycan olmak üzere tarafların beklentisinin karşılanabilmesi için en uygun güzergahın Gürcistan üzerinden olmasına karar verilmiştir (Orazgaliyev, 2017, ss. 9-12; Progonati ve Gashamlı, 2021, s. 83).

BTC boru hattından sonra Türkiye ve Azerbaycan enerji ilişkilerini etkileyen bir diğer önemli proje ise BTE doğal gaz boru hattıdır. Bu hattın yapılma süreci, 1994 yılında imzalanan “Türkiye Cumhuriyeti ve Azerbaycan Cumhuriyeti Arasında Dostluk ve Çok Yönlü İş Birliğinin Geliştirilmesine İlişkin Anlaşma” ile başladığını söylemek mümkündür. Anlaşmada, petrole ek olarak doğal gazın taşınmasına ilişkin hükümler de bulunmaktadır. Bu nedenle, söz konusu anlaşma BTE hattının inşasına zemin hazırlayan ilk hukuki metin olarak değerlendirilmektedir (Eravcı, 2019, s. 44).

4 Haziran 1996 tarihinde SOCAR ile aralarında TPAO'nun da bulunduğu yabancı şirketlerden oluşan bir konsorsiyum arasında “Şahdeniz Üretim Paylaşım Anlaşması” imzalanmış ve 1999 yılında bölgede ciddi miktarda doğal gaz keşfedilmiştir (BP, t.y.-b). Nitekim 2 Mart 2001 tarihinde Şahdeniz sahasında üretilecek doğal gazın Türkiye'ye ulaştırılmasına yönelik anlaşma, Türkiye ve Azerbaycan arasında imzalanmıştır. BTC ile aynı koridoru kullanan BTE hattının inşasına 2004 yılında başlanmış ve Temmuz 2007 itibariyle doğal gaz akışı sağlanmaya başlanmıştır (ETKB, t.y.-d). BTC hattına ek olarak BTE hattının da hayata geçirilmesi, Türkiye, Gürcistan ve Azerbaycan arasında güçlü bir enerji ittifak ilişkisi oluşturmuştur (Ekşi, 2009, s. 100; Eravcı, 2019, s. 44). Şahdeniz sahasında gerçekleştirilen keşiften sonra doğal gaz, BTE boru hattı aracılığıyla Türkiye'ye ulaştırılmaya başlanmıştır. BTE projesinin ardından, Azerbaycan'ın Avrupa pazarına doğal gaz ihraç etme çabaları yeni proje fikirlerinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Özellikle Avrupa'nın doğal gazda arz güvenliğini sağlama politikaları, Azerbaycan gazına olan

ilgiyi artırmıştır. Bu süreç, Azerbaycan'ın enerji kaynaklarının uluslararası pazarlara erişimini genişletme ve çeşitlendirme stratejisi açısından önemli bir adım olmuştur.

Azerbaycan'ın bağımsızlığını kazanmasından sonraki ilk on yılda Türkiye-Azerbaycan ilişkilerinde enerji faktörünün belirgin bir şekilde öne çıktığı gözlemlenmektedir. İki ülke arasındaki ilişkilerin “Tek Devlet, Tek Millet” söylemi üzerine kurulduğu ancak istenilen ilişki düzeyinin tam anlamıyla inşa edilemediği görülmektedir. Bu süreçte özellikle BTC ve BTE projeleri iki ülke arasındaki ilişkiyi duygusal zeminden çıkararak stratejik ortaklık ya da müttefiklik boyutuna taşımıştır.

Türkiye'nin enerji tedarikçilerini çeşitlendirme çabaları ve Azerbaycan'ın ürettiği enerji kaynaklarını Türkiye üzerinden dünya pazarlarına ulaştırma isteği, bu stratejik ortaklığın temelini oluşturmuştur. Türkiye'nin jeopolitik konumu, enerji geçiş noktası olarak sunduğu avantajlar ve Azerbaycan'ın enerji kaynaklarını Rusya'ya bağımlı olmadan ihraç etme arzusu, BTC ve BTE boru hatlarının inşasında kritik rol oynamıştır. Bu boru hatları projeleri, iki ülkenin sadece ekonomik ve enerji politikalarını değil, aynı zamanda bölgesel stratejilerini de şekillendirmiştir. Bu bağlamda, Türkiye ve Azerbaycan arasındaki ilişkiler, enerji iş birliği ile pekişerek zamanla daha geniş kapsamlı bir stratejik müttefiklik düzeyine ulaşmıştır. Enerji güvenliği, her iki ülkenin de dış politika önceliklerinde merkezi bir rol oynamış ve bu da iki ülkenin karşılıklı bağımlılığını artırarak bölgesel istikrar ve güvenliğe katkıda bulunmuştur. Bir başka ifade ile bu dönemde geliştirilen projeler ve iş birlikleri, iki ülkenin de uluslararası arenada daha etkin bir rol oynamasını sağlamıştır.

Azerbaycan enerji kaynaklarını uluslararası pazarlara ulaştırma hedefleri doğrultusunda 13 Ocak 2011 tarihinde AB ile doğal gaz sevkiyatına ilişkin ortak deklarasyon imzalanmıştır. Bu deklarasyon metninde Azerbaycan, Güney Gaz Koridoru (GGK) ile AB'ne uzun vadede önemli miktarda gaz tedarik etmeyi taahhüt etmiştir. Bu deklarasyon, Avrupa'nın enerji kaynaklarını çeşitlendirme hedefini vurgulamıştır (European Commission, 2011). Böylelikle BTE projesi ile Türkiye'ye ulaştırılan Azerbaycan gazının Avrupa'ya da iletilmesinin önü açılmıştır.

GGK, dört ana projeden oluşmaktadır. Bunlar; Şahdeniz Doğal Gaz-Yoğunlaşma Sahası, SCP, TANAP ve TAP projeleridir (Southern Gas Corridor, t.y.). Güney Kafkasya Boru hattı Azerbaycan gazının Gürcistan üzerinden Türkiye ulaştırılmasını sağlamaktadır. TANAP ise

GGK'nın en önemli bölümünü oluşturmakta ve Türkiye, Ortadoğu ve Avrupa'nın en uzun ve büyük çaplı doğal gaz boru hattı olarak dikkat çekmektedir. TANAP aracılığıyla Azerbaycan gazı öncelikle Türkiye'ye, ardından Avrupa'ya ulaştırılmaktadır. Avrupa'ya iletilen gaz, TANAP üzerinden TAP'a bağlanmaktadır (TANAP, t.y.-b). "Türkiye Cumhuriyeti Hükümeti ile Azerbaycan Cumhuriyeti Hükümeti arasında Trans-Anadolu Doğal Gaz Boru Hattı Sistemine İlişkin Hükümetler Arası Anlaşma" ve "Trans-Anadolu Doğal Gaz Boru Hattı Sistemi Hakkında Ev Sahibi Hükümet Anlaşması" 26 Haziran 2012 tarihinde imzalanmıştır (TANAP, t.y.-c). Bu anlaşmalar çerçevesinde, TANAP boru hattı aracılığıyla ilk doğal gaz Haziran 2018'de Türkiye'ye, Aralık 2020'de ise Avrupa'ya ulaştırılmaya başlanmıştır (ETKB, t.y.-e). TANAP, toplamda 16 milyar m³ doğal gaz taşıma kapasitesine sahiptir. Bu kapasitenin 6 milyar metreküpü Türkiye'ye, geri kalan kısmı ise Avrupa'ya sevk edilmektedir (BOTAŞ, t.y.-d). Ayrıca taşıma kapasitesinin 2027 yılına kadar toplamda 32 milyar m³'e çıkarılması planlanmaktadır (ETKB, 2022a). TANAP'ın dört adet hissedarı bulunmaktadır ve hisse sahibi şirketler şunlardır; Güney Gaz Koridoru Şirketi-SGC (%51), BOTAŞ (%30), BP Pipelines Limited (%12) ve SOCAR Turkey Enerji A.Ş. (%7) (TANAP, t.y.-d). BOTAŞ'ın %30'luk payı, Türkiye'ye doğal gaz taşımacılığında önemli bir gelir sağlamaktadır.

Şekil 7. Güney Gaz Koridoru



Kaynak: Kaya, N.E., 2018, Anadolu Ajansı, TANAP ve TAP Yunanistan Sınırında Birleşti <https://www.aa.com.tr/tr/turkiye/tanap-ve-tap-yunanistan-sinirinda-birlesti-/1317347>

BTE boru hattının inşa edilmesinden sonra TANAP'ın devreye girmesi hem Türkiye hem de Azerbaycan açısından oldukça önemli bir gelişme olarak görülmektedir. Bu proje, Türkiye'ye enerji arz güvenliği konusunda siyasi riskleri minimize etme fırsatı sunmuştur. Bir başka ifade ile Türkiye ve Azerbaycan arasındaki milli ve tarihi bağlar iki ülke arasında ortaya çıkabilecek siyasi riskleri minimum düzeye indirmektedir ve bu durum Türkiye'nin enerji arz güvenliğine katkı sağlamaktadır. TANAP projesi sayesinde Türkiye Azerbaycan'dan yıllık 6 milyar metreküp daha doğal gaz ithal edebilmiş ve böylece toplamda 12 milyar metreküp doğal gaz alımı gerçekleştirebilme imkânı elde etmiştir. Bu durum, Türkiye'nin Rusya'ya olan doğal gaz bağımlılığını azaltma yönünde önemli bir adım teşkil etmektedir (Kavaz, 2018, s. 3). Sonuç olarak TANAP projesi BTC ve BTE'den sonra Türkiye'nin tarihi bağları olan Azerbaycan'dan doğal gaz ithalatını artırma ve enerji arz güvenliğini sağlama amacı doğrultusunda stratejik bir hamle olmuştur. Nitekim Cumhurbaşkanı Erdoğan, 6. Dünya Enerji Forumu'nda Güney Gaz koridoru ile ilgili şu ifadeleri kullanmıştır; “*Güney Gaz Koridoru hem enerji arz güvenliğini arttırması hem de kaynak ve güzergâh çeşitliliği sağlaması bakımından çok önemlidir.*”(T.C. Cumhurbaşkanlığı, 2015).

TANAP projesi sadece Türkiye'nin enerji arz güvenliğini artırmakla kalmamış, aynı zamanda Avrupa'nın enerji arz güvenliğine katkı sağlamıştır. Son yıllarda doğal gazda Rusya'ya olan bağımlılığını azaltmayı amaçlayan Avrupa ülkeleri LNG ithalatına yönelmiştir. Ancak yeterli LNG bu tesislerin inşasının hem maliyetli hem de uzun süre alması, Avrupa'nın enerji arz güvenliğini risk altına sokmuştur. Boru hattı ile ithal edilen doğal gazın LNG'ye göre daha ekonomik olduğu gerçeği de dikkate alındığında GGK üzerinden ithal edilen doğal gaz hem maliyet hem de daha az siyasi risk taşıması açısından Avrupa ülkelerine avantaj sağlamaktadır. Bu bağlamda TANAP projesi, Avrupa'nın orta ve uzun vadede doğal gaz arz güvenliğine önemli katkılar sağlamaktadır (Cohen, 2014, s. 15). Bir başka ifade ile TANAP, Avrupa'nın doğal gazda tedarikçi çeşitliliğini artırarak enerji arz güvenliğini artırmıştır. Söz konusu proje, BTC petrol boru hattı projesinde olduğu gibi Türkiye'nin enerjide merkez ülke olma hedefine katkı sağlamıştır. Bir başka ifade ile TANAP ile taşınan doğal gazın 10 milyar m³'ünün Avrupa'ya iletilmesi Türkiye'nin jeopolitik konumunu güçlendiren önemli unsurlardan biri olmuştur.

2.7.3. Enerji Açısından Türkiye-İran İlişkileri

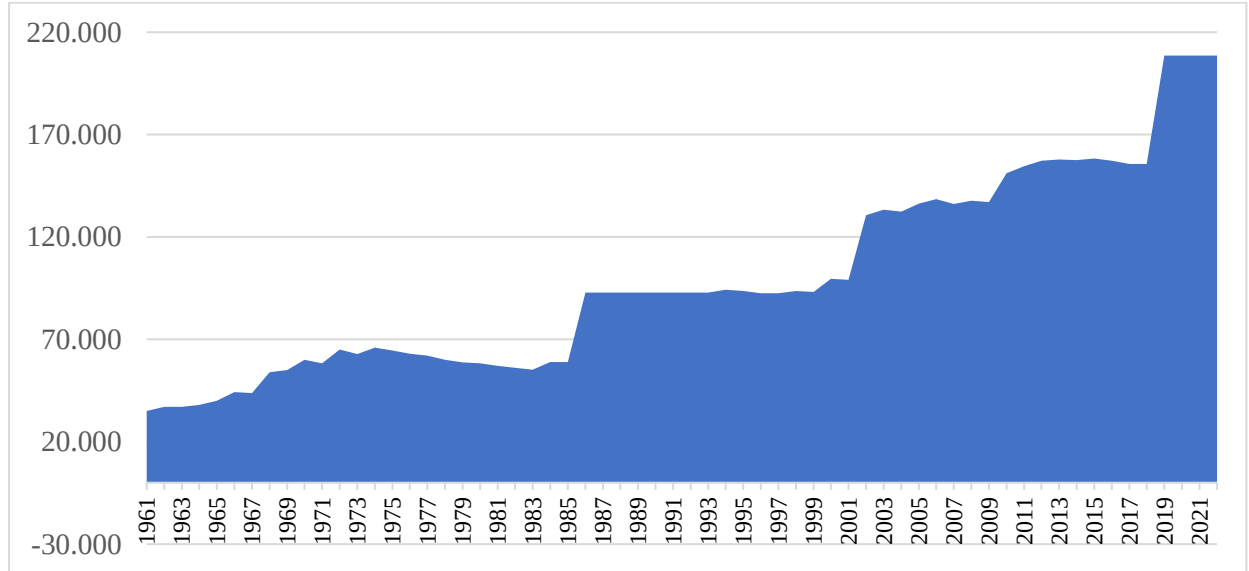
Türkiye ile İran enerji ilişkilerinin tarihsel seyri incelendiğinde istikrarlı bir süreçten bahsetmek mümkün değildir. İki ülke arasında enerji ilişkisinin istenilen seviyeye ulaşamamasının temel nedeni dünya siyasetindeki dinamikler ve gelişmeler olmuştur. İran fosil yakıtlar açısından son derece zengin bir ülkedir ve bu durum bazı devletlerin söz konusu kaynaklar üzerinde söz sahibi olma çabalarını beraberinde getirmiştir. Bu durum ise İran'ın siyasi ve ekonomik politikalarını belirleyen önemli bir faktör olmuştur. Dolayısıyla, Türkiye ile İran arasındaki enerji ilişkilerinin derinlemesine anlaşılabilmesi için öncelikle İran'ın diğer devletlerle olan ilişkilerini ve enerji politikalarını incelemek gerekmektedir.

20. yüzyılın başlarından itibaren dünyada petrol kullanımının yaygınlaşmaya başlaması ve İran'ın petrol kaynakları açısından oldukça zengin bir ülke olması büyük güçlerin İran'a olan ilgisini artırmıştır. Bu dönemde özellikle İngiltere ve Rusya arasında bölgede ciddi anlamda rekabet yaşanmıştır. İran'da petrol kaynaklarının bulunması ile Anglo- Persian şirketi 1909 yılında kurulmuş ve İran'da faaliyet göstermeye başlamıştır. 1911 yılında Deniz Kuvvetleri komutanı olan Winston Churchill, İngiliz donanmasının ihtiyaç duyduğu petrolün temin edilmesi için İran ile özel olarak ilgilenmiştir. Nitekim Churchill'in etkisi ile İngiltere hükümeti 1914 yılında söz konusu şirketin %51'ini satın almış ve böylece İngiltere, İran'ın petrol kaynakları üzerinde etkinliğini sağlamıştır (Bolat, 2013, ss. 60-63; Yergin, 2003, ss. 143-157). Churchill bu durumu şu şekilde özetlemiştir; *“Şimdi artık İran petrolü emrimiz altına giriyor”*. İlerleyen dönemde petrol politikası ile ilgili düşüncelerini ise şu sözlerle ifade etmiştir; *“Petrol istediğimize göre onu elde etmenin iki yolu vardı: Ya barış içinde deniz taşımacılığıyla getirmek ya da savaş yaparak uzak ülkelerden elde etmek.”* (Yergin, 2003, ss. 152-158). İngiltere'nin İran'daki petrol kaynaklarına hâkim olma çabası başarılı olmuş, ancak bu durum İran halkının tepkisine yol açmıştır. İngiltere'nin İran petrolleri üzerindeki hakimiyeti 1950'li yıllara kadar İran'da iç karışıklıkları tetiklemiştir (Sanyürek, 2018, s. 435). Bu karışıklıklar sonucunda, 1951 yılında Muhammed Musaddık Başbakan olmuş ve İran petrollerini millileştirmiştir. Musaddık'ın İran petrollerini millileştirmesi İngiltere ve ABD'nin çıkarlarını zedelemiştir. Nitekim 1953 yılında Musaddık hükümeti, İngiltere ve ABD'nin desteğiyle devrilmiştir (Kinzer, 2004). 2013 yılında CIA'nın yayınlamış olduğu belgelerde Musaddık'a yapılan darbe girişiminin ABD ve İngiltere destekli olduğu yönündeki

iddialar resmi olarak teyit edilmiştir (Dehghan ve Taylor, 2013; Ebrahimian, 2017). Darbenin ardından BP, Shell, Kaliforniya ve Teksas petrol şirketleri hızla İran'daki petrol endüstrisine girmiştir (Salmasi, 2022). Bir başka ifade ile ABD ve İngiltere, İran'daki enerji kaynaklarına hâkim olabilmek için demokratik yöntemlerle iktidara gelen Musaddık'ın darbe ile devirmiştir. Musaddık'ın devrilmesi, İran'ın enerji politikalarını ve dünya siyasetindeki konumunu şekillendiren önemli bir dönüm noktası olmuştur. Bu durum İran'ı 1979 yılına kadar Batılı büyük güçlerin dış müdahalelerine açık bir ülke haline getirmiştir.

1979 yılında gerçekleştirilen devrimden sonra İran petrol endüstrisi yeniden millileştirilmiştir. Bu süreçte petrol arama, çıkarma, rafinaj ve ihracat faaliyetlerini yürütmek amacıyla İran Ulusal Petrol Şirketi kurulmuştur. Ancak petrol kaynaklarının yerlileştirilmesi neticesinde Batı ülkeleri, İran'a yaptırım uygulamaya başlamıştır. Bu yaptırımlar özellikle İran'ın petrol üretimi için gerekli ekipmanları ithal etmesini engellemiştir. Bununla birlikte 1979'dan sonra İran, petrol endüstrisine yönelik yaptırımlara karşı rafinaj ve üretim tesislerinde önemli bakım, modernizasyon ve geliştirme faaliyetleri gerçekleştirmiştir (Salmasi, 2022). Nitekim söz konusu faaliyetlerin neticesinde ilk olarak 1986 yılında yeni ham petrol kaynakları keşfedilmiştir.

Grafik 19. İran'da Kanıtlanmış Ham Petrol Rezervleri (Milyon Varil)



Kaynak: OPEC verileri esas alınarak hazırlanmıştır. https://asb.opec.org/data/ASB_Data.php

Tablo 28. İran'ın Yıllar İtibarıyla Ham Petrol Üretimi (Bin Varil/Gün)

Yıllar	Miktar	Yıllar	Miktar	Yıllar	Miktar
1960	1.068	1981	1.263	2002	3.248
1961	1.202	1982	2.421	2003	3.742
1962	1.335	1983	2.442	2004	3.834
1963	1.491	1984	2.032	2005	4.092
1964	1.711	1985	2.192	2006	4.073
1965	1.908	1986	2.037	2007	4.031
1966	2.132	1987	2.298	2008	4.056
1967	2.603	1988	2.479	2009	3.557
1968	2.840	1989	2.814	2010	3.544
1969	3.376	1990	3.135	2011	3.576
1970	3.829	1991	3.407	2012	3.740
1971	4.540	1992	3.432	2013	3.575
1972	5.023	1993	3.425	2014	3.117
1973	5.861	1994	3.596	2015	3.152
1974	6.022	1995	3.595	2016	3.651
1975	5.350	1996	3.596	2017	3.867
1976	5.883	1997	3.603	2018	3.536
1977	5.663	1998	3.714	2019	2.362
1978	5.242	1999	3.439	2020	1.991
1979	3.168	2000	3.661	2021	2.392
1980	1.467	2001	3.572	2022	2.554

Kaynak: OPEC, Data, https://asb.opec.org/data/ASB_Data.php

Musaddık'ın devrilmesinden 1979 yılına kadar geçen dönemde İran başta ABD olmak üzere batılı devletler oldukça iyi ilişkiler geliştirmiştir. Bu döneme kadar da İran'ın ham petrol üretimi sürekli olarak artmıştır. 1973 yılında ortaya çıkan Arap- İsrail savaşında Batılı ülkelerin İsrail'den yana tavır alması Arap ülkelerinin tepkisine yol açmış ve bunun sonucunda petrol üretimi kısıtlanmıştır. Ancak tablo 28'de de görüldüğü gibi İran 1971 yılında 4,5 milyon ton olan günlük ham petrol üretimini 1973 yılında 5,9 milyon tona, 1974 yılında ise 6 milyon tona çıkarmıştır. Bir başka ifade ile İran, Batılı ülkelerle olan iyi ilişkilerine bağlı olarak Arap ülkelerinin uygulamış olduğu petrol ambargosuna katılmamış ve bu dönemde petrol üretimini artırmıştır.

1979 yılında gerçekleştirilen devrimden sonra ise petrol üretimi birkaç yıl boyunca oldukça düşük olmuştur. 1980 yılından itibaren uygulanmaya başlanan yaptırımlar, 1990'lı yıllardan sonra petrol sektörünü de hedef almaya başlamıştır. Ancak söz konusu yaptırımlar tam anlamıyla başarılı olamamıştır. Nitekim 1990 yılında 15 ülkeye petrol ihracatı yapan İran, 2000'li yılların başında 33

ülkeye petrol ihracatı gerçekleştirmiştir. Özellikle Asya ülkelerinin artan petrol talebi İran için bir avantaj olmuştur. Nitekim 2010 yılında İran'ın toplam petrol ihracatının %83,73'ü Çin, Japonya, Hindistan ve Güney Kore'ye yapılmıştır. Söz konusu ülkeler içerisinde özellikle Çin, İran'ın en büyük müşterisi olmuştur (Wei, Cui ve Cui, 2023, s. 61). Bir başka ifade ile Çin'in 2000'li yıllarda yakalamış olduğu hızlı ekonomik büyüme trendi İran için önemli bir fırsat olmuştur. Ancak yaptırımlara bağlı olarak petrol endüstrisi için gerekli olan yatırımların yapılamaması ve İran'ın Batı pazarına ulaşmada yaşadığı zorluklar üretim miktarının sınırlı olmasına yol açmıştır. Bu durum, 2022 yılına gelindiğinde üretim miktarının 1978 yılına kıyasla yarıya düşmesiyle sonuçlanmıştır.

İran dünya petrol rezervleri açısından önemli bir konumda olmasına rağmen üretim miktarı rezervlerle orantılı bir şekilde artış göstermemiştir. İran'ın dünya pazarlarına ulaşmada karşılaştığı sınırlamalar, petrol üretiminin düşük seviyede kalmasına neden olmuştur. 2022 yılında Suudi Arabistan 10,59 milyon v/g, Rusya 9,8 milyon v/g, Irak 4,45 milyon v/g, Kuveyt 2,71 milyon v/g ve İran 2,56 milyon v/g ham petrol üretmiştir. İran, Suudi Arabistan hariç bahsedilen ülkelerin hepsinden daha fazla ispatlanmış ham petrol rezervine sahiptir (OPEC, t.y.). Ancak görüldüğü gibi İran'a uygulanan yaptırımlar nedeniyle ham petrol üretimi istenilen seviyeye ulaşamamıştır.

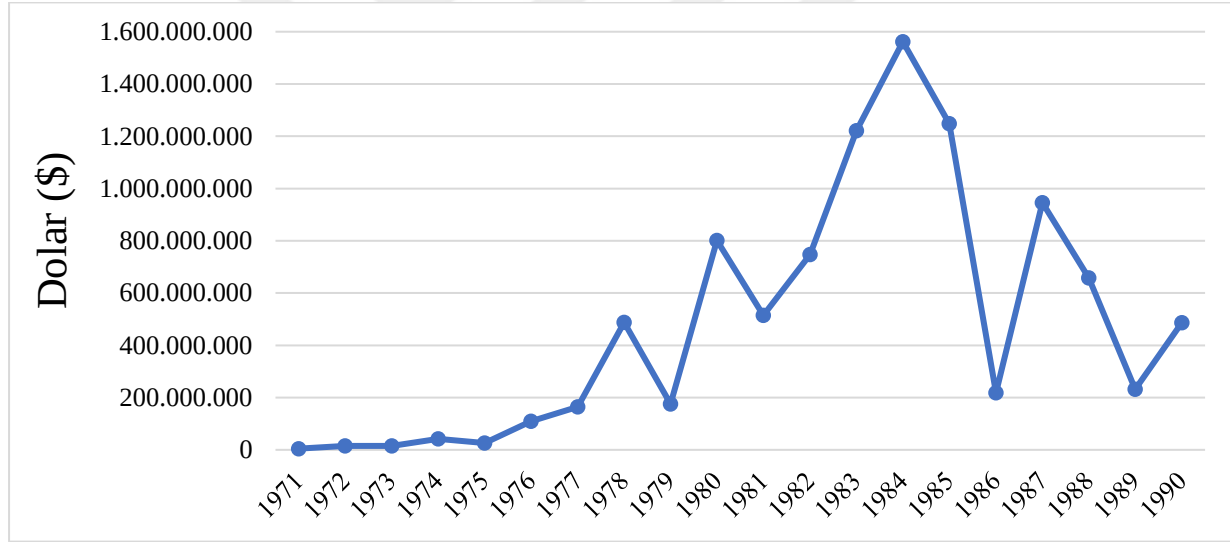
Türkiye ve İran'ın kuruluşlarına müteakip, her iki ülkenin yönetim yapılarının benzer özellikler taşıdığı görülmektedir. Bu benzerlik, iki ülke arasındaki ilişkilerin olumlu bir başlangıç yapmasına zemin hazırlamıştır (Akdevelioğlu ve Kürkçüoğlu, 2022a, s. 357). Soğuk savaşın başlaması ile Türkiye ve İran Batı bloğu ile pozitif ilişkiler geliştirmiş ve bu durum Türkiye ve İran ilişkilerinin pozitif seyretmesine katkı sağlamıştır (Akdevelioğlu ve Kürkçüoğlu, 2022b, ss. 649-650).

1979 yılında İran'da gerçekleştirilen devrim ile birlikte iki ülke arasındaki ilişkilerde yeni bir dönem başlamıştır. Devrimden hemen sonra Türkiye Dışişleri Bakanı Gündüz Ökçün, İran'a ziyarette bulunmuş ve petrol alım anlaşması imzalamıştır. Ancak, İran'da ABD Büyükelçiliği'nin İranlılar tarafından ele geçirilmesi ve ABD vatandaşlarının rehin alınması neticesinde ortaya çıkan siyasi kriz, ABD-İran ilişkilerini olumsuz yönde etkilemiş ve bu durum Türkiye-İran ilişkilerini de negatif anlamda etkilemiştir (Akdevelioğlu ve Kürkçüoğlu, 2022c). Bununla birlikte ABD, İran'a

ticari ambargo uygulamasına rağmen Türkiye, İran'a uygulanacak yaptırımları reddetmiş ve ticari ilişkilerini sürdürmüştür (Aydın ve Aras, 2004, ss. 118-119).

İran, Batılı ülkelerle yaşadığı siyasi krizler ve ambargolarla başa çıkmaya çalışırken, Türkiye ile olan ticari ilişkilerini koruma stratejisi geliştirmiştir. Türkiye de bu dönemde İran'dan petrol ithalatını sürdürerek, enerji arz güvenliğini sağlama ve enerji tedarikinde çeşitlilik oluşturma amacını gütmüştür. Böylece, Türkiye'nin İran ile ticari ilişkilerini sürdürme kararı, her iki ülkenin de karşılıklı çıkarlarına hizmet etmiş ve enerji politikalarında iş birliği imkanlarını artırmıştır. Bir başka ifade ile Türkiye, İran'dan petrol alımı sayesinde enerji arz güvenliğini sağlarken, İran Türkiye'ye enerji ihracatını sürdürerek ekonomik ambargoların etkisini hafifletmeye çalışmıştır.

Grafik 20. Türkiye'nin İran'dan Gerçekleştirdiği Enerji Ürünleri İthalatı (1971-1990)



Kaynak: TÜİK verileri esas alınarak hazırlanmıştır.

biruni.tuik.gov.tr/disticaretapp/disticaret.zul?param1=4¶m2=21&sitcrev=0&isicrev=0&sayac=5802

1971 yılında Türkiye'nin İran'dan yaptığı enerji ürünleri ithalatı yaklaşık 4,5 milyon dolar civarındayken, bu miktar 1974 yılına gelindiğinde 42,3 milyon dolar seviyelerine yükselmiştir. Özellikle 1973 petrol krizi sonrasında enerji fiyatlarında meydana gelen keskin artış, ithalat rakamlarındaki yükselmenin temel nedenlerinden biridir. 1979 yılında gerçekleşen İran devriminin ardından ABD'nin İran'a yönelik yaptırımlar uygulamasına karşın, Türkiye bu yaptırımlara katılmayarak İran ile petrol alım anlaşması imzalamıştır. 1980 yılında Türkiye'nin İran'dan enerji

ürünleri ithalatı yaklaşık 800 milyon dolara ulaşmış, ancak ertesı yıl İran'da petrol üretiminin azalması Türkiye'nin İran'dan gerçekleştirdiği petrol ithalatını olumsuz etkilemiştir. Bu düşüşe rağmen 1982 yılında İran'ın petrol üretimini yaklaşık iki katına çıkarması, Türkiye'nin İran'dan daha fazla enerji ürünü ithal edebilmesine olanak tanımıştır.

Özetle, 1979 yılından sonra Türkiye ve İran ilişkilerini üç döneme ayırmak mümkündür. İlk dönemde Türkiye-İran ilişkilerinin ekonomi temelli oluşturulduğu görülmektedir. Bu dönemde Türkiye'nin Batı'ya olan ekonomik bağımlılığını azaltma gayretleri çerçevesinde, komşu ülkelerle ekonomik bağların güçlendirilmesi hedeflenmiş ve İran ile siyasi ilişkiler de bu yönde evrilmiştir (İnat, 2015, s. 9).

İran'da gerçekleşen devrim sonrası yaşanan İran-İrak savaşı ve Türkiye ile İran arasındaki ideolojik farklılıkları bazı sorunları beraberinde getirmiştir. Ancak, Türkiye'nin petrol alımını sürdürme isteği ve yeni pazar arayışları, İran'ın ise savaş sırasında dış ticaretini güvenli bir şekilde sürdürebilmek için transit ülkeye ihtiyaç duyması iki ülke arasında ideolojik farklılıkların önüne geçmiştir. Özellikle Turgut Özal ve Haşimi Rafsancani'nin ekonomik temelli yaklaşımları, iki ülke arasında oluşabilecek siyasi sorunların önüne geçmiştir. Nitekim Türkiye'nin temel tüketim maddeleri karşılığında İran'dan petrol ithal etmesine yönelik ticaret anlaşmaları, Türkiye ve İran arasındaki ticaret hacmini rekor seviyelere ulaşmıştır. Ancak 1985 yılından sonra ticaret hacmi azalmaya başlamıştır. Bunun en önemli nedeni Türkiye'nin İran'dan sadece petrol ürünleri satın alması ve İran'ın bu durumdan rahatsız olması olmuştur (Akdevelioğlu ve Kürkçüoğlu, 2020). Nitekim 1984 yılında Türkiye, İran'dan yaklaşık 1,8 milyar dolarlık enerji ürünleri ithalatı gerçekleştirmişken, bu sayı 1986 yılında 218 milyon dolara düşmüştür. İki ülke arasındaki diyalog kanallarının yeterince açık olmaması, Türkiye'nin İran'dan gerçekleştirdiği enerji ithalatının da düşmesine yol açtığı görülmektedir.

1979 yılı sonrası ilişkilerde ikinci dönemde ise her iki ülke ilişkilerin gerginleştiği dönemdir. Bu dönemde PKK, Halkın Mücahitleri Örgütü gibi konular ve karşılıklı rejim ihracı suçlamaları, Türkiye- İran ilişkilerinin olumsuz yönde seyretmesinin nedenleri olmuştur. Özellikle 1990'lı yıllarda Türkiye'de oluşturulan koalisyon hükümetlerinin ekonomik iş birliği temelli politika geliştirememesi söz konusu gerginliklerin önlenmesini zorlaştırmıştır. Ayrıca 1996 yılında iktidara gelen Refah Partisi'ni yıpratmaya çalışan bir takım siyasi çevreler, İran ile olan ilişkileri

araçsallaştırmıştır. Buna rağmen Erbakan hükümeti, 1996 yılında İran ile doğal gaz anlaşması yaparak hem iki ülke arasındaki ticari ilişkilere katkı sağlamış hem de Rusya'ya olan doğal gaz bağımlılığını azaltıcı bir hamle gerçekleştirmiştir. Ancak 28 Şubat Darbesi'nin en önemli gerekçelerinden biri de Erbakan'ın İran ile geliştirmek istediği ilişkiler olmuştur (İnat, 2015, ss. 9-10).

Siyasi alanda yaşanan bu problemlere rağmen ekonomik ilişkilerin sürdürülmesi tercih edilmiş ve Türkiye, İran'dan enerji ithalatını sürdürmüştür. Ancak, iki ülke arasındaki siyasi ilişkilerin istikrarsız bir şekilde sürdürülmesi, enerji ticaretine de yansarak bu alandaki iş birliğinin de dalgalı bir seyir izlemesine neden olmuştur.

Tablo 29. Türkiye'nin Toplam Enerji Ürünleri İthalatı ve İran'ın Payı (1991-2000)

Yıl	Toplam İthalat (\$)	İran'dan Gerçekleştirilen İthalat (\$)	İran'ın Payı (%)
1991	3.756.887.060	56.591.758	1,5
1992	3.760.095.315	333.790.138	8,9
1993	3.964.662.019	609.693.010	15,4
1994	3.817.632.238	650.713.570	17,0
1995	4.620.800.692	644.869.861	14,0
1996	5.916.509.345	709.528.868	12,0
1997	6.068.315.178	561.860.313	9,3
1998	4.509.461.184	375.792.405	8,3
1999	5.377.189.362	582.635.614	10,8
2000	9.540.583.523	760.399.011	8,0

Kaynak: TÜİK verileri esas alınarak hazırlanmıştır.

biruni.tuik.gov.tr/disticaretapp/disticaret.zul?param1=4¶m2=21&sitcrev=0&isicrev=0&sayac=5802

Üçüncü ve son dönem ise 2000'li yılların başında başlamış ve Türkiye'nin İran ile olan ilişkileri yeni bir evreye girmiştir. Bu dönemde, iki ülke arasındaki ekonomik bağlar önceki dönemlere göre daha kararlı bir şekilde güçlendirilmeye çalışılmış ve 1990'larda ön planda olan ideolojik çatışmalar göz ardı edilmiştir. Terör örgütü PKK ve PJAK konusunda iki ülke iş birliği yapmaya başlamış ve böylelikle PKK konusu gerginlik meselesi olmaktan çıkarılmıştır. Ancak Suriye konusunda Türkiye ve İran'ın farklı tutum sergilemesi iki ülke ilişkilerini olumsuz yönde

etkilemiştir. Siyasi konularda bazı anlaşmazlıklar yaşanmasına rağmen ekonomik iş birliği sürdürülmeye çalışılmıştır (İnat, 2015, ss. 9-11).

1996 yılında imzalanan anlaşmadan sonra Aralık 2001 tarihinde tamamlanan doğal gaz boru hattı projesi ise Türkiye-İran ekonomik ilişkilerinin en önemli unsurlarından biri olmuştur. Ancak Haziran 2002 tarihinde Türkiye, gönderilen doğal gazın yeterli kalitede olmadığını ileri sürerek doğal gaz alımını durdurmuştur. Bununla birlikte Ekim 2002 tarihinde iki ülke arasında tekrar anlaşma sağlanarak doğal gaz ithalatına devam ettirilmiştir. Doğal gaz ithalatında bir diğer sorun ise fiyat konusundaki anlaşmazlıklar olmuştur (Yeşilyurt, 2021, s. 458). Hatta Türkiye fiyat anlaşmazlıkları nedeniyle tahkime gitmiştir. Ayrıca İran bazı dönemlerde iç talebi gerekçe göstererek Türkiye'ye gaz akışını kesmiştir. Ancak tüm bu sorunlara rağmen Türkiye ve İran arasındaki doğal gaz ticareti genel olarak devam ettirilmiştir.

Başta ABD olmak üzere Batılı ülkelerin İran'a uygulamış oldukları siyasi ve ekonomik baskılar Türkiye-İran enerji ilişkilerini etkilemiştir. Bir başka ifade ile iki ülke arasındaki enerji ilişkileri İran'a uygulanan yaptırımların gölgesinde şekillenmiştir. 1996 yılında imzalanan doğal gaz alım anlaşmasıyla başlayan süreçte Türkiye'nin İran'dan ilk gaz sevkiyatını 1999 yılında alması beklenirken, ABD'nin söz konusu doğal gaz alımına karşı çıkması ve BOTAS'ı kara listeye alması, doğal gaz sevkiyatını 2001 yılına kadar ertelemiştir. Bir diğer örnek ise 2007 ve 2008 yıllarında TPAO'nun İran'da doğal gaz üretimi gerçekleştirebilmesi için protokol imzalanmıştır. Fakat ABD'nin İran'a uyguladığı yaptırımları sertleştirmesi nedeniyle söz konusu protokol rafa kaldırılmıştır. Tüm bu olumsuzluklara rağmen, Türkiye, İran ile enerji ilişkilerini sürdürme politikasını kararlılıkla devam ettirmiş, ancak bu süreçte yaptırımlardan en fazla etkilenen ülkelerden biri olmuştur (İnat, 2015, ss. 10-13).

Nitekim 2012 yılında Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı Taner Yıldız, Türkiye'nin bu konu ile ilgili politikasını şu şekilde ifade etmiştir; *“Biz ABD ya da AB değiliz. Onların aldıkları kararların hukuken bizi bağlamayacağı açıktır. Elbette biz onlarla uyum içinde hareket etmeye çalışıyoruz. Ama Türkiye enerji tedarikinin büyük bir kısmını İran'dan yapıyor. Doğalgazın yüzde 18'ini İran'dan alıyoruz. Petrol alımımız daha da fazla bir oranda. Bu nedenle bizden İran'a yaptırım konusunda ağır beklentilerin olmaması gerekir. Çünkü bizim önceliğimiz Türkiye'nin ihtiyaçlarıdır.”* (Hürriyet, 2012).

Tablo 30. Türkiye'nin Toplam Enerji Ürünleri İthalatı ve İran'ın Payı (2001-2023)

Yıl	Toplam İthalat (\$)	İran'dan Gerçekleştirilen İthalat (\$)	İran'ın Payı (%)
2001	8.339.366.275	782.819.162	9,4
2002	9.203.888.251	846.244.709	9,2
2003	11.575.068.722	1.773.474.195	15,3
2004	14.407.287.840	1.866.708.355	13,0
2005	21.255.586.304	3.325.239.270	15,6
2006	28.859.098.074	5.260.691.510	18,2
2007	33.883.134.626	6.011.214.871	17,7
2008	48.281.193.434	7.551.392.075	15,6
2009	29.905.305.176	3.050.503.241	10,2
2010	38.497.229.085	6.711.575.049	17,4
2011	54.117.538.859	11.020.140.817	20,4
2012	60.117.406.893	10.698.231.559	17,8
2013	55.917.154.679	9.124.623.653	16,3
2014	54.889.414.763	8.420.265.899	15,3
2015	37.843.294.390	4.900.536.272	12,9
2016	27.169.079.651	3.570.473.848	13,1
2017	37.204.848.611	6.101.561.951	16,4
2018	43.005.619.648	5.706.251.573	13,3
2019	41.182.467.159	2.124.825.558	5,2
2020	27.494.756.101	48.588.361	0,2
2021	49.210.958.891	52.782.588	0,1
2022	92.614.698.625	67.632.058	0,1
2023	63.402.595.694	52.485.604	0,1

Kaynak: TÜİK verileri esas alınarak hazırlanmıştır.

biruni.tuik.gov.tr/disticaretapp/disticaret.zul?param1=4¶m2=21&sitcrev=0&isicrev=0&sayac=5802

2011 yılından itibaren Türkiye'nin İran'dan ithal ettiği petrol miktarında azalma eğilimi gözlemlenmiştir. İthal edilen petrol miktarının azalmasının iki nedeni vardır. Bunlar; başta ABD olmak üzere Batılı ülkelerin İran'a uyguladığı yaptırımlar ve Suriye konusunda iki ülkenin anlaşmazlıklarıdır. (İnat, 2015, s. 22). Buna rağmen Türkiye, İran'dan önemli miktarda petrol ithal etmeye devam etmiştir. 2018 yılının Mayıs ayında ABD, İran ile imzalanan nükleer anlaşmasından tek taraflı olarak çekilmiş ve İran'a yeniden yaptırım uygulamaya karar vermiştir. Söz konusu yaptırımların içerisinde petrol ihracatı da olmuştur. Bu kapsamda ABD, aralarında Türkiye'nin de

bulunduğu bazı ülkelere 6 aylığına petrol ithalatı imtiyazı tanımıştır. Nitekim Türkiye söz konusu s renin dolmasının ardından İran'dan petrol alımını durdurmuştur (Congar, 2019). 2018 yılında Türkiye'nin toplam petrol ithalatının %18,37'si, ham petrol ithalatının ise %34'  İran'dan sağlanmıştır (EPDK, 2019, s. 8). Ancak 2019 yılından sonra petrol ithalatının kesilmesi, enerji ürünleri ithalatında İran'ın payının ciddi oranda düşmesine neden olmuştur. Bu durum, Türkiye'nin petrolde tedarikçi çeşitliliğini azaltmış ve enerji arz güvenliğini olumsuz etkilemiştir.

Doğal gaz ticaretinde ise İran, Türkiye için stratejik bir partner olmaya devam etmektedir. Türkiye'nin artan enerji ihtiyacı, İran'ın zengin doğal gaz kaynaklarına sahip olması ve coğrafi yakınlığı, iki ülke arasındaki doğal gaz ticaretini zorunlu kılmaktadır. ( nat, 2009, s. 14). İran açısından değerlendirildiğinde ise Türkiye ve Irak doğal gazda İran için vazgeçilmez bir partnerdir. Çünkü İran'ın her iki ülke harici önemli bir doğal gaz müşterisi bulunmamaktadır. Özellikle İran'ın doğal gaz ihracatı için yeterli alt yapıya sahip olmaması bu durumun en önemli sebeplerinden biridir (Kalehsar, 2020). Nitekim Türkiye'nin enerji arz güvenliğini ve İran'ın enerji talep güvenliğini sağlamaya yönelik politikaları iki ülkeyi doğal gazda iş birliği yapmaya iten en önemli unsur olarak görülmektedir. Bir başka ifade ile İran'ın doğal gaz ihracatında alternatiflerinin sınırlı olması ve Türkiye'nin Rusya'ya olan doğal gaz bağımlılığını azaltma hedefi iki ülke arasındaki doğa gaz ticaretini karşılıklı faydaya dönüştürmektedir.

Sonuc olarak Türkiye - İran enerji ilişkileri oldukça karmaşık bir düzlemde ilerlemektedir. Son yıllarda doğal gaz fiyatı konusundaki anlaşmazlıklar göze çarpmaktadır. Bununla birlikte iki ülkenin doğal gaz konusundaki karşılıklı bağımlılığı, ticaretin devam etmesini sağlamaktadır. Türkiye'nin petrol ithalatındaki alternatiflerinin doğal gaza göre daha fazla olması ve İran'a uygulanan yaptırımlar, iki ülke arasındaki petrol ticaretine engel olmuştur. Doğal gaz ticareti yaptırımlardan muaf tutulmuş olsa da İran'dan gerçekleştirilen petrol ithalatına getirilen sınırlamalar, Türkiye'nin enerji arz güvenliğini negatif yönde etkilemektedir.

3. BÖLÜM: TÜRKİYE’NİN ENERJİ BAĞIMLILIĞI VE ENERJİ ÇEŞİTLİLİĞİ

3.1. Enerji Bağımlılığı

Bir ülkenin enerji arz güvenliği kaygıları taşıyabilmesi için öncelikle enerji açısından dışa bağımlı bir ülke olması gerekmektedir. Bu durum, ülkenin kendi enerji kaynaklarının yetersizliği ve enerji ihtiyaçlarını büyük ölçüde ithalat yoluyla karşılamak zorunda kalmasından kaynaklanmaktadır. Enerji açısından kıt kaynaklara sahip ülkelerin kısa vadede enerji bağımlılıklarını azaltmaları mümkün değildir. Söz konusu bağımlılığın azaltılabilmesi için yeni enerji kaynaklarının keşfi ya da yenilenebilir enerji yatırımlarının artırılması gerekmektedir. Enerji bağımlılığı, enerji ithalat oranı ve enerji ithalat bağımlılığı gibi nicel göstergeler ile ölçülebilir. Nitekim bu bölümde Türkiye’nin hem enerji ithalat oranı hem de enerji ithalat bağımlılığı hesaplanmıştır.

3.1.1. Enerji İthalat Oranı

Türkiye’nin enerji açısından kıt kaynaklara sahip olması enerji arz güvenliğini tehdit eden bir unsurdur. Enerji arz güvenliğine ek olarak enerji bağımlılığı, Türkiye’nin ekonomisini ciddi oranda etkilemektedir. Bir başka ifade ile üretim kapasitesinin artırılabilmesi için enerjiye yoğun biçimde ihtiyaç duyulmaktadır ve bu durum enerji açısından dışarıya bağımlı olan Türkiye’nin ithalat miktarını önemli ölçüde artırmaktadır. Yapılan ampirik çalışmalarda (Ayla ve Karış, 2019; Demir, 2013) Türkiye’de üretim miktarının yükseltilmesine bağlı olarak artan enerji talebinin cari açığın en önemli bileşenlerinden biri olduğu tespit edilmiştir. Tablo.31’de görüldüğü gibi dış ticaret hacmi sürekli olarak artan Türkiye’nin üretim kapasitesine bağlı olarak enerji ithalatı ciddi oranda artmaktadır. Söz konusu artış da Türkiye’nin cari açığının en önemli nedenlerinden birini oluşturmaktadır. Nitekim enerjide dışa bağımlılık hem yüksek cari açığa neden olmakta hem de Türkiye’nin enerji arz güvenliğini tehdit etmektedir.

Tablo 31. Türkiye'nin Toplam İhracat, İthalat ²⁵ ve Enerji İthalatı ²⁶ (\$)

Yıl	Toplam İhracat	Toplam İthalat	Enerji İthalatı
2005	73.476.408.143	116.774.150.907	21.255.586.304
2006	85.534.675.518	139.576.174.148	28.859.098.074
2007	107.271.749.904	170.062.714.501	33.883.134.626
2008	132.027.195.626	201.963.574.109	48.281.193.434
2009	102.142.612.603	140.928.421.211	29.905.305.176
2010	113.883.219.184	185.544.331.852	38.497.229.085
2011	134.906.868.830	240.841.676.274	54.117.538.859
2012	152.461.736.556	236.545.140.909	60.117.406.893
2013	151.802.637.087	251.661.250.110	55.917.154.679
2014	157.610.157.690	242.177.117.073	54.889.414.763
2015	143.838.871.428	207.234.358.616	37.843.294.390
2016	142.529.583.808	198.618.235.047	27.169.079.651
2017	156.992.940.414	233.799.651.234	37.204.848.611
2018	167.920.613.455	223.047.094.482	43.005.619.648
2019	171.464.944.593	202.704.319.533	41.182.467.159
2020	160.656.652.087	209.534.324.904	27.494.756.101
2021	213.598.368.958	260.682.217.185	49.210.958.891
2022	235.247.081.459	342.209.949.571	92.614.698.625

Kaynak: TÜİK, [https://rapory.tuik.gov.tr/21-11-2023-16:42:58-](https://rapory.tuik.gov.tr/21-11-2023-16:42:58-164449299011383175331428134605.html)

[164449299011383175331428134605.html](https://rapory.tuik.gov.tr/21-11-2023-16:44:44-182342013012705490111483126898.html) ve [https://rapory.tuik.gov.tr/21-11-2023-16:44:44-](https://rapory.tuik.gov.tr/21-11-2023-16:44:44-182342013012705490111483126898.html)

Tablo 31’de görüldüğü gibi Türkiye’nin dış ticaret hacmi sürekli olarak artmaktadır. Bununla birlikte enerjiye ödenen miktar da inişli çıkışlı bir seyir izlemektedir. Bunun en önemli nedeni enerji fiyatlarının sürekli değişkenlik göstermesidir. Enerji ihraç eden ülkelerde ortaya çıkabilecek karışıklıklar ya da istikrarsızlıklar, enerji ithal eden ülkeler ile enerji ihraç eden ülkeler arasındaki siyasi anlaşmazlıklar, özellikle gelişmiş ülkelerde meydana gelebilecek ekonomik istikrarsızlıklar ve meta talebinin değişkenlik göstermesi enerji fiyatlarını doğrudan etkilemektedir. Örneğin, Türkiye 2022 yılında enerjiye rekor düzeyde ödeme yapmış ve bu da toplam ithalatının

²⁵ TÜİK tarafından yayımlanan Özel Ticaret Sistemi' (ÖTS) esas alınmıştır.

²⁶ Enerji dış ticareti, TÜİK tarafından Özel Ticaret Sistemine (ÖTS) göre yayımlanan Fasıllara göre İhracat ve İthalat verisi içerisinde yer alan "27. Fasıllar: Mineral yakıtlar, mineral yağlar ve bunların damıtılmasından elde edilen ürünler, bitümenli maddeler, mineral mumlar" kalemini göstermektedir

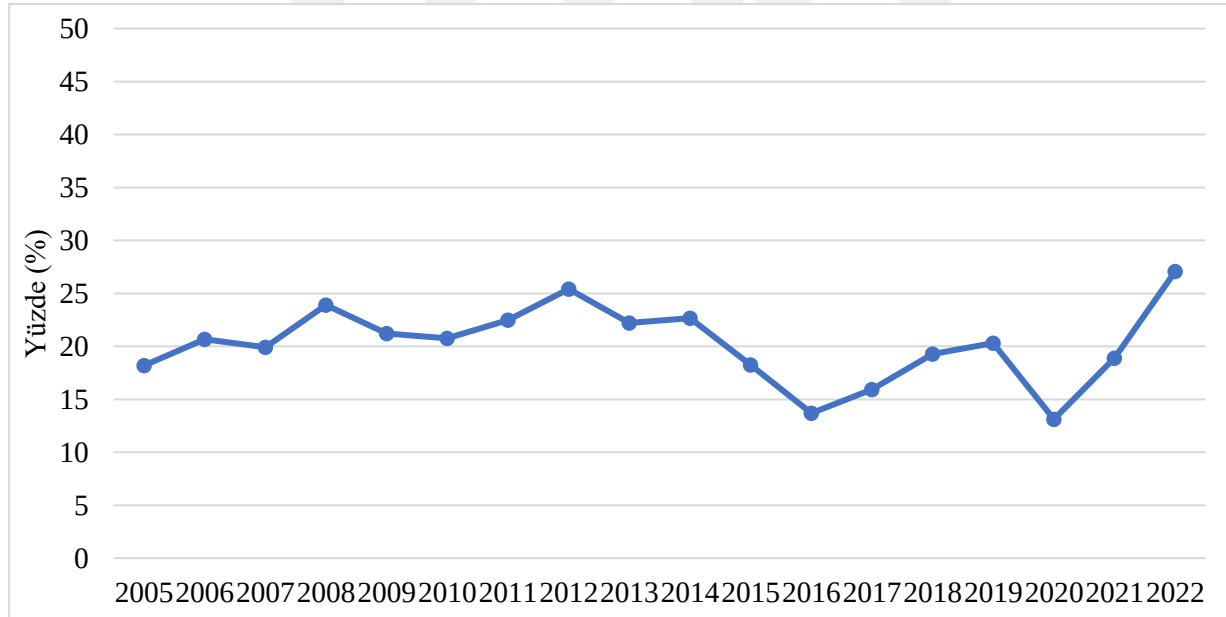
artmasının nedenlerinden biri olmuştur. Enerji fiyatlarının rekor seviyede yükselmesinin nedeni Rusya-Ukrayna savaşı olmuştur ve bu durum Türkiye'nin cari açığını artırmıştır.

Enerji ithalat oranı, bir ülkenin enerji bağımlılığını tespit edebilmek için basit bir endeks olarak kullanılabilir. Enerji ithalat oranı, bir ülkenin gerçekleştirdiği toplam ithalat içerisindeki enerji ithalatının payını ifade etmektedir. Enerji ithalat oranı (B_1) şu şekilde hesaplanabilir (Park ve Bae, 2021, s. 4).

$$B_1 = \frac{E_i}{T_i}$$

Yukarıdaki denklemde B_1 , Enerji ithalat oranını ifade etmektedir. E_i enerji ithalatını, T_i ise toplam ithalatı ifade etmektedir.

Grafik 21. Türkiye'nin Enerji İthalat Oranı (%)



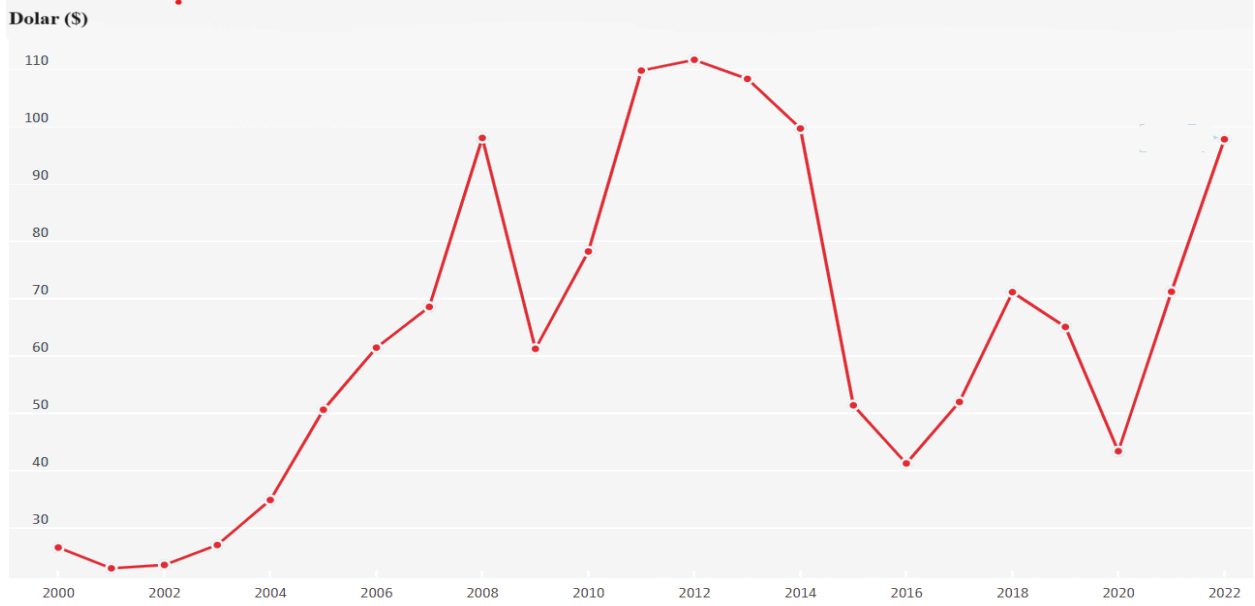
Kaynak: TÜİK verileri esas alınarak oluşturulmuştur

Türkiye'nin 2000'li yılların başından itibaren başta konutlarda olmak üzere doğal gaz kullanımını yaygınlaştırması ve doğal gazda büyük oranda dışa bağımlı olması, bu artışın en önemli sebeplerinden biridir.

Grafik 21’de görüldüğü gibi Türkiye’nin enerji ithalatının toplam ithalat içerisindeki oranı sürekli olarak dalgalanma göstermesine rağmen oldukça yüksek seviyelerdedir. Enerji ithalat oranının 2012 yılında, 2005 yılı ile kıyaslandığında %39 oranında daha fazla olduğu görülmektedir. 2005 yılı ile karşılaştırıldığında 2012 yılında enerji fiyatlarındaki yükseliş, Türkiye’nin enerji ithalat oranının artmasının en önemli nedenidir. 2008 krizinden sonra düşen ve 2010 yılından sonra yeniden yükselişe geçen enerji fiyatları, Türkiye’nin enerji ithalat oranına da yansımıştır. 2012 yılında varil petrol fiyatının rekor seviyeye ulaşması ile enerji ithalat oranı Türkiye’de rekor seviyelere yükselmiştir. 2012 yılından sonra enerji fiyatlarının düşmesi ve 2016 yılında dip seviyeye ulaşması, Türkiye’nin enerji ithalat oranını %13,68’lere kadar düşürmüştür. Nitekim, enerji fiyatları ve diğer etkenlere bağlı olarak değişen Türkiye’nin enerji ithalat oranı, 2005 yılından itibaren dalgalı olarak seyretse de 2021 yılına kadar yaklaşık %13 ile %25 aralığında olmuştur. Ancak söz konusu oran 2022 yılında %25’in de üzerine çıkarak 2012 seviyesini de geçmiştir. 2022 yılının başlarında ortaya çıkan Rusya-Ukrayna savaşına bağlı olarak enerji fiyatlarında yaşanan ani yükseliş, Türkiye’nin enerji ithalat oranını çok ciddi biçimde artırmıştır.

Petrol fiyatlarındaki dalgalanmaların doğrudan enerji ithalat oranını etkilediği görülmektedir. Bunun nedeni, petrol fiyatlarındaki değişimin sadece petrol ithalatı maliyetlerini değil, aynı zamanda diğer enerji kaynaklarının maliyetlerini de etkilemesidir. Petrol, enerji piyasasında önemli bir referans fiyat belirleyicisi olarak kabul edilir ve petrol fiyatlarındaki artışlar, doğalgaz ve kömür gibi diğer fosil yakıtların fiyatlarını da yukarı çeker. Ayrıca, enerji üretiminde kullanılan hammadde ve lojistik maliyetleri de petrol fiyatlarıyla doğrudan ilişkilidir. Bununla birlikte, doğal gaz alım kontratlarının petrol endeksli olması da bu durumu desteklemektedir. Söz konusu nedenlerden dolayı petrol fiyatlarındaki artış, Türkiye’nin enerji ithalat faturasının genel olarak artmasına yol açmakta ve enerji maliyetlerinin ekonomiye olan yükünü artırmaktadır. Petrol fiyatlarındaki düşüş ise tam tersi etki bırakarak enerji maliyetlerinde genel bir düşüşe neden olmaktadır. Örneğin, 2008 ve 2013 yıllarından sonra petrol fiyatlarında düşüş, enerji ithalat oranını da net bir şekilde düşürmüştür.

Grafik 22. Yıllar İtibariyle Ham Petrol Fiyatları

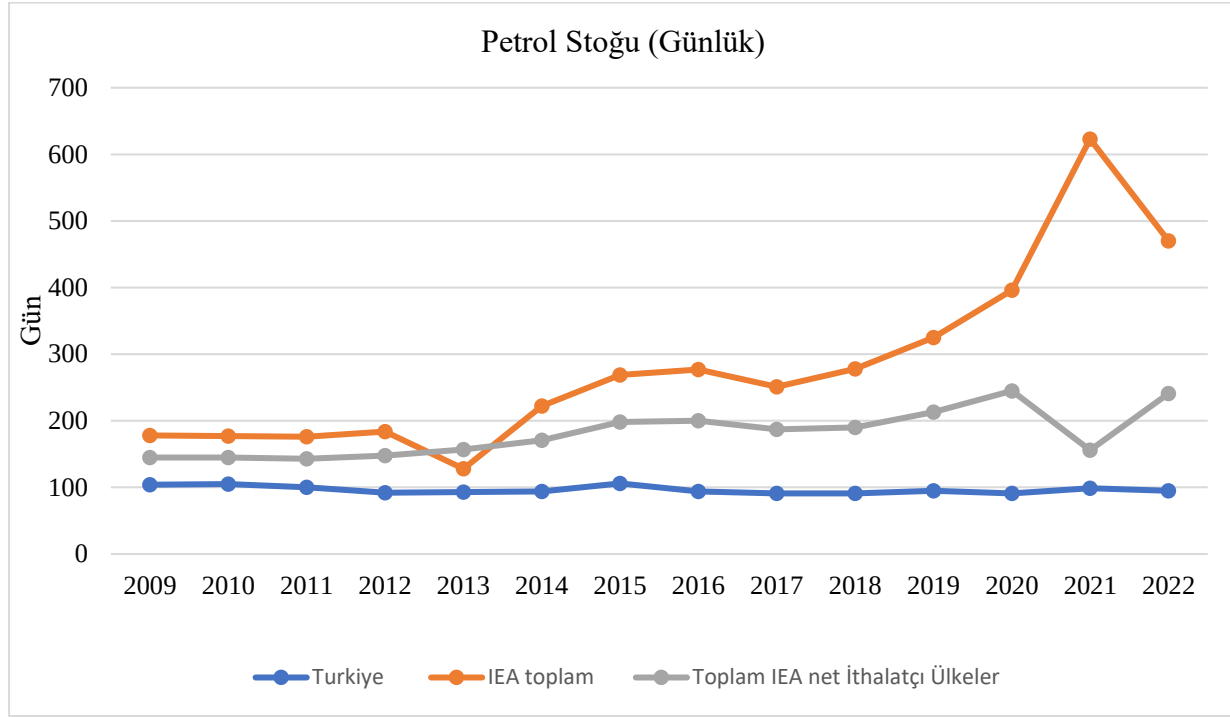


Kaynak: OECD Data, <https://data.oecd.org/energy/crude-oil-import-prices.htm>

Ülkeler hem enerji fiyatlarındaki ani değişimlere hem de olası arz kesintilerine cevap verebilmek için enerji stoku yapmaları gerekmektedir. Enerji stoku özellikle enerji bağımlısı ülkelere iki açıdan fayda sağlamaktadır. Birincisi; oluşabilecek fiyat dalgalanmalarının etkisini minimum seviyelere düşürebilmek, ikincisi ise olası arz kesintilerinde uzun dönemli enerji kaynaklarına sahip olmaktır. Enerji stoku, Türkiye'nin enerji arz güvenliğini ve ekonomik istikrarı sağlayabilmesi için önem arz etmektedir.

IEA, üye ülkelerin en az 90 günlük net petrol ithalatına eşdeğer petrol stok seviyelerini sağlamalarını beklemektedir. Bu politika, küresel petrol piyasasında yaşanabilecek ciddi arz kesintilerine karşı koordineli ve etkili bir yanıt verilmesini sağlamayı hedeflemektedir (IEA, 2024c). Bu yaklaşım hem her bir ülkeye hem de kollektif bir şekilde net enerji ithalatçısı ülkelere, olası arz kesintilerinde güvence vermektedir. Grafik 23'de görüldüğü gibi Türkiye, IEA'nın alt sınırı olan 90 günlük petrol stokunu sağlamaktadır. Ancak Türkiye'nin petrol stoku, IEA'ya üye net ithalatçı ülkelerinin geneli ile kıyaslandığında istenilen seviyede değildir.

Grafik 23. Yıllar İtibarıyla IEA ülkelerinde ve Türkiye’de Petrol Stokları²⁷



Kaynak: IEA, Oil Stocks of IEA Countries, <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/oil-stocks-of-iea-countries>

Doğal gaz depolama faaliyetleri, petrol depolama uygulamalarına kıyasla oldukça yenidir. Doğal gaz tüketiminin dünya genelinde yaygınlaşmasıyla birlikte, bu enerji kaynağının depolanmasına yönelik girişimler hızla artmaktadır (Daşcıoğlu, 2022, s. 264). 2022 yılı itibarıyla dünya genelinde yaklaşık 430 milyar metreküp doğal gaz depolanmıştır. Bu depolama toplam talebin neredeyse %10'una tekabül etmektedir (Wood, 2023). EPDK'nın yayınlamış olduğu rapora göre Türkiye'de 2022 yılı sonu itibarıyla yeraltı depolama kapasitesi 5,6 milyar metreküp, LNG depolama kapasitesi ise 0,964 milyon metreküpe ulaşmıştır (EPDK, 2023b). 2022 yılında yaklaşık 55 milyar m³ doğal gaz tüketen Türkiye, toplam doğal gaz tüketiminin yaklaşık %10'unu kadar depolama kapasitesine sahiptir. Son yıllarda doğal gaz depolama kapasitesini artırmaya yönelik çalışmalar sürmektedir. Örneğin 2007 yılında hizmete alınan Silivri Doğal Gaz Depolama Tesisi'nin depolama kapasitesi 3,2 milyar metreküpten 4,6 milyar metreküpe çıkarılmıştır ve Avrupa'nın denizlerdeki en büyük depolama tesisi haline getirilmiştir. Ayrıca 2021 yılında

²⁷ Uluslararası Enerji Ajansı tarafından yayımlanan aylık petrol stoğu verilerinde her yıl için Aralık ayı dikkate alınmıştır.

kullanılmaya başlanan Tuz Gölü Doğal Gaz Depolama Tesisi'nin depolama kapasitesinin 1,2 milyar metreküpten 5,4 milyar metreküpe çıkarılması hedeflenmektedir. Böylelikle dünyada tuz yapılarındaki en büyük doğal gaz tesisinin de Türkiye'de inşa edilmesi planlanmaktadır (Yüksel ve Topbaş, 2023).

Enerji depolama faaliyetleri bir ülkenin kısa vadeli enerji arz güvenliğini artırmada önemli bir rol oynamaktadır. Çünkü fosil yakıtların depolanması ani arz kesintilerine karşı etkili bir yöntem olarak öne çıkmaktadır. Özellikle doğal gaz depolama kapasitesinin artırılması, petrol depolamaya kıyasla daha kritik bir öneme sahiptir. Türkiye, coğrafi konumunun verdiği avantajı kullanarak Rusya, Azerbaycan ve İran'dan boru hatları ile doğal gaz ithalatı gerçekleştirmektedir ve LNG terminallerini sınırlı tutmuştur. Nitekim bu duruma bağlı olarak boru hatlarından gelen doğal gazın kısa vadede LNG ile ikame edilmesi mümkün değildir. Sonuç olarak hem doğal gazın hem de petrolün depolanması, enerji arz güvenliği açısından büyük önem taşımaktadır.

3.1.2. Enerji İthalat Bağımlılığı

Enerji ithalat bağımlılığı, bir ülkenin enerji ihtiyaçlarını karşılamak için ithal ettiği enerji kaynaklarına ne ölçüde bağımlı olduğunu ifade etmektedir. Daha önceki bölümlerde ifade edildiği gibi enerjide dışa bağımlılığın ülkeler açısından hem siyasi hem ekonomik sonuçları vardır. Uluslararası sistemin işleyişi, enerji ihraç eden ve ithal eden ülkeler arasındaki ilişkiler, enerji ithalat bağımlılığı temelinde belirlenmektedir.

Enerji ithalat bağımlılığı, enerji ihracatçısı ülkelerin uluslararası arenada güç ve nüfuz kazanmalarına olanak tanırken, ithalatçı ülkelerin enerji arz güvenliği konusundaki endişelerini artırmaktadır. Enerji kaynaklarına erişimde yaşanabilecek kesintiler veya arz güvenliğindeki belirsizlikler, ithalatçı ülkelerin dış politika kararlarını ve ulusal güvenlik stratejilerini doğrudan etkileyebilmektedir.

Bir ülkenin toplam enerji arzı içerisinde toplam enerji ithalatının yüzdesi olarak tanımlanabilecek enerji ithalat bağımlılığı, enerji arz güvenliğinin değerlendirilmesinde en yaygın kullanılan yöntemlerden biridir (Park ve Bae, 2021, s. 4). Daha net bir ifade ile bir ülkenin enerji ithalat bağımlılığının yüksek olması, o ülkeyi enerji arz güvenliği açısından riskli bir konuma

sokmaktadır. Bu durumda ise söz konusu ülke, enerji güvenliğini artırıcı önlemler almak zorundadır.

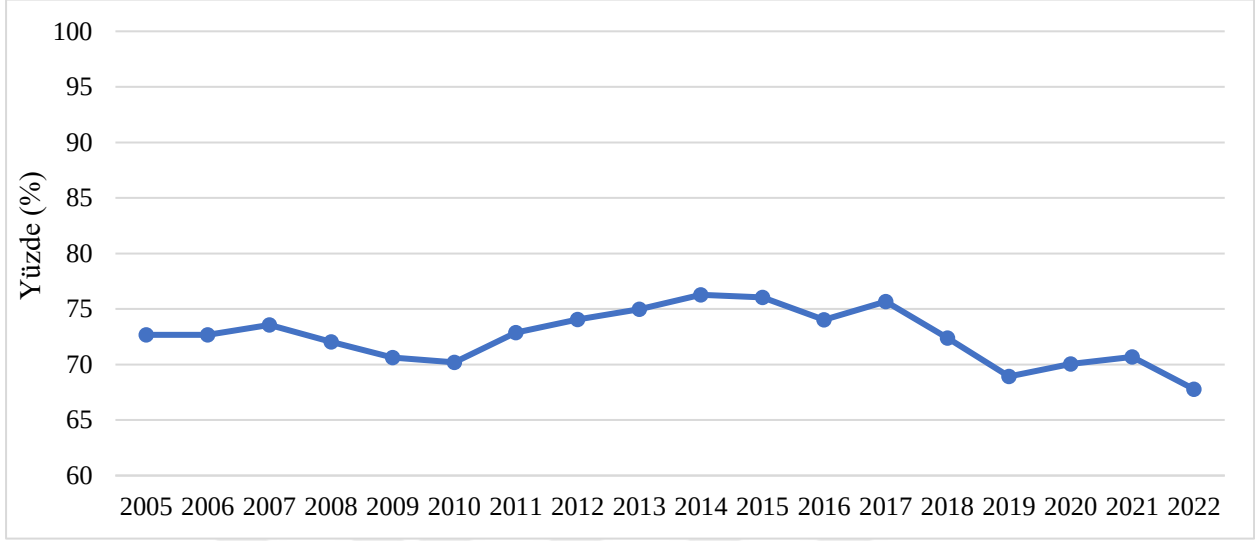
1980’li yıllarda dünya genelinde yaygınlaşan liberalleşme eğilimleri, birçok ülkenin ekonomik politikalarında köklü değişikliklere yol açmıştır. Bu dönemde Türkiye de küresel trendlere uyum sağlayarak ihracata dayalı bir ekonomik model benimsemiştir. Bu model değişikliği, ülkenin üretim ve tüketim kapasitesinin önemli ölçüde artmasına neden olmuştur. Türkiye’nin ihracata dayalı büyüme stratejisi, sanayi üretiminde ve genel ekonomik faaliyetlerde büyük bir artışı beraberinde getirmiştir. Bu ekonomik genişleme, enerji talebinde hızlı ve sürekli bir artışa yol açmıştır. Nitekim, enerji ihtiyacının artmasıyla birlikte mevcut yerel enerji kaynaklarının söz konusu talebi karşılamada yetersizliği de belirgin bir hal almış ve bu durum ülkenin enerji ithalatına olan bağımlılığının artmasına neden olmuştur.

Petrol fiyatlarının enerji bağımlılığı üzerindeki etkisini ortadan kaldırabilmek için parasal değerler yerine enerji ithalatının fiziki değerleri ile bir hesaplama yapılması gerekmektedir (Park ve Bae, 2021, s. 8). Enerji bağımlılığını sadece parasal terimlerle değerlendirmek, enerji fiyatlarındaki dalgalanmaların etkisi nedeniyle yetersiz kalabilir. Bir başka ifade ile enerji fiyatlarının yükselmesi durumunda, enerji ithalatının maliyeti artar ve bu durum enerji bağımlılık oranlarını olduğundan daha yüksek gösterir. Benzer şekilde, enerji fiyatlarının düşmesi durumunda enerji ithalatının maliyeti azalır ve enerji bağımlılık oranı olduğundan daha düşük görülebilir. Dolayısıyla, enerji ithalatını fiziki değerler üzerinden hesaplamak, enerji bağımlılığının daha sabit ve doğru bir şekilde değerlendirilmesine imkân tanır.

Enerji ithalat bağımlılığı (B_2) şu formül ile hesaplanabilir;

$$B_2 (\%) = \left(\frac{\text{Toplam Yerli Üretim}}{\text{Toplam Enerji Arzu}} \right) * 100$$

Grafik 24.Türkiye'nin Enerji İthalat Bağımlılığı



Kaynak: ETKB'nin hazırlamış olduğu ulusal enerji denge tablolarından elde edilen veriler esas alınarak hazırlanmıştır.

Türkiye’de taş kömürü, petrol ve doğal gaz gibi fosil yakıtların büyük bir kısmı ithal edilmektedir. Bir başka ifade ile Türkiye’de üretilen yerli fosil enerji kaynakları, ülkenin toplam enerji arzında oldukça küçük bir paya sahiptir. Bununla birlikte, Türkiye’de tüketilen linyit kömürünün tamamı yerli kaynaklardan elde edilmektedir. Yerli linyit kullanımı Türkiye’nin enerji bağımlılığını bir miktar da olsa azaltmaktadır. Ayrıca son yıllarda keşfedilen petrol ve doğal gaz kaynakları da söz konusu bağımlılığın azaltılmasına katkı sağlamaktadır. Grafik 24’te görüldüğü gibi Türkiye’nin enerji ithalat bağımlılığı oranı 2005 yılından 2019 yılına kadar %70’in altına hiç düşmemiştir. 2008 krizi küresel krizi nedeniyle ekonomik büyümede yavaşlama ithalat bağımlılığının az da olsa düşmesine neden olmuştur. Ancak 2008 krizinin etkisinin azalmaya başlaması ile enerji ithalat bağımlılığı yeniden yükselme eğilimine girmiştir.

Türkiye’de yenilenebilir enerjiye yapılan yatırımlar sonuç vermeye başlamış ve bu durum enerji ithalat bağımlılığının 2017 yılından itibaren düşüş eğilimine girmesine neden olmuştur. Örneğin, Türkiye’de 2005 yılında güneş enerjisinden 385 bin TEP enerji elde edilirken bu sayı 2022 yılında 2.321 bin TEP’e çıkarılmıştır. Bununla birlikte, aynı yıllarda rüzgâr enerjisi üretimi de 5 bin TEP’ten, 3.005 bin TEP’e çıkarılmıştır. Ancak artan yenilenebilir enerji yatırımlarına rağmen Türkiye’nin enerji talebinin hızla artması, enerji ithalat bağımlılığında çok fazla düşmesine

engel olmuştur. Sonuç olarak 2005 yılında yaklaşık %73 olan enerji ithalat bağımlılığı, 2022 yılında yaklaşık %68'e düşürülmüştür.

3.2. Enerji Çeşitliliği

Türkiye, enerji arz güvenliğini sağlayabilmek için hem tedarikçi hem de kaynak çeşitliliğini sağlamayı amaçlamaktadır (Al ve Atan, 2024, s. 27). Bu hedef, enerji arz güvenliği açısından kritik öneme sahiptir. Özellikle enerji kaynakları açısından sınırlı imkanlara sahip olan Türkiye gibi ülkelerde, yenilenebilir enerji kullanımının yaygınlaştırılması kaynak çeşitliliğinin artırılması anlamına gelmektedir. Bu durum ise sadece enerji arz güvenliğini artırmakla kalmayıp, aynı zamanda enerji bağımlılığını da azaltmaktadır.

Dünya genelinde olduğu gibi Türkiye'de de fosil yakıt kullanımı, yenilenebilir enerji kaynaklarına göre çok daha fazladır. Bunun en önemli nedenlerinden biri fosil yakıtlar için halihazırda geniş bir altyapı sisteminin mevcut olmasıdır. Yıllardır süregelen bu altyapı, petrol, doğal gaz ve kömür gibi enerji kaynaklarının çıkarılması, taşınması ve dönüştürülmesi için geniş ve maliyetli bir sistemin kurulmasına neden olmuştur. Bu nedenle, fosil yakıt kullanımı günümüzde baskın bir konumda kalmaya devam etmektedir.

Yenilenebilir enerjide ilk yatırım maliyetlerinin yüksekliği de fosil yakıt kullanım oranlarının azaltılmasına engel olmaktadır. Bununla birlikte, fosil yakıtların yenilenebilir enerji kaynaklarının aksine sürekli ve kesintisiz bir şekilde enerji sağlaması da enerji arzında sürekliliği sağlama adına önemli bir avantajdır. Nitekim, Türkiye'de yenilenebilir enerji yatırımları sürekli olarak genişletilmesine rağmen fosil yakıt kullanımının da yoğun bir şekilde devam edeceği anlaşılmaktadır. Bu durum ise ithal edilen enerji kaynakları ile ilgili bir politika geliştirme zorunluluğunu ortaya çıkarmaktadır. Enerji talebinin sürekli ve kesintisiz olarak karşılanabilmesi için kaynak çeşitlendirmesinin yanı sıra tedarikçi çeşitliliğinin de artırılması gerekmektedir. Bir başka ifade ile enerji arz güvenliğinin sağlanabilmesi için yenilenebilir enerjiye yatırım yapılmasının yanı sıra enerjide kaynak ve tedarikçi çeşitliliğinin en yüksek seviyede tutulması gerekmektedir. Bu çalışmada kaynak çeşitlendirmesi SWI, tedarikçi çeşitlendirmesi ise HHI ile ölçülmüştür.

3.2.1. Shannon-Wiener Endeksi ile Kaynak Çeşitliliğin Ölçülmesi

SWI, ilk olarak Claude Shannon'un 1948 yılında yayınladığı "*A Mathematical Theory of Communication*" adlı makalede ortaya atılmıştır. Söz konusu makalede belirsizlik ölçüsü olarak entropi kavramı kullanılmıştır (Shannon, 1948). Bir fizik kavramı olan entropi, bir sistemin düzensizliği veya belirsizliği ile ilişkilendirilmektedir. İlerleyen süreçte SWI ekoloji, biyoloji ve ekonomi gibi alanlarda kullanılmıştır (Chuang ve Ma, 2013, s. 12; Sun ve Ren, 2021, s. 2609). Bu endeks, bir sistemdeki çeşitliliği ve dağılımı ölçmek için önemli bir araç olarak görülmüştür.

SWI, Stirling tarafından enerji arz güvenliği bağlamında Birleşik Krallık'taki elektrik sektöründeki çeşitliliği değerlendirmek amacıyla kullanılmıştır (Stirling, 1998) ve ilerleyen süreçte enerjide çeşitliliği ölçmek için yaygın olarak kabul gören bir yöntem haline gelmiştir (Chalvatzis ve Loannidis, 2017; Chuang ve Ma, 2013; Park ve Bae, 2021; Sun ve Ren, 2021). Enerji portföylerinin değerlendirilmesinde SWI'nin kullanımı, farklı enerji kaynaklarının çeşitliliğini ve bu çeşitliliğin enerji arz güvenliği üzerindeki etkilerini anlamak için kritik bir rol oynamaktadır.

SWI kullanılarak enerjide kaynak çeşitliliği şu formüle dayanmaktadır (Chalvatzis ve Loannidis, 2017, s. 467; Matsumoto ve Shiraki, 2018; Park ve Bae, 2021, s. 5);

$$SWI = - \sum_{i=1}^N p_i \ln p_i$$

N= tüketilen farklı enerji kaynaklarının sayısı,

p_i = her bir enerji kaynağının toplam enerji arzındaki oranı,

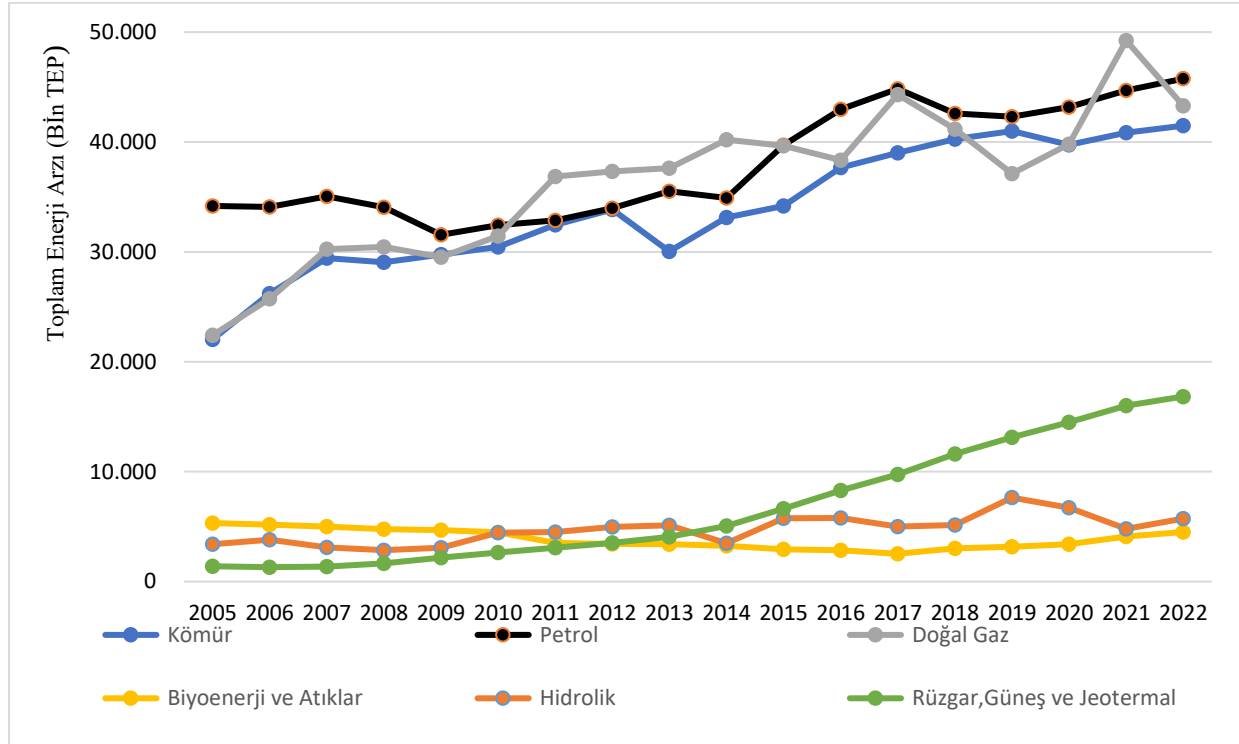
$\ln$ = doğal logaritmayı ifade eder.

Enerji kaynak çeşitliliğinin SWI ile ölçülebilmesi için öncelikle her bir enerji kaynağının toplam enerji kaynakları içindeki oranı hesaplanır. Her bir enerji kaynağının oranı ile doğal logaritması çarpılır ve elde edilen değerler toplanır. Nitekim bu değerlerin toplamı SWI değerini ortaya çıkarmaktadır. Eğer bir ülke sadece bir enerji kaynağını kullanıyorsa SWI, 0 değerini alır. SWI'nin alabileceği maksimum değer ise enerji kaynaklarının sayısına ve bu kaynakların eşit dağılımına bağlıdır. Toplam enerji arzı içinde enerji kaynaklarının sayısının fazlalığı ve maksimum düzeyde eşit dağılımı SWI değerinin yüksek olmasına neden olur. Yüksek bir SWI değeri, bir

ülkenin enerji kaynakları kullanımının daha çeşitli olduğunu gösterir ve bu durum bir ülkenin enerji arz güvenliği açısından daha güçlü bir konumda olduğunu göstermektedir.

Türkiye'nin enerji arz dağılımının detaylı bir şekilde incelenmesi, SWI sonuçlarının daha iyi anlaşılmasına katkı sağlayacaktır. Türkiye'nin kaynak bakımından enerji arz dağılımına bakıldığında petrol, doğal gaz ve kömürün diğer enerji kaynaklarına göre çok daha fazla kullanıldığı görülmektedir.

Grafik 25. Türkiye'nin Enerji Kaynaklarına Göre Enerji Arzı

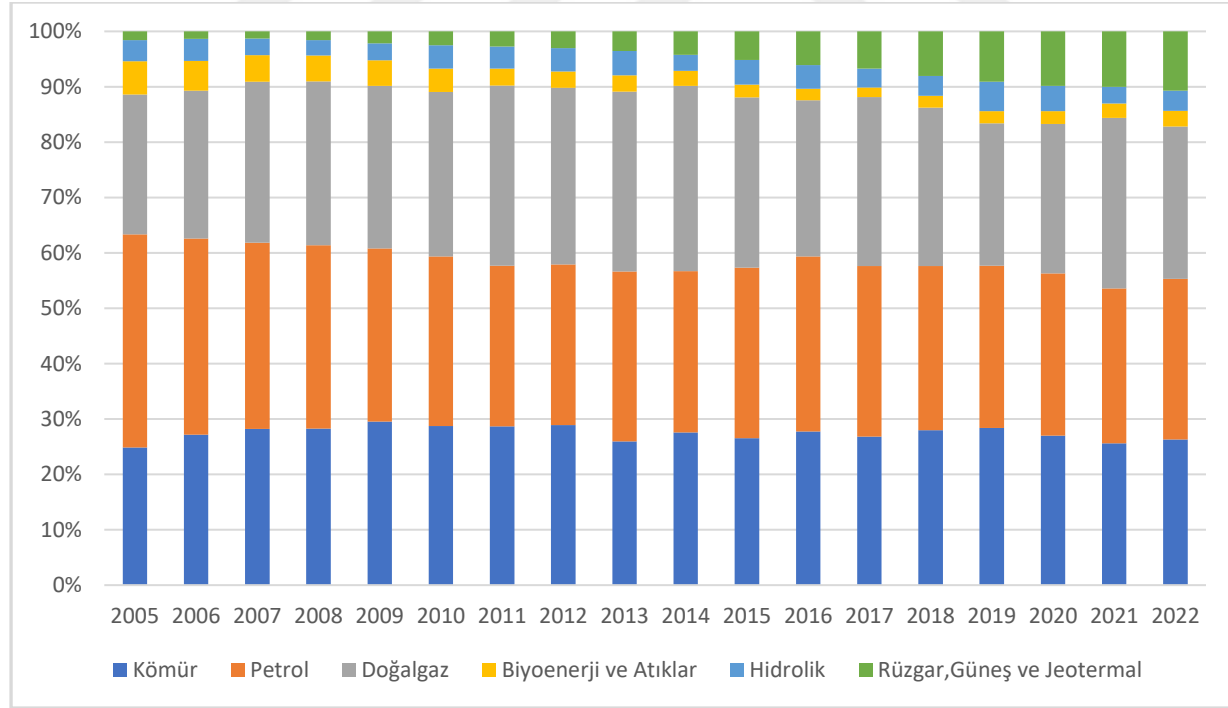


Kaynak: ETKB'nin hazırlamış olduğu ulusal enerji denge tablolarından elde edilen veriler esas alınarak hazırlanmıştır

Türkiye'de 2010 yılına kadar en fazla talep edilen enerji kaynağı petrol olmuştur. Ancak 2000'li yılların başından itibaren uygulanan doğal gazın yaygınlaştırılması politikasına bağlı olarak, 2010 yılından 2016 yılına kadar en çok talep edilen enerji kaynağı doğal gaz olmuştur. Doğal gaz dağıtım imkanlarının genişlemesi nedeniyle konutlardaki talebin artması, doğal gaz tüketiminin hızla yükselmesine yol açmıştır. Ayrıca, sanayide doğal gaz kullanımının yaygınlaşması da bu durumu desteklemiştir (KPMG ve Enerji IQ, 2022, s. 32).

2008 yılında ortaya çıkan küresel kriz, Türkiye'nin petrol ithalatının durağan bir şekilde seyretmesine yol açmıştır. Brent petrolün varil fiyatının 100 doları aşması ve Türkiye'nin petrolde dışa bağımlı olması, bu ürünün ithalat artışının yavaşlamasına neden olmuştur. 2015 yılından sonra petrol fiyatlarının normal seviyelere inmesi, Türkiye'nin petrol talebinin de artmasına yol açmıştır (Kavaz, 2022b, s. 176). Nitekim, 2015 yılından 2021 yılına kadar petrol yeniden en çok talep edilen enerji kaynağı olmuştur. Ancak 2021 yılında yaşanan kuraklık nedeniyle hidroelektrik santrallerinden yeterli verim alınamaması, elektrik üretiminde daha fazla doğal gaz kullanımına neden olmuş ve bu durum, 2021 yılında doğal gazı en çok talep edilen enerji kaynağı haline getirmiştir. 2022 yılına gelindiğine ise petrol yeniden en çok talep edilen enerji kaynağı olmuştur. Ayrıca, Türkiye'de yenilenebilir enerji yatırımlarının sonuç vermeye başladığı görülmektedir. Özellikle 2010'lu yıllardan sonra jeotermal, rüzgâr ve güneş enerjisinin kullanım oranının arttığı gözlemlenmektedir.

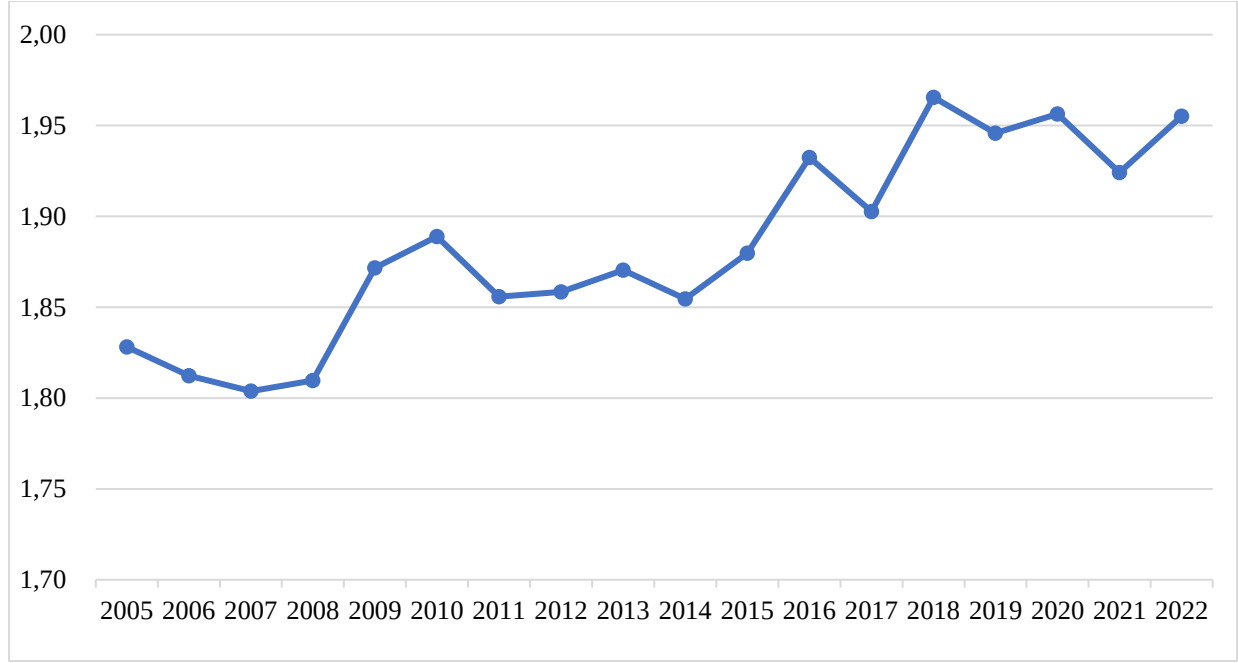
Grafik 26. Türkiye'nin Enerji Arzında Enerji Kaynaklarının Yüzdelik Oranı



Kaynak: ETKB'nin hazırlamış olduğu ulusal enerji denge tablolarından elde edilen veriler esas alınarak hazırlanmıştır.

Bu çalışmada Türkiye'nin zaman serisi verileri ETKB tarafından hazırlanan ulusal enerji denge tablolarından elde edilmiştir. SWI ile kaynak çeşitliliği; taş kömürü, linyit, asfaltit, kok, ham petrol, petrol ürünleri, doğal gaz, biyoenerji ve atıklar, hidrolik, rüzgâr, jeotermal ve güneş olmak üzere 12 enerji kaynağı ile hesaplanmıştır.

Grafik 27. Shannon-Wiener Endeksi'ne Göre Türkiye'nin Enerji Kaynak Çeşitliliği



Kaynak: ETKB'nin hazırlamış olduğu ulusal enerji denge tablolarından elde edilen veriler esas alınarak hesaplanmıştır.

Türkiye, 2005 yılında toplam enerji arzının yaklaşık %10'unu linyitten karşılarken, 2009 yılında bu miktarı %15'e çıkarmıştır. Aynı yıllarda toplam enerji arzı içinde ham petrolün oranı yaklaşık %30'dan, %17'ye düşerken, petrol ürünlerinin oranı %8'den, %14'e çıkarmıştır. Ham petrol oranının düşmesi ve linyit üretiminin artması, enerjide kaynak çeşitliliğinin artması anlamına geldiği için SWI değeri yükselmiştir.

2005 yılında toplam enerji arzının yaklaşık %25'ini oluşturan doğal gazın payı, 2011 yılına gelindiğinde yaklaşık %33'e yükselmiştir. Bu durum ise SWI endeksinde düşüşe neden olmuştur. Özellikle 2000'li yılların başlarından itibaren doğal gaz kullanımını yaygınlaştırma politikası, toplam enerji arzı içindeki doğal gaz oranının artmasına neden olmuştur. 2014 yılından sonra SWI'nin pozitif yönde seyretmesinin nedeni ise jeotermal, güneş ve rüzgâr enerjisinin kullanımının

yaygınlaştırılmasıdır. Ayrıca toplam enerji arzı içerisinde %33 olan doğal gaz kullanımının yıllar itibariyle düşürülmesi, SWI'nin artmasına imkân vermiştir. 2021 yılındaki kuraklık yüzünden hidroelektrik santrallerinden istenilen verimin alınamaması nedeniyle doğal gaz tüketimi önceki yıla göre artmış, ancak 2022 yılında yaklaşık %27'ye kadar düşürülmüştür. Nitekim 2005 yılında 1,83 olan SWI, 2022 yılında 1,96 seviyesine yükselmiştir.

Sonuç itibariyle 2008 yılından itibaren Türkiye'de SWI²⁸, artış eğilimine girmiştir. Bir başka ifade ile Türkiye'nin enerji arzındaki çeşitlilik politikasının sonuç verdiği görülmektedir. Yenilenebilir enerji kaynak kullanımındaki artış eğilimi ve nükleer enerji santralinin devreye girmesi ile söz konusu çeşitliliğin artırılacağı öngörülmektedir.

3.2.2. Herfindahl- Hirschman Endeksi ile Tedarikçi Çeşitliliğinin Ölçülmesi

Amerikalı ekonomist Orris C. Herfindahl ve Alman ekonomist Albert O. Hirschman tarafından geliştirilen HHI, bir endüstrinin rekabetçiliğini değerlendirmek için kullanılan bir ölçüm aracıdır (Bondarenko, t.y.). Bir başka ifade ile HHI piyasada yer alan tüm firmaların pazar paylarını dikkate alarak piyasa yoğunluğunu ve rekabet düzeyini ortaya koymaktadır (Rekabet Kurumu, t.y.; U.S. Department of Justice, 2018). HHI birçok durumda kullanılmaktadır. Örneğin, ABD'deki hane halklarının gelir ve servet dağılımındaki yoğunlaşmayı değerlendirmek ya da bankacılık ve sanayi sektörlerindeki firmaların üretim yoğunluğunu belirlemek için kullanılmaktadır (Rhoades, 1993). Son yıllarda antiröst davalarında, finansal hizmetlerde, telekomünikasyon sektöründe ve havayolu endüstrisi gibi birçok alanda tercih edilmektedir.

HHI enerjide çeşitliliği ölçmek için de yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. HHI, enerji ithalatının hangi ülkelere yapıldığını ve bu ülkelerin paylarının yoğunlaşmasını ölçer. Bu endeks, her bir enerji kaynağı sağlayıcısının piyasa payının karesinin toplanmasıyla hesaplanır (Park ve Bae, 2021, s. 5). HHI, enerji ithalatının kaynak ülkelere göre dağılımını analiz ederek bir ülkenin enerji güvenliği hakkında önemli bilgiler sağlar. Bir başka ifade ile HHI, bir ülkenin enerji ithalatının ne kadar çeşitli olduğunu ve belirli ülkelere olan bağımlılığının derecesini ölçmektedir. Bir ülkenin enerji ithalatının büyük bir kısmını sadece birkaç ülkeden yapması, enerji güvenliği

²⁸ SWI hesaplanırken ETKB'nin ulusal enerji denge tablolarındaki veriler kullanılmıştır. Metin içinde verilen istatistiki bilgiler de ulusal enerji denge tablolarından hesaplanmıştır.

açısından ciddi bir risk oluşturabilmektedir. Bu durumda, enerji ithalatı yapan ülke, sınırlı tedarikçilerde meydana gelebilecek politik, ekonomik veya doğal sorunlardan olumsuz etkilenme olasılığıyla karşı karşıya kalır. Örneğin, enerji ithalatının %80'ini tek bir ülkeden sağlayan bir ülke, o ülkede yaşanabilecek herhangi bir kriz veya arz kesintisi durumunda ciddi enerji güvenliği sorunları yaşayabilir.

HHI kullanılarak enerjide tedarikçi çeşitliliği şu formül ile hesaplanabilmektedir (Park ve Bae, 2021, s. 5);

$$HHI = \sum_{i=1}^N p_i^2 = \sum_{i=1}^N [p_i \times 100]^2$$

P_i , i 'inci ülkenin toplam enerji ithalatı içerisindeki yüzdesel payını ifade etmektedir. N ise enerji tedarik edilen ülkelerin sayısını temsil etmektedir. Bu endeks, enerji ithalatının ülke tedarikçileri üzerindeki etkisini vurgulamak amacıyla her bir ülkenin enerji tedarikindeki yüzdelik oranlarının karesini kullanmaktadır. Bu nedenle, toplam ithalat içinde enerji ithalatı daha fazla olan ülkeler, endekste daha belirgin bir şekilde öne çıkmaktadır (Park ve Bae, 2021, s. 5). Bu durum ise enerji ithalatçısı bir ülkenin tedarikçi çeşitlendirmesinin hangi boyutta olduğunu anlaşılmasına imkân vermektedir.

Bu endeks $0 < HHI \leq 10.000$ arasında bir değer alabilir. HHI'nın değeri ne kadar düşüğe çeşitlilik o kadar yüksektir. İthal edilen enerji kaynağı yalnızca bir ülkeden karşılanıyor ise HHI 10.000 değerini alır (Chalvatzis ve Loannidis, 2017, ss. 467-468). Çeşitlendirme arttıkça HHI değeri düşer. HHI'nın yüksek olması, enerji ithalatının birkaç ülkede yoğunlaştığını ve dolayısıyla çeşitliliğin düşük olduğunu göstermektedir. HHI değerinin düşük seviyede olması ise enerji ithalatının birçok farklı ülkeden yapıldığını ve dolayısıyla tedarikçi çeşitliliğinin yüksek olduğunu göstermektedir. Bir başka ifade ile HHI'nın düşmesi, enerji arz güvenliği açısından olumlu bir durumdur.

Enerji ithalatında kaynak ülkelerin dağılımını analiz etmek, bir ülkenin enerji arz güvenliğinin ne boyutta olduğunu anlaşılması açısından oldukça önemlidir. Türkiye'nin enerji ithalatında tedarikçi çeşitliliği doğal gaz, petrol ve taşkömürü için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Doğal gaz, petrol ve kömür için değerlendirme yapıldıktan sonra ithal edilen her bir fosil yakıtın enerji

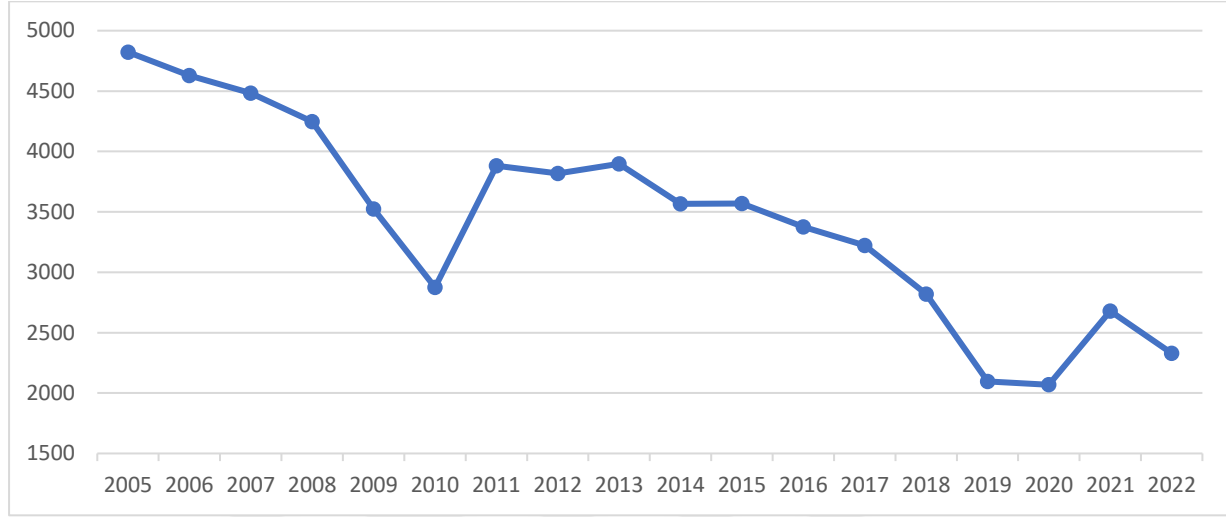
değerleri TEP’e çevrilmiş ve böylece Türkiye’nin genel anlamda birincil enerji ithalatında tedarikçi çeşitliliği HHI ile hesaplanmıştır.

3.2.2.1. Herfindahl-Hirschman Endeksi ile Doğal Gaz İthalatında Tedarikçi Çeşitliliğinin Ölçülmesi

Doğal gazın temin edilmesi, diğer fosil yakıtlarla karşılaştırıldığında belirli zorluklar içermektedir. Doğal gaz, boru hatları veya LNG taşıma sistemleri aracılığıyla taşınabilmektedir. Doğal gaz boru hatlarının inşa süreci uzun ve maliyetlidir. LNG taşımacılığı için ise özel tesisler ve tankerler gereklidir. Özellikle LNG terminallerinde sıvılaştırma ve yeniden gazlaştırma tesisleri oldukça pahalıdır ve bu da ülkeleri boru hattı taşımacılığına yöneltmektedir. Ancak boru hattı inşası mümkün olmayan ülkeler, LNG yoluyla doğal gaz ithal etmek zorundadır. Türkiye, jeopolitik konumu sayesinde Rusya, İran ve Azerbaycan gibi doğal gaz zengini ülkelere boru hatları ile doğrudan doğal gaz ithal edebilmektedir. Bu boru hatları, doğal gaz arzının sürekliliğini ve güvenliğini sağlamaktadır. Ancak bu ülkelere ithal edilen doğal gazda herhangi bir arz kesintisi olması Türkiye’nin doğal gaz arz güvenliği açısından risklidir. Bu duruma bağlı olarak son yıllarda Türkiye, LNG terminallerinin kapasitesini güçlendirerek doğal gaz ithalatında çeşitliliği artırmıştır. Bu strateji, enerji arz güvenliğini güçlendirmek ve arz kesintilerine karşı esneklik sağlamak amacıyla benimsenmiştir. Türkiye son yıllarda Katar, ABD ve Cezayir gibi birçok ülkelere LNG ithalatı yapılmaktadır.

2000’li yılların başlarından itibaren Türkiye’nin ekonomik büyüme hızı, doğal gaz talebinde önemli bir artışı da beraberinde getirmiştir. Bunun yanı sıra, Türkiye’nin doğal gazı ülkenin her bölgesine ulaştırma politikası, özellikle konut ve sanayi sektöründe tüketimi artırmış ve doğal gaz kullanım alanını genişletmiştir. Nitekim 2005 yılında Türkiye’nin doğal gaz tüketimi yaklaşık 27 milyar metreküp seviyesindeyken, 2022 yılında bu miktar iki kattan fazla artarak yaklaşık 55 milyar metreküpe ulaşmıştır. Türkiye, artan doğal gaz talebini güvence altına almak ve tedarik risklerini minimize etmek amacıyla doğal gaz tedarikinde çeşitliliği artırmaya yönelik politikalar geliştirmiştir. Bu kapsamda, boru hatlarıyla gelen doğal gazın yanı sıra LNG tesisleri inşa edilmiş ve farklı ülkelere doğal gaz tedarik edilmeye başlanmıştır.

Grafik 28. Herfindahl-Hirschman Endeksi'ne Göre Türkiye'nin Doğal Gaz İthalatında Tedarikçi Çeşitliliği



Kaynak: EPDK'nın hazırlamış olduğu yıllık sektör raporlarından elde edilen veriler esas alınarak hesaplanmıştır.

2000'li yılların başlarında Türkiye'nin en büyük doğal gaz tedarikçisinin Rusya olduğu görülmektedir. Ancak, Türkiye 2001 yılında İran'dan, 2007 yılından sonra ise Azerbaycan'dan doğal gaz ithal etmeye başlanmıştır (IEA, 2021, s. 12). 2005 yılından itibaren spot LNG ithalatı ile tedarikçi çeşitlendirme çabaları ve 2007 yılından itibaren Azerbaycan'dan doğal gaz ithalatının başlaması, HHI'nin düşüş eğilimine girmesine olanak sağlamıştır.

Türkiye, 2008 yılında ithal ettiği doğal gazın yaklaşık %11'ini İran'dan tedarik etmiştir. 2010 yılında bu oranın %20'ye çıkarılması, Rusya'nın toplam doğal gaz ithalatındaki payının azalmasına neden olmuştur. Bir başka ifade ile Türkiye, en fazla doğal gaz ithal ettiği Rusya'nın payını düşürmüştür. Nitekim bu durum 2010 yılında HHI'de ciddi bir düşüşe yol açmıştır. Ancak ilerleyen süreçte artan doğal gaz ihtiyacının çoğunlukla Rusya'dan karşılanması, HHI'de düşüşün kalıcı olamamasına neden olmuştur.

Bununla birlikte Türkiye, Rusya'ya olan bağımlılığını azaltabilmek amacıyla artan enerji ihtiyacını farklı ülkelerden tedarik etmeye çalışmıştır. 2011 yılından 2017 yılına kadar Rusya'dan yaklaşık 25 milyar m³ ile 28 milyar m³ arasında doğal gaz ithalatı yapılmıştır. Bu yıllarda Rusya'dan ithal edilen doğal gaz miktarında önemli bir değişiklik olmasa da ithal edilen doğal gaz miktarı yaklaşık 44 milyar metreküpten yaklaşık 55 milyar metreküpe çıkmıştır. Bu durum, ithal

edilen toplam doğal gaz içinde Rusya'nın payının azalmasına yol açmıştır. Nitekim bu yıllarda Türkiye'nin HHI'de genel bir düşüş eğilimi görülmektedir.

2018 yılında TANAP'ın devreye girmesi ile toplam doğal gaz ithalatı içinde Azerbaycan'ın payı %15,6'dan 2019 yılında %21'e, 2020 yılında ise %24'e çıkarılmıştır. Rusya'dan ithal edilen doğal gazın oranı 2018 yılından %47 iken, 2020 yılında %34'e düşürülmüştür. Bir başka ifade ile Rusya'dan yapılan doğal gaz ithalatının bir kısmının Azerbaycan'a kaydırılması ile Rusya'nın payı azalmış ve bu durum HHI'de genel bir azalmaya sebep olmuştur.

BOTAŞ'ın Azerbaycan ile imzaladığı yıllık 6,6 milyar m³ ithalat kapasiteli kontratın 2021 Nisan ayında sona ermesi, Azerbaycan'dan doğal gaz ithalatının azalmasına neden olmuştur. Nitekim 2020 yılında Azerbaycan'dan yapılan 11,5 milyar metreküplük doğal gaz ithalatı, 2021 yılında 8,8 milyar metreküpe düşmüştür (Aydilek, 2021; Danış, 2022). 2021 yılında Azerbaycan'dan tedarik edilen doğal gazın bir kısmı yeniden Rusya'ya kaydırılmış, bu da Rus doğal gazının oranının artmasına ve HHI'nin yükselişe neden olmuştur. 2022 yılında ise doğal gaz ithalatında Mısır ve ABD'nin payının artırılması ile HHI tekrar düşmüştür. Sonuç olarak Türkiye, 2005 yılından 2022 yılına kadar doğal gazda tedarikçi çeşitliliğini önemli miktarda artırmıştır.

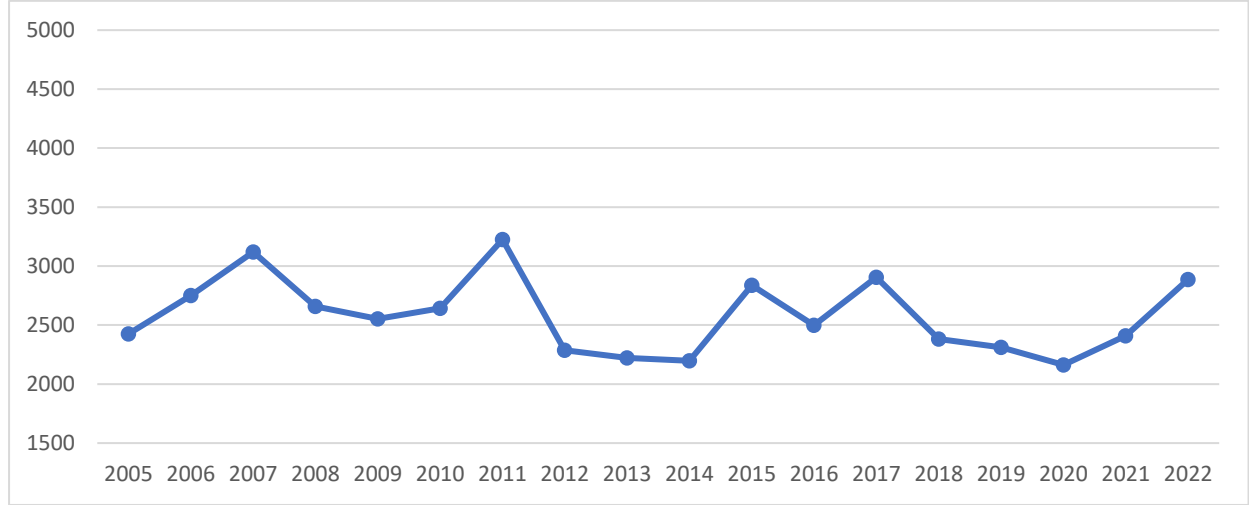
3.2.2.2. Herfindahl-Hirschman Endeksi ile Ham Petrol İthalatında Tedarikçi Çeşitliliğinin Ölçülmesi

Ham petrol, doğal gazdan daha kolay bir şekilde depolanmakta ve taşınabilmektedir. Önceki bölümde de belirtildiği gibi doğal gazın taşınması için LNG tesisleri veya boru hatları gibi özel altyapılara ihtiyaç duyulmaktadır. Buna karşın ham petrol tankerlerle, boru hatlarıyla veya demiryolu ile kolaylıkla taşınabilmektedir. Bu nedenle, ham petrol ithalatı yapan ülkeler, enerji tedariğinde doğal gaza göre daha fazla esneklik avantajına sahiptirler. Enerji tedariğinde esneklik, ithalatçı ülkelerin farklı kaynaklardan ham petrol temin etmesine ve arz kesintilerine karşı daha dayanıklı olmasına olanak tanımaktadır.

Türkiye'nin ham petrol ithalatında enerji çeşitliliği HHI ile ölçüldüğünde dalgalı bir seyir görülmektedir. Bu dalgalanmanın en önemli nedenlerinden biri ham petrol ithalatındaki alternatiflerin doğal gaza kıyasla çok daha hızlı değerlendirilebilmesidir. Türkiye, Irak ve Azerbaycan'dan boru hatları ile ham petrol ithal edebilirken, ham petrolün taşınmasının daha kolay

olması ve LNG tesisleri gibi kapsamlı altyapılar gerektirmemesi, Türkiye'ye ham petrol ithalatında hızlı alternatifleri değerlendirme imkânı sağlamaktadır. Siyasi ilişkiler ve fiyatlar, Türkiye'nin ham petrol ithalatında tercihlerini belirleyen başlıca faktörlerdir. Bu durum ise ham petrolde HHI'nin doğal gazla kıyasla dalgalı seyretmesine neden olmuştur.

Grafik 29. Herfindahl- Hirschman Endeksi'ne Göre Türkiye'nin Ham Petrol İthalatında Tedarikçi Çeşitliliği



Kaynak: EPDK'nın hazırlamış olduğu yıllık sektör raporlarından elde edilen veriler esas alınarak hesaplanmıştır.

2005 yılından 2019 yılına kadar ham petrol ithalatında tedarikçi çeşitliliğinin doğal gaz göre daha fazla sağlandığı görülmüştür. 2005 yılında, özellikle Rusya, İran, Suudi Arabistan ve Libya gibi ülkelerden ham petrol ithalatına ağırlık verilmiştir. Bu dönemde Türkiye, ham petrol ithalatında bir ülkeye yoğunlaşmamış, farklı birkaç ülkeden orantılı bir şekilde ham petrol ithalatı gerçekleştirmiştir. Ancak ilerleyen süreçte Türkiye, Libya yerine Rusya ve İran'a yönelmiş ve bu ülkelerden ithal ettiği ham petrol miktarını artırmıştır. Bu durum 2007 yılında tedarikçi çeşitliliğinin azalmasına neden olmuştur. Nitekim bu duruma bağlı olarak 2007 yılında ham petrol ithalatında HHI artmıştır. 2007 yılından sonra ise Irak'tan tedarik edilen ham petrol miktarı artırılarak yoğunlaşma azalmıştır. 2011 yılında ise Rusya'dan tedarik edilen ham petrol ithalatının önemli bir kısmı İran'a kaydırılmış ve bu durum İran'ın toplam ham petrol ithalatındaki payını %51'i çıkarmıştır. Toplam ham petrol ithalatında İran'ın payının artması ise HHI'de artışa neden olmuştur. Ancak 2012 yılından sonra Amerikan yaptırımlarının da etkisiyle Türkiye'nin ham petrol

ithalatında İran'ın payı düşmüş ve Libya'dan önemli miktarda ham petrol ithalatı gerçekleştirilmeye başlanmıştır. Bir başka ifade ile 2012 yılında önceki yıllara göre daha orantılı ham petrol ithalatı yapılmaya başlanmış ve HHI de bu durumu yansıtacak şekilde düşmüştür. 2015 yılında ise Irak'tan ithal edilen ham petrol ithalatı %46'ya kadar yükselmiş ve bu durum yeniden tedarikçi çeşitliliğinde azalmaya neden olmuştur.

2016 ile 2018 yılları arasında Kuveyt'ten, 2020 ile 2021 yılları arasında ise Norveç'ten önemli oranda ham petrol ithalatı yapılmıştır. Nitekim, ham petrol ithalatı için alternatif ülkeler her sene değişebilmektedir. Bir başka ifade ile ham petrol ithalatındaki alternatif çokluğu Türkiye'ye esnek davranma şansı vermiştir. 2014 yılından sonra inişli çıkışlı bir seyir sergileyen HHI, 2020 yılından itibaren artmıştır. 2020 yılından sonra HHI'nin artmasının en önemli nedeni İran'dan ithal edilen ham petrol alımının Amerikan yaptırımları nedeniyle durdurulması ve ithalatın Rusya ve Irak üzerinde yoğunlaşmasıdır. Bu durum çeşitliliği azaltmış ve HHI'nin yükselmesine neden olmuştur.

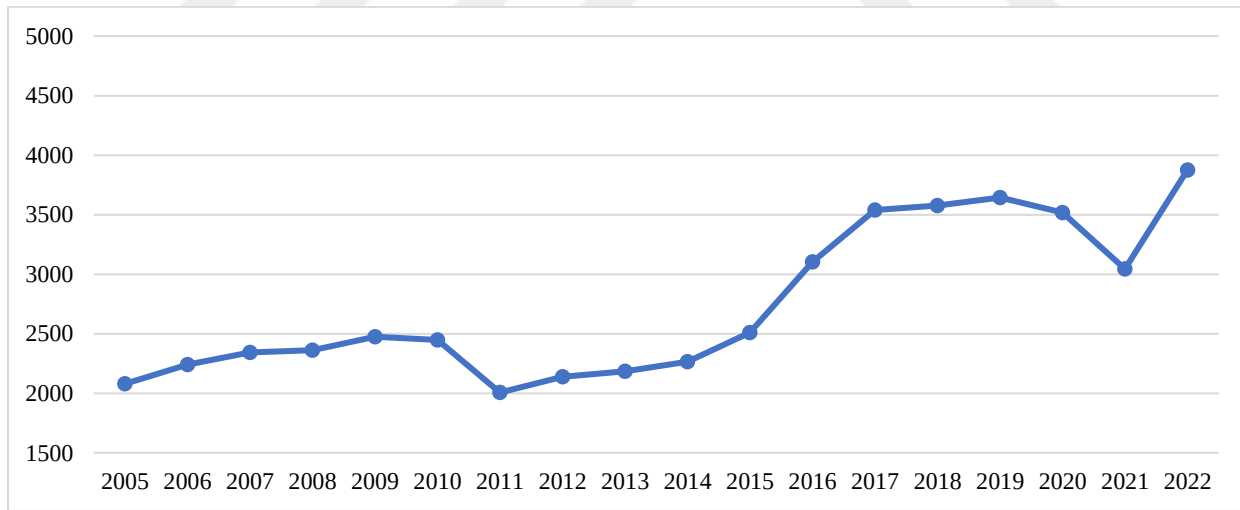
2018 yılında ABD, İran'a yaptırımlar uygulamaya başlamış ve bu yaptırımların bir parçası olarak İran'ın petrol ihracatını engellemeyi hedeflemiştir. 2018 yılında alınan kararla, İran'dan petrol ithal eden ve aralarında Türkiye'nin de bulunduğu 8 ülkeye geçici muafiyet imkânı sağlanmıştır (Ahışhalı ve Kurşun, 2018). Bu dönemde Türkiye, İran'dan ham petrol ithalatını azaltmasına rağmen ticareti devam ettirmiştir. Yunanistan ve İtalya söz konusu muafiyetten yararlanmamış ve İran Petrol Bakanı Bijen Zengene bu duruma *“Türkiye dışında Avrupa'dan hiçbir ülke İran'dan petrol almıyor”* diyerek tepki göstermiştir (Sharafedin, 2019).

Muafiyet süresi dolduktan sonra Türkiye, İran'dan petrol ithal etmeye devam etmek istemiş, ancak bu ithalatı gerçekleştiren Tüpraş yaptırımlara uymak zorunda kalmıştır. Nitekim 2019 yılından itibaren İran'dan petrol alımını durdurmuştur (Aljazeera, 2019; Pamuk, 2019) ve bu tarihten sonra İran'dan ham petrol ithalatı gerçekleştirilememiştir. Türkiye, İran'dan yapılamayan petrol ithalatını telafi etmek için Irak'tan ithal ettiği ham petrolü artmıştır. 2019 yılında Türkiye'nin ithal ettiği ham petrolde Irak'ın payı %31 iken, 2020 yılında %40'a yükselmiştir. Bir başka ifade ile Irak'ın oranının çok fazla yükselmesi Türkiye'nin ham petrol ithalatında çeşitliliğini azaltmıştır. Nitekim İran'a uygulanan yaptırımlar, Türkiye'nin ham petrol açısından enerji arz güvenliğine zarar vermiş ve HHI'nin 2020 yılından sonra yükselmesine neden olmuştur.

3.2.2.3. Herfindahl-Hirschman Endeksi ile Taş Kömürü İthalatında Tedarikçi Çeşitliliğinin Ölçülmesi

Kömür, dünya genelinde birçok ülkede geniş rezerv potansiyeline sahip olup, petrol ve doğal gazdan daha fazla bulunmaktadır (Kavaz, 2019, s. 10). Petrol ve doğal gazın taşınmasında belirli uzmanlık ve altyapı gereksinimleri bulunurken, kömürün rafine edilme ihtiyacı yoktur. Yani, kömür büyük miktarlarda taşınması gereken bir malzeme olmasına rağmen, diğer fosil yakıtlara kıyasla taşımacılığı için daha az altyapı gerektirir. Bu durum, farklı tedarikçilerden kömür ithalatını kolaylaştırmaktadır. Kömürdeki bu avantaj, enerji tedarikinde esneklik sağlamaktadır ve ithalatçı ülkelerin taş kömüründe enerji güvenliğini artırmaktadır. Özellikle, kömürün gemi ve tren gibi çeşitli taşıma araçlarıyla kolayca nakledilebilmesi, uluslararası ticaretini daha erişilebilir kılmaktadır. Ayrıca, kömürün depolama maliyetleri de genellikle daha düşüktür ve bu durum onu stratejik bir enerji kaynağı haline getirmektedir.

Grafik 30. Herfindahl-Hirschman Endeksi'ne Göre Türkiye'nin Taş Kömürü İthalatında Tedarikçi Çeşitliliği



Kaynak: EUROSTAT'tan elde edilen veriler esas alınarak hesaplanmıştır.

Taş kömürü ithalat verilerine göre 2005 yılından günümüze kadar çeşitlilik azalmıştır. Bu duruma bağlı olarak taş kömürü ithalatında HHI, 2005 yılından itibaren artmıştır. Doğal gazda ise HHI, düşüş eğiliminde olup, petrolde dalgalı bir seyir görülmüştür. 2022 yılında taş kömüründe HHI diğer iki fosil yakıtı göre daha yüksek çıkmıştır. Bunun başlıca nedenlerinden biri, Türkiye'nin diğer fosil yakıtların arz güvenliğine daha fazla önem vermesidir. Kömür ithalatında

tedarikçi ülkelerin diğer fosil yakıtlarına göre daha fazla olması ve ithal edilen ülkelerin kolayca değiştirilebilmesi, kömür ithalatında çeşitliliğe önem verilmemesine neden olmuştur. Bir başka ifade ile kömür ithalatında maliyet konusunun ön plana çıktığını ve çeşitliliğin diğer fosil yakıtlarına göre daha az olduğunu söylemek mümkündür.

2005 yılında Türkiye'nin en fazla taş kömürü ithal ettiği ülke Rusya'dır. Bununla birlikte başta Kolombiya, Çin, Kanada, ABD ve Güney Afrika olmak üzere birçok ülkeden ithal edilen taş kömürü ile ithalatçı çeşitliliği yüksek seviyede tutulmuştur. Ancak 2010 yılına kadar Rusya'dan ithal edilen kömürün payının artırılması taş kömürü ithalatında çeşitliliğin azalmasına neden olmuştur. Yani, bu dönemde HHI yavaş da olsa artmıştır. 2010 yılında taş kömürü ithalatında yaklaşık %45'e ulaşan Rusya'nın payı, 2011 yılında yaklaşık %34'e düşürülmüştür. Nitekim bu durum da taş kömürü ithalatında çeşitliliğin artmasına neden olmuştur ve HHI'ye olumlu yansımıştır. Ancak 2011 yılından itibaren taş kömürü ithalatında Kolombiya'nın payının sürekli olarak artması ve 2019 yılında yaklaşık %48'a çıkması HHI'nin yükselmeye neden olmuştur. 2021 yılında ithal edilen taş kömürünün %39'u Kolombiya ve %37'si Rusya'dan gerçekleştirilmiştir. 2022 yılında ise Kolombiya'nın payı %29'a düşürülmesine rağmen, Rusya'nın payı %54'e çıkmıştır. Rusya üzerinde bu yoğunlaşma da HHI'de artışa neden olmuştur. Bir başka ifade ile taş kömürü ithalatının büyük çoğunlukla bu ülkeye bağımlı olması, HHI'nin yüksek çıkmasının nedeni olarak karşımıza çıkmaktadır.

Kömür rezervlerinin dünyanın birçok bölgesinde bulunması ve diğer fosil yakıtlara göre altyapı gereksiniminin az olması, ithalatçı ülkelere çeşitli avantajlar sunmaktadır. Bu avantajlardan en önemlisi ticaret partnerlerinin kolayca değiştirilebilmesidir. Yani ortaya çıkabilecek kriz durumlarında kömür ithal eden ülkeler oldukça fazla alternatife sahiptirler. Bu sebeple kömürdeki çeşitlendirme politikaları, diğer fosil yakıtlarda olduğu kadar gerekli değildir.

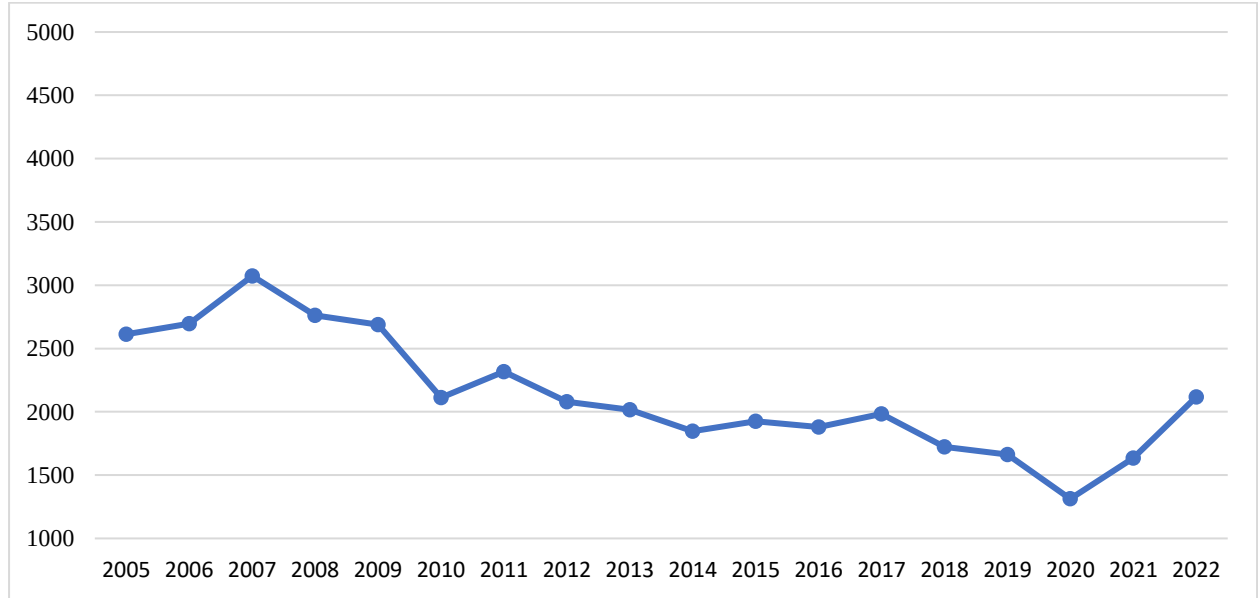
Sonuç olarak, Türkiye'nin enerji politikalarında kömür ithalatında maliyetin ön plana çıkması ve alternatiflerin kolay değiştirilebilir olması, HHI'nin 2005 yılından itibaren artmasına neden olmuştur. Bu durum, kömür ithalatında çeşitliliğin, petrol ve doğalgaz kadar önemslenmediğini göstermektedir.

3.2.2.4. Herfindahl-Hirschman Endeksi ile Birincil Enerji İthalatında Tedarikçi Çeşitliliğinin Ölçülmesi

Türkiye'nin enerji ithalatında çeşitliliğinin tam olarak ölçülebilmesi için ithal edilen tüm fosil yakıtların değerlendirilmesi gerekmektedir. İthal edilen fosil yakıtların tamamının bir arada hesaplanması, Türkiye'nin enerji bağımlılığının tek bir ülkeye ya da birkaç ülkeye yoğunlaşıp yoğunlaşmadığının anlaşılmasına olanak tanımaktadır. Nitekim bu bölümde ham petrol, doğal gaz ve taş kömürü TEP'e çevrilmiş ve ülke payları bu kapsamda değerlendirilerek HHI hesaplanmıştır.

Bu yöntem, enerji ithalatındaki çeşitliliği daha bütüncül bir perspektiften değerlendirme imkânı sunmaktadır. Enerji güvenliği açısından kritik olan bu analiz, Türkiye'nin tedarik kaynaklarını nasıl dağıttığını ve olası riskleri nasıl yönettiğini göstermektedir. İthal edilen fosil yakıtların TEP'e çevrilmesi, farklı enerji türlerinin tek bir ölçekte karşılaştırılabilmesini sağlamaktadır. HHI'nin hesaplanması, ithalatın yoğunlaştığı ülkeleri ve çeşitlendirmenin ne derece başarılı olduğunu ortaya koymaktadır.

Grafik 31. Herfindahl-Hirschman Endeksi'ne Göre Türkiye'nin Birincil Enerji İthalatında Tedarikçi Çeşitliliği



Kaynak: EPDK'nın hazırlamış olduğu yıllık sektör raporları ve EUROSTAT'tan elde edilen veriler esas alınarak hesaplanmıştır²⁹

²⁹ Doğal gaz ve Ham petrol verileri EPDK, Kömür verileri EUROSTAT'tan alınmıştır.

Türkiye'nin birincil enerji ithalatında HHI'si 2005 yılından 2022 yılına kadar genel olarak düşme eğilimi göstermiştir. 2005 yılında, Türkiye enerji ithalatının yaklaşık %46'sını Rusya'dan gerçekleştirirken, geri kalan yaklaşık %54'lik kısmını başta İran, Suudi Arabistan, Libya ve Cezayir olmak üzere farklı ülkelerden tedarik etmiştir. 2007 yılında birincil enerji ithalatında Rusya'nın payının yaklaşık %51'e çıkması, enerjide tedarikçi çeşitliliğinin azalmasına neden olmuştur. Bir başka ifade ile Türkiye'nin birincil enerji ithalatının yarısından fazlasının Rusya'dan temin edilmesi, HHI'nin artmasının nedeni olarak karşımıza çıkmaktadır.

2010 yılına gelindiğinde ise HHI ani bir düşüş yaşamıştır. Bu düşüş, Türkiye'nin enerji ithalatında Rusya'ya olan bağımlılığını azaltıp ve İran'dan enerji alımını artırmasından kaynaklanmaktadır. Bir başka ifade ile Türkiye'nin en fazla enerji ithal ettiği Rusya yerine farklı alternatiflere yönelmesi HHI'de düşüşe imkân vermiştir.

2011 yılından sonra özellikle kömür ithalatının Rusya'dan Kolombiya'ya kaydırılması, Türkiye'nin HHI'nin düşmesine neden olmuştur. 2020 yılına gelindiğinde Türkiye'nin enerji ithal ettiği ülkeler arasında birinci sırada yer alan Rusya'dan enerji tedariki yıllar içinde azaltılmıştır. Bu durumun yanı sıra, birçok farklı ülkeden enerji ithalatı yapılmış ve bu da 2020 yılına kadar HHI'nin azalmasına yol açmıştır.

2019 yılından sonra İran'a uygulanan yaptırımlar nedeniyle İran'dan ham petrol tedariki durdurulmuş ve İran'dan ithal edilen ham petrol, Türkiye'nin enerji ithalatında önemli paya sahip olan Rusya ve Irak'a kaydırılmıştır (İnat ve Caner, 2021, ss. 403-406). Bu durum 2020 yılından itibaren tedarikçi çeşitlendirmesinde azalmanın en önemli sebeplerinden biri olmuştur. Bir başka ifade ile Türkiye, 2005 yılından itibaren fosil yakıt ithalatında çeşitliliği artırmayı başarmıştır. Ancak İran yaptırımları, tedarikçi çeşitliliğinin daha fazla artırılmasına engel olmuştur.

2020 yılında, Türkiye ham petrol, taş kömürü ve doğal gaz ithalatının yaklaşık %28'ini Rusya'dan gerçekleştirmiştir. 2022 yılına gelindiğinde ise bu oran yaklaşık %41'e çıkmıştır. 2022 yılında, özellikle ham petrol ve taş kömürü tedarikinde Rusya'dan bir önceki yıla göre çok daha fazla ithalat yapılmıştır. Batı ülkelerinin Rusya-Ukrayna savaşı nedeniyle Rusya'ya uyguladığı yaptırımlar, Rusya'nın enerji ihracatını kısıtlamış ve fiyatları düşürmesine neden olmuştur. Türkiye, bu durumu fırsat bilerek Rusya'dan daha uygun fiyatlarla enerji ithalatı yapmış ve bu

durum Rusya'dan gerçekleştirilen enerji alımını artırmıştır (Middle East Eye, 2022; Siccardi, 2024). Rusya'dan gerçekleştirilen ham petrol ve taş kömürü ithalatındaki artış ise 2022 yılında HHI'nin artmasına neden olmuştur. Bununla birlikte, Türkiye'nin enerji ithal edilen ülkelerdeki çeşitlendirme politikasına bağlı olarak 2022 yılındaki çeşitlilik 2005 yılına göre ciddi oranda artırılmıştır. Bu duruma bağlı olarak HHI³⁰, 2005 yılından 2022 yılına kadar genel olarak düşme eğiliminde olmuştur.



³⁰ HHI hesaplanırken EPDK'nın yıllık olarak hazırladığı petrol ve doğal raporlarından ve EUROSTAT verilerinden faydalanılmıştır. Metin içinde petrol ve doğal gaz için verilen istatistiki bilgiler EPDK'nın hazırladığı yıllık sektör raporlarından, taş kömürü için verilen bilgiler ise EUROSTAT'tan alınmıştır.

SONUÇ

Bu çalışmada, Türkiye'nin enerji politikalarının enerji arz güvenliği üzerindeki etkileri incelenmiş ve bu politikaların enerji arz güvenliğini sağlamada ne ölçüde başarılı olduğuna odaklanılmıştır. Enerji arz güvenliği, özellikle 20.yüzyılın ortalarından itibaren uluslararası siyaset ve ekonominin merkezinde yer almaya başlamıştır. 1973 yılında yaşanan petrol krizi, enerji arz güvenliğinin uluslararası politika üzerindeki etkisini daha net bir şekilde ortaya koymuştur. Bu kriz; enerji arzında ortaya çıkabilecek aksaklıkların sadece makroekonomik istikrarı tehdit etmekle kalmayıp, aynı zamanda devletler açısından ulusal güvenlik sorunu haline gelebileceğini de göstermiştir.

Enerji arz güvenliği; Türkiye'nin ekonomik büyümesini sürdürülebilir hale getirmek, sanayi üretiminin kesintisiz devamını gerçekleştirmek ve ulusal güvenliği sağlayabilmek için vazgeçilmez bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Türkiye, uzun yıllardır enerji ihtiyacını büyük ölçüde ithalat yoluyla karşılamak zorunda kalmış ve bu da enerji bağımlılığını önemli bir sorun haline getirmiştir. Özellikle 2000'li yılların başlarında Türkiye'de ekonomik büyümenin hız kazanmasıyla birlikte enerji talebinin artması, enerji arz güvenliğinin önemini daha belirgin hale getirmiştir. Bu durum, Türkiye'nin enerji politikalarını geliştirirken yerli kaynak kullanımını artırma ve enerjide çeşitliliği sağlama gerekliliğini ortaya çıkarmıştır.

Çalışmanın ana sorunsalı "Türkiye'nin enerji politikaları, enerji arz güvenliğini sağlamada ne ölçüde başarılı olmuştur?" şeklindedir. Bu kapsamda beş alt soruya cevap aranmıştır. Birinci soru, Türkiye'nin enerji politikalarının ana hedefleri nelerdir ve enerji arz güvenliğini artırmayı öncelemekte midir? İkinci soru, Türkiye'nin enerji arz güvenliğini, kendi politikaları dışında hangi faktörler etkilemektedir? Üçüncü soru, Türkiye'nin enerji arz güvenliği konusuna yaklaşımı açısından dönemsel farklılıklar söz konusu mudur? Dördüncü soru, Türkiye'nin yakın bölge ülkeleri ile olan enerji ilişkilerinin, enerji arz güvenliğine olan etkisi nedir? Beşinci ve son soru ise Türkiye enerji arz güvenliğini artırmak amacıyla enerji bağımlılığını azaltma ve enerji çeşitliliğini sağlama konusunda başarılı olabilmiş midir?

Araştırma sorularına dayalı olarak beş hipotez geliştirmiştir. Birincisi, Türkiye'nin enerji politikalarının birincil hedefi, enerji arz güvenliğini artırmaktadır. Bu hipotez, Türkiye'nin enerji politikalarının geliştirilmesinde enerji arz güvenliğinin en önemli öncelik olduğu varsayımına dayanmaktadır. Bu hipotezi test etmek amacıyla hükümet programları ve 2010 yılından sonra ETKB tarafından hazırlanan stratejik plan raporları incelenmiştir. İncelenen hükümet programlarına göre enerji arz güvenliği ile ilgili kaygılar 1973 krizinden sonra gündeme gelmeye başlamıştır ve Türkiye, bu dönemden itibaren enerjide kaynak çeşitliliğini artırmayı hedeflemiştir. 1990'lı yılların sonlarında itibaren ise enerji arz güvenliği, enerji politikalarının en önemli belirleyicilerinden biri haline gelmeye başlamıştır. 2010'lu yıllardan sonra enerji arz güvenliğinin artırılması ile ilgili somut adımlar, önceki dönemlere göre daha net bir şekilde atılmaya başlanmıştır. ETKB'nin hazırlamış olduğu stratejik planlar incelendiğinde, bakanlığın belirlemiş olduğu politika ve hedeflerde enerji arz güvenliği konusunun merkezi bir rol oynadığı görülmüştür.

İkincisi, Türkiye'nin enerji arz güvenliği; küresel enerji piyasalarındaki dalgalanmalar, bölgesel jeopolitik dinamikler ve iklim değişikliği politikaları gibi dış faktörlerden önemli ölçüde etkilenmektedir. Bu hipotez, Türkiye'nin enerji arz güvenliğinin sadece ulusal politika ve stratejilerle değil, aynı zamanda dış faktörlerin etkisiyle de şekillendiğini ileri sürmektedir. Dış faktörlerin, Türkiye'nin enerji politikalarında dönemsel farklılıklara yol açtığı sonucuna varılmıştır. Enerji fiyatlarındaki değişimler, Türkiye'nin arama ve sondaj faaliyetlerini etkilemiştir. MAPEG verileri incelenerek yapılan analizler neticesinde enerji fiyatlarının düşük olduğu dönemlerde arama ve sondaj faaliyetlerinin de azaldığı görülmüştür. Türkiye'nin enerji arz güvenliği, bölgesel jeopolitik meselelerden de etkilenmiştir. Örneğin İran'a uygulanan yaptırımlar neticesinde Türkiye, İran'dan ham petrol ithalatını durdurmak zorunda kalmış ve bu durum tedarikçi çeşitliliği politikasına zarar vermiştir. Bir diğer örnek ise Rusya-Ukrayna savaşı neticesinde Batılı ülkelerin Rusya'ya olan karşı tutumudur. Bu süreçte ürettiği enerjiyi ihraç etmek isteyen Rusya, alternatif pazarlara yönelmiş ve bu duruma bağlı olarak Türkiye'nin Rusya'dan enerji ithalatı artmıştır. Bu durum ise Türkiye'nin Rusya'dan enerji ithalatını artırmış ve tedarikçi çeşitliliği politikasını zedeleyerek çelişkili bir sonuç doğurmuştur. İklim değişikliği ve çevresel faktörler, Türkiye'nin enerji politikalarında kısmen etkili olmuştur. Özellikle AB üyelik sürecine bağlı olarak yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelim artmıştır. Ancak, Türkiye'nin fosil yakıt

kaynaklarına olan bağımlılığını azaltma fikri karşılaşılan siyasi ve ekonomik sebeplerden dolayı oldukça karmaşık bir hal almıştır. Türkiye, Paris İklim Anlaşması'na taraf olmasına rağmen başta kömür olmak üzere fosil yakıt kullanımı sürdürmüştür. Bir başka ifade ile Türkiye çevresel kaygıları dikkate alsa da öncelikli olarak enerjiye sürekli, kesintisiz ve maliyetli ulaşımı hedeflemiştir. Türkiye, bu süreçte hem enerji arz güvenliğini hem de çevresel sürdürülebilirliği destekleme arasında bir denge kurmaya çalışmıştır.

Üçüncüsü, Türkiye'nin yakın bölge ülkeleri olan enerji ilişkileri, enerji arz güvenliğine genel olarak pozitif bir katkı sağlamaktadır. Ancak yakın bölge ülkelerini hedef alan yaptırım ve ambargolar, Türkiye'nin enerji arz güvenliğini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu hipotez, Türkiye'nin enerji arz güvenliğinin yakın bölge ülkeleriyle olan enerji ilişkilerinden önemli oranda etkilendiğini ileri sürmektedir. Türkiye, enerji açısından zengin kaynaklara sahip olan Rusya, Azerbaycan ve İran gibi komşuları ile stratejik enerji ortaklıkları geliştirmiştir. Bu ülkelerin özellikle doğal gaz kaynaklarına sahip olması, Türkiye açısından oldukça değerlidir. Bir başka ifade ile küresel anlamda petrol ve kömür kaynaklarına ulaşım ve taşımacılığın doğal gaza göre daha kolay olması ve bu ülkelerin doğal gaz kaynaklarına sahip olması, Türkiye'yi bu ülkeler ile özel ilişkiler geliştirmeye itmiştir. 1987 yılında, SSCB'den doğal gaz ithal etmeye başlayan Türkiye, petrol ve kömüre alternatif olarak kaynak çeşitliliğini artırmıştır. İlerleyen süreçte, Türkiye'nin enerji ithalatında Rusya önemli bir paya sahip olmuş ve bu durum enerji arz güvenliğini riske atıcı bir unsur haline gelmiştir. Ancak Türkiye, İran ve Azerbaycan ile boru hattı sözleşmeleri imzalamıştır. Nitekim Türkiye; 2001 yılında İran'dan doğal gaz, 2006 yılında Azerbaycan'dan boru hattı yoluyla ham petrol ve 2007 yılında Azerbaycan'dan doğal gaz ithal etmeye başlamış ve bu durum Türkiye'nin tedarikçi çeşitliliğini önemli oranda artırmıştır. Aynı zamanda 2018 yılında TANAP projesi ile Türkiye ile Azerbaycan arasındaki enerji iş birliği geliştirilmiştir. Ancak, İran'a uygulanan uluslararası ambargo ve yaptırımlar, Türkiye'nin enerji arz güvenliğini olumsuz yönde etkilemiştir. İran'dan ithal edilen petrol ithalatı, yaptırımlar nedeniyle durdurulmuş ve bu durum Türkiye'nin petrol ithalatındaki çeşitliliği artırma hedeflerine zarar vermiştir. Sonuç olarak, Türkiye'nin bölge ülke ülkeleri ile olan enerji ilişkilerinin, genel olarak enerji arz güvenliğine katkı sağladığı, ancak yaptırımlar, ambargolar ve bölgesel gerilimlerin bu ilişkileri olumsuz etkilediği sonucuna varılmıştır.

Dördüncüsü, Türkiye 2005-2022 yılları arasında enerji bağımlılığının azaltılması ve kaynak çeşitlendirilmesi konusunda kayda değer bir ilerleme kaydetmiştir. Bu hipotez, Türkiye'nin enerji arz güvenliğini artırmak amacıyla enerji bağımlılığını azaltma ve enerji kaynaklarını çeşitlendirme konusunda önemli adımlar attığını öne sürmektedir. Türkiye'nin enerji ithalat bağımlılığı 2005-2010 yılları arası dönemde, %70-74 aralığında kalmış, 2009 yılında belirgin bir şekilde düşmüştür. Bu yıldaki düşüşün en önemli nedeni, 2008 krizine bağlı olarak enerji talebindeki azalma olmuştur. 2010 yılından sonra ise enerji ithalat bağımlılığı yeniden yükselmeye başlamış ve 2014 yılında %75'in üzerine çıkmıştır. Ancak 2015 yılından sonra enerji ithalat bağımlılığı düşme eğilimine girmiştir. Nitekim 2005 yılında %72,7 olan enerji ithalat bağımlılığı, 2022 yılında %67,8'ye kadar düşürülmüştür. Türkiye'de yenilenebilir enerji kaynak kullanımı ile ilgili ilk kapsamlı kanun 2005 yılında çıkarılmış ve 2010 yılında bu kanunda değişikliğe gidilerek sabit fiyat garantisi eklenmiştir. 2011 yılında, lisansız üreticilerin yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı elektrik üretimi yapabilmelerine olanak tanıyan düzenlemeler hayata geçirilmiş, 2013 yılında ise kapasite sınırı yükseltilmiştir. Son olarak 2016 yılında YEKA yönetmeliği ile büyük ölçekli yenilenebilir enerji projeleri için özel alanlar tahsis edilmiştir. Yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili düzenlemeler ve 2017 yılında ortaya konulan "Milli Enerji ve Maden Politikası" enerji ithalat bağımlılığını azaltmada önemli bir rol oynamıştır. Türkiye'nin enerji arz güvenliğine yönelik politikaları arasında enerjide kaynak çeşitliği de önemli bir yer tutmuştur. Özellikle yenilenebilir enerji kullanımının artırılması enerji ithalatı bağımlılığını azaltırken, aynı zamanda enerji arzında çeşitliliğe katkı sağlamıştır. SWI kullanılarak yapılan analiz neticesinde Türkiye'nin enerji kaynaklarını çeşitlendirme konusunda kayda değer bir ilerleme kaydettiği görülmüştür.

Beşinci ve son hipotez ise Türkiye'nin 2005-2022 yılları arasında enerji tedarikçilerini çeşitlendirme konusunda önemli ilerleme kaydettiğidir. Bu hipotez, Türkiye'nin enerji arz güvenliğini sağlama çabaları kapsamında, enerji tedarikçilerini çeşitlendirme konusunda kayda değer sonuçlar aldığını öne sürmektedir. Bu hipotezi test edebilmek için Türkiye'nin ithal ettiği ham petrol ve doğal gaz verileri EPDK'nın yıllık sektör raporlarından, taş kömürü verileri ise EUROSTAT'tan elde edilmiştir. Elde edilen veriler ile her bir enerji kaynağı için tedarikçi çeşitliliği, HHI ile hesaplanmıştır. Ayrıca ham petrol, doğal gaz ve taş kömürü; TEP'e çevrilmiş ve Türkiye'nin birincil enerji ithalatında tedarikçi çeşitliliği aynı yöntemle ölçülmüştür.

2005 ile 2022 yılları arasında Türkiye, doğal gaz tedarikçilerini çeşitlendirme konusunda belirgin bir başarı elde etmiştir. Özellikle 2007 yılında Azerbaycan'dan doğal gaz ithalat edilmeye başlanması ve 2018 yılında TANAP projesinin devreye girmesi ve LNG tesislerine yapılan yatırımlar sayesinde farklı ülkelerden doğal gaz ithal edilmesi, Türkiye'nin doğal gazda tedarikçi çeşitliliğini ciddi anlamda artmıştır. Aynı dönemde taş kömüründe tedarikçi çeşitliliğinin azaldığı görülmektedir. Ham petrol ithalatında ise dalgalı bir seyir gözlemlenmiştir ve kayda değer bir değişim olmamıştır. Bununla birlikte 2005 yılından günümüze kadar ham petrol çeşitliliğinde kısmen de olsa bir denge olduğu görülmüştür. Bir başka ifade ile ham petrol ithalatındaki alternatif çokluğu, tedarikçi çeşitliliğini sağlamıştır. İlk olarak 2019 yılında doğal gazdaki tedarikçi çeşitliği ham petroldeki tedarikçi çeşitliliğinin önüne geçmiştir. Doğal gazın tedarik sürecinin diğer fosil yakıtlarına göre daha zor olması nedeniyle Türkiye, spesifik olarak doğal gazda ithalatçı çeşitliliğini artırmaya özel önem vermiştir. Taş kömürü, birçok ülkede bulunmaktadır ve bu dünya genelinde geniş bir tedarik ağına sahip olduğu anlamına gelmektedir. Benzer şekilde petrol de geniş bir küresel pazara sahiptir ve taşınması doğal gaza kıyasla oldukça kolaydır. Bu duruma bağlı olarak Türkiye, öncelikli olarak doğal gazda tedarikçi çeşitliliğini artırmayı hedeflemiştir. Son olarak Türkiye, 2020 yılına gelindiğinde birincil enerji ithalatında genelinde tedarikçi çeşitliliğini önemli ölçüde artırmıştır. Ancak İran'a uygulanan uluslararası yaptırımlar, Türkiye'nin İran'dan ham petrol alımına engel olmuş ve bu durum Türkiye'nin tedarikçi çeşitliliğinin azalmasına neden olmuştur. Sonuç olarak 2005 yılı ile kıyaslandığında 2022 yılında tedarikçi çeşitliği artmıştır. Özellikle Azerbaycan, Mısır, Kazakistan ve ABD gibi ülkelere enerji ithalatının artırılması bu durumu desteklemiştir.

Bu çalışmada, Türkiye'nin kısa ve orta vadede enerji arz güvenliğini sağlayabilmek için kaynak ve tedarikçi çeşitliliğini artırmayı hedeflediği ve kısmen de olsa başarılı olduğu görülmüştür. Özellikle son on yılda, yenilenebilir enerji yatırımlarını teşvik edici politikalar benimsenmiş ve kaynak çeşitliliği artırılmıştır. Bu durum yerli kaynak kullanımının da artırılması sonucunu doğurmuştur. 2005 yılında, tedarikçi çeşitliliğinin en az olduğu enerji kaynağının doğal gaz olduğu görülmektedir. Nitekim tedarikçi çeşitliliğin sağlanabilmesi için özellikle doğal gaz ithal edilen ülkelere alternatif arayışına girilmiş ve bu durum Türkiye'nin birincil enerji ithalatında çeşitliliğin artmasına yol açmıştır. Son yıllarda inşa edilen LNG tesisleri, doğal gaz ithal

edilen ülke sayısının artırılmasına imkân vermiştir. Bununla birlikte enerji arz güvenliğinin sağlanabilmesi için doğal gaz depolama tesislerine ciddi yatırım yapılmıştır.

Milli Enerji ve Maden Politikası, Türkiye'nin enerji bağımlılığını azaltma ve yerli kaynakların daha etkin bir şekilde kullanma hedeflerine ulaşmak için ileri sürülmüş stratejik bir yol haritası olarak karşımıza çıkmaktadır. Yerli kaynak kullanımının artırılması, enerji bağımlılığının azaltılması anlamına gelmektedir ki bu durum enerji arz güvenliği açısından en ideal durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Yerli kaynak kullanımı da yenilenebilir enerji yatırımlarının yanında yerli fosil yakıt keşfine bağlıdır. Nitekim, arama ve sondaj faaliyetleri, yerli kaynak kullanımının artırılabilmesi için oldukça kritik bir öneme sahiptir. Bu kapsamda Türkiye, arama ve sondaj gemilerini filosuna katmıştır. Bu sayede Karadeniz'de önemli miktarda doğal gaz keşfi gerçekleştirilmiştir. Bununla birlikte başta Gabar bölgesinde ciddi miktarda petrol keşfi yapılmıştır. Dünya genelinde genellikle petrol fiyatları arama ve sondaj faaliyetlerini doğrudan etkilemektedir. Bir başka ifade ile petrol fiyatlarındaki düşüşler, genellikle arama ve sondaj faaliyetlerinde azalmaya neden olmaktadır. Ancak fosil yakıt açısından büyük ölçüde dışarıya bağımlı olan Türkiye'nin uzun vadeli enerji arz güvenliğini sağlayabilmesi için arama ve sondaj faaliyetlerini petrol fiyatlarındaki dalgalanmalardan bağımsız bir şekilde sürdürebilir kılması gerekmektedir.

Enerji arz güvenliği, bir ülkenin ithalat bağımlılığı olsa dahi enerji kaynaklarına ulaşımın garanti edilmesi anlamına gelmektedir. Bir başka ifade ile enerji ithalat bağımlılığının yönetilebilmesi enerji arz güvenliği ile doğrudan ilişkilidir. Bu duruma bağlı olarak Türkiye hem kaynak hem de tedarikçi çeşitliliğini artırıcı politikaları kararlılıkla devam ettirmelidir. Özellikle yenilenebilir enerji kaynak kullanımının artırılması, kaynak çeşitlendirmesini artırıcı bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Teknolojik gelişmelere bağlı olarak maliyetlerin düşmesi ve Türkiye'nin yenilenebilir enerji potansiyelinin yüksek seviyelerde olması önemli bir fırsat olarak görülmelidir. Ancak yenilenebilir enerjinin avantajlarının yanı sıra bazı dezavantajları da söz konusudur. Söz konusu dezavantajlardan en dikkat çeken, yenilenebilir enerji kaynaklarının doğası gereği kesintili enerji kaynağı olmasıdır. Bir başka ifade ile bu kaynaklardan elde edilen enerji belirli zaman dilimlerinde ve koşullarda üretilebilmektedir. Mevcut depolama teknolojilerinin yetersiz ve maliyetli olması ise yenilenebilir enerjinin bir diğer dezavantajıdır.

Sonuç olarak yenilenebilir enerji kaynaklarına tamamen geçiş hedeflenmesi gereken ideal bir durum olarak görülse de zordur. Bu duruma bağlı olarak yenilenebilir enerji kaynakları ile fosil yakıtların bir arada kullanılacağı dengeli bir enerji stratejisi benimsenmesi gerekmektedir. Ayrıca hem enerji portföyünün çeşitlendirilmesi hem de enerji bağımlılığın azaltılması açısından nükleer enerjinin de bu denkleme dahil edilmesi kritik bir öneme sahiptir. Türkiye, nükleer enerji konusunda oldukça geç adımlar atmış olsa da nükleer enerji projelerinin hızla hayata geçirilmesi ve teknoloji transferi süreçlerinin etkin bir şekilde yürütülmesi, enerji bağımsızlığı ve enerji arz güvenliği açısından oldukça önemlidir.

Türkiye'nin enerji arz güvenliği açısından Doğu Akdeniz meselesi de oldukça kritik bir öneme sahiptir. Doğu Akdeniz'de son yıllarda keşfedilen enerji kaynakları hem bölgesel hem de küresel aktörlerin ilgisini çekmiş ve bu durum bölgedeki enerji kaynaklarının paylaşımı konusunda bazı gerilimlere neden olmuştur. Türkiye, Doğu Akdeniz'deki haklarını korumak ve enerji arz güvenliğini güçlendirebilmek amacıyla diplomatik stratejiler geliştirmiştir. Bu kapsamda, 2019 yılında Libya ile imzalanan Deniz Yetki Alanlarının Sınırlandırılması Anlaşması büyük önem taşımaktadır. Benzer şekilde, Mısır ve Lübnan gibi komşu ülkeler ile bölgesel iş birliği süreci başlatılarak, Doğu Akdeniz'de kıyısı olmayan ülkelerin bölgeye müdahale etmeleri engellenmelidir.

Son olarak, AB ve bazı gelişmiş ülkeler, enerji politikalarını çevresel sürdürülebilirlik hedefleri doğrultusunda şekillendirmeye çalışırken, küresel lkte bu konuda çelişkili politikalar ve uygulamalar devam etmektedir. Özellikle Rusya-Ukrayna savaşı, enerji arz güvenliği ile çevresel hedefler arasındaki dengenin kırılğanlığını net bir şekilde ortaya koymuştur. Türkiye de özellikle son yıllarda yenilenebilir enerji kullanımı artırarak çevresel sorunlara karşı politika geliştirmektedir. Ancak Türkiye'nin enerji politikaları sadece çevresel kaygılar dikkate alınarak şekillendirilmemelidir. Bu bağlamda Türkiye, enerji politikalarını belirlerken çevresel kaygıları dikkate alırken, aynı zamanda kendi siyasi ve ekonomik koşullarını göz önünde bulundurmalıdır. Bir başka ifade ile Türkiye vre hedefleri ile ekonomik kalkınma hedeflerini uyumlu bir şekilde btnleştirmelidir. Bu doğrultuda, bir taraftan yenilenebilir enerji yatırımları artırılmalı, diğer taraftan Karadeniz ve Akdeniz'de fosil yakıt arama ve sondaj faaliyetleri kararlılıkla sürdürülmelidir.

KAYNAKÇA

64. Hükümet Programı. (2015, 25 Kasım). *Anadolu Ajansı*. 14 Ekim 2023 tarihinde https://cdnuploads.aa.com.tr/uploads/TempUserFiles/64.hukumet_programi.pdf adresinden erişildi.
65. Hükümet Programı. (2016, 24 Mayıs). *T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı*. 14 Ekim 2023 tarihinde <https://webdosya.csb.gov.tr/db/strateji/icerikler/65-hukumet-programi-20180125142728.pdf> adresinden erişildi.
- Abbasigil, S. Ö. (2016). Son Dönemde Gelişen Türk-Rus İlişkilerinde Enerji Perspektifinden Analizi. *Barış Araştırmaları ve Çatışma Çözümleri Dergisi*, 4(2), 50-83.
- Ağırlioğlu, S. ve Ağırlioğlu, N. (2020). Türkiye’de Enerji ve Politikaları. *Takvim-i Vekayi Dergisi*, 8(2), 166-198.
- Ahışhalı, M. M. ve Kurşun, M. (2018, 6 Kasım). İran’dan Petrol İthal Eden Ülkeler. *Anadolu Ajansı*. 26 Kasım 2023 tarihinde <https://www.aa.com.tr/tr/dunya/irandan-petrol-ithal-eden-ulkeler-/1304110> adresinden erişildi.
- Akalın, U. S. ve Tüfekçi, S. (2014). Türkiye’nin Petrol Politikaları ve Enerji Özelleştirmelerine Bir Bakış. *İktisat Politikası Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 51-66.
- Akbulut, H. (t.y.). Enerji Diplomasisi. *T.C Dışişleri Bakanlığı*. 29 Ocak 2022 tarihinde <https://www.mfa.gov.tr/enerji-diplomasisi.tr.mfa> adresinden erişildi.
- Akdevelioğlu, A. ve Kürkçüoğlu, Ö. (2020). 1980-90: Batı Bloku Ekseninde Türkiye-2: Ortadoğu’yla İlişkiler- İran’la İlişkiler. B. Oran (Ed.), *Türk Dış Politikası Kurtuluş Savaşından Bugüne Olgular, Belgeler, Yorumlar Cilt II: 1980-2001* içinde (ss. 152-157). İstanbul: İletişim Yayıncılık.
- Akdevelioğlu, A. ve Kürkçüoğlu, Ö. (2022a). 1923-1939: Göreli Özerklik-1:Orta Doğu’yla İlişkiler-İran’la İlişkiler. O. Baskın (Ed.), *Türk Dış Politikası Kurtuluş Savaşından Bugüne Olgular, Belgeler, Yorumlar Cilt I: 1919-1980* içinde (ss. 357-369). İstanbul: İletişim Yayıncılık.

- Akdevelioğlu, A. ve Kürkçüoğlu, Ö. (2022b). 1945-1960: Batı Bloku Ekseninde Türkiye-1:Orta Doğu'yla İlişkiler- İran'la İlişkiler. B. Oran (Ed.), *Türk Dış Politikası Kurtuluş Savaşından Bugüne Olgular, Belgeler, Yorumlar Cilt I: 1919-1980* içinde (ss. 648-652). İstanbul: İletişim Yayıncılık.
- Akdevelioğlu, A. ve Kürkçüoğlu, Ö. (2022c). 1960-1980: Göreli Özerklik-3:Orta Doğu'yla İlişkiler-İran'la İlişkiler. O. Baskın (Ed.), *Türk Dış Politikası Kurtuluş Savaşından Bugüne Olgular, Belgeler, Yorumlar Cilt I: 1919-1980* içinde (ss. 801-807). İstanbul: İletişim Yayıncılık.
- Akkuyu Nükleer Rosatom. (t.y.). Prjoje Hakkında. 30 Ekim 2023 tarihinde <https://akkuyu.com/tr/about/history> adresinden erişildi.
- Aktan, S. (2020, 8 Ocak). Türk Akımı Doğal Gaz Boru Hattı Türkiye, Rusya ve Bölge İçin Ne Anlam Taşıyor? *Euronews*. 14 Eylül 2023 tarihinde <https://tr.euronews.com/2020/01/08/turk-akimi-dogal-gaz-boru-hatti-turkiye-rusya-ve-bolge-icin-ne-anlam-tasiyor> adresinden erişildi.
- Aktaş, M. (2014, 15 Mayıs). Türkiye’de Kömür Madenciliği ve Enerjideki Rolü. *Bilim Akademisi*. 27 Ağustos 2023 tarihinde <https://bilimakademisi.org/wp-content/uploads/2014/05/TURKIYEDE-KOMUR-MADENCILIGI-VE-ENERJIDEKI-ROLU.pdf> adresinden erişildi.
- Al, A. (2015). Politika-Ekonomi Kesişmesi: Yeni Bir Bilim Dalı Olarak Uluslararası Politik Ekonomi. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(1), 143-159.
- Al, A. ve Gül, U. (2018). Küresel Enerji Denkleminde Türkiye’nin Rolü: Türk Akımı ve Tanap Analizi. A. Al ve M. Balcı (Ed.), *Uluslararası İlişkilerde Güncel Çalışmalar 2* içinde . Ankara : Savaş Yayınevi.
- Al, A. ve Atan, Y. G. (2024). Türkiye’s Energy Diplomacy and Regional Relations. *TESAM Akademi Dergisi*, 11(1), 13-29.
- Albayrak, B. (2022). *Burası Çok Önemli: Enerjiden Ekonomiye Tam Bağımsız Türkiye*. İstanbul: Turkuvaz Kitap.
- Alhan, D. ve Erkalın, B. (2024, 10 Şubat). Karadeniz Keşiflerine Yenilerini Ekleme İçin Çalışmalar 2024’te de Hız Kesmeyecek. *Anadolu Ajansı*. 13 Haziran 2024 tarihinde

<https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/karadeniz-kesiflerine-yenilerini-eklemek-icin-calismalar-2024te-de-hiz-kesmeyecek-/3133226> adresinden erişildi.

Aljazeera. (2019, 16 Nisan). Turkey Eyes US Sanctions Waivers on Iran Oil, Russia Arms. 26 Kasım 2023 tarihinde <https://www.aljazeera.com/news/2019/4/16/turkey-eyes-us-sanctions-waivers-on-iran-oil-russia-arms> adresinden erişildi.

Allen, R. C. (2001). The Rise and Decline of the Soviet Economy. *The Canadian Journal of Economics*, 34(4), 859-881.

Alodalı, M. F. B. ve Usta, S. (2017). Enerji Diplomasisi ve Türkiye. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 19(33), 163-168.

Altunyuva, F. B. (2021). *Enerji Güvenliği-Enerji Aktörü Olarak Türkiye*. Ankara: Nobel Bilimsel Eserler.

APEC Energyg Working Group. (2019). *Emerging Energy Security Risks in Changing Energy Landscape*.

APERC. (2007). *A Quest for Energy Security in the 21st Century Resources and Constraints*. Tokyo.

Aras, O. N. (2006). ‘Asrın Anlaşması’ ve Azerbaycan Ekonomisine Etkisi. *Akademik Araştırmalar Dergisi*, (30), 41-59.

Armaoğlu, F. (2005). *20. Yüzyıl Siyasi Tarihi*. İstanbul: Alkım Yayınevi.

Arslan, R. ve Maloverjan, J. (2015, 4 Aralık). Türkiye-Rusya Uçak Krizi: 10 Günde Neler Yaşandı? *BBC News Türkçe*. 16 Eylül 2023 tarihinde https://www.bbc.com/turkce/haberler/2015/12/151204_rusya_krizin_10_gunu adresinden erişildi.

Aslanlı, A. (2018). Türkiye-Azerbaycan Ekonomik İlişkileri. *Yönetim ve Ekonomi*, 25(1), 15-27.

Atatürk Ansiklopedisi. (t.y.-a). Petrol Kanunu (7 Mart 1954). 26 Ağustos 2023 tarihinde <https://ataturkansiklopedisi.gov.tr/bilgi/petrol-kanunu-7-mart-1954/#:~:text=Petrol%20Kanunu%2C%207%20Mart%201954,edildi%C4%9Fi%20i%C3%A7in%20hayli%20detayl%C4%B1%20d%C3%BCzenlenmi%C5%9Ftir.> adresinden erişildi.

- Atatürk Ansiklopedisi. (t.y.-b). Etibank. 27 Ağustos 2023 tarihinde <https://ataturkansiklopedisi.gov.tr/bilgi/etibank/> adresinden erişildi.
- Atlas, M. İ. (2021). Rusya'nın Enerji Politikaları. K. İnat ve B. Z. Ö. Daşcıoğlu (Ed.), *Dünya Enerji Trendleri Rezervler, Kaynaklar ve Politikalar* içinde (ss. 413-427). İstanbul: SETA.
- Atlı, C. (2020). İkinci Dünya Savaşı Akabinde Ülkemizde Petrol Arama Çalışmaları. *Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 15(1), 119-128.
- Aydın, C. İ. (2020). Nuclear Energy Debate in Turkey: Stakeholders, Policy Alternatives, and Governance Issues. *Energy Policy*, 136.
- Aydın, L. (2014). *Enerji Ekonomisi ve Politikaları*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Aydın, M. (2020). 1990-2001: Küreselleşme Ekseninde Türkiye: Kafkasya ve Orta Asya'yla İlişkiler. B. Oran (Ed.), *Türk Dış Politikası Kurtuluş Savaşından Bugüne Olgular, Belgeler, Yorumlar Cilt II: 1980-2001* içinde (ss. 366-439). İstanbul: İletişim Yayıncılık.
- Aydın, M. ve Aras, D. (2004). Ortadoğu'da Ekonomik İlişkilerin Siyasi Çerçevesi; Türkiye'nin İran, Irak ve Suriye ile Bağlantıları. *Uluslararası İlişkiler*, 1(2), 103-128.
- Aydın, U. (2018). Türkiye-Azerbaycan İlişkilerinin Son On Yılı (2006-2016): Kardeşlikten Stratejik İşbirliğine Uzanan Yol. *Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi*, 6(13), 38-62.
- Aydilek, O. (2021, 23 Nisan). En Ucuz Gazın Kontratı Sona Erdi. *Habertürk*. 4 Aralık 2022 tarihinde <https://www.haberturk.com/en-ucuz-gazin-kontrati-sona-erdi-3049094-ekonomi> adresinden erişildi.
- Ayla, D. ve Karış, Ç. (2019). Türkiye'de Enerji İthalatı ve Cari Açık Üzerine Bir Değerlendirme. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(32), 380-412.
- Balaam, D. N. ve Dillman, B. (2014). *Introduction to International Political Economy*. New Jersey: Pearson.
- Balaam, D. N. ve Dillman, B. (2020). *Uluslararası Ekonomi Politiğe Giriş*. (N. Uslu, Çev.). Ankara: Adres Yayınları.
- Balcı, M. ve Yavuz, S. (2022). Evaluation of the TurkStream Pipeline in Terms of the Energy Policies of Turkey and Russia. G. S. Derman (Ed.), *International Energy Policies* içinde (ss. 309-321). Newcastle: Cambridge Scholars Publishing.

- Baldwin, D. A. (1997). The Concept of Security. *Review of International Studies*, 23, 5-26.
- Baylis, J. (2008). Uluslararası İlişkilerde Güvenlik Kavramı. *Uluslararası İlişkiler*, 5(18), 69-85.
- BBC News Türkçe. (2020, 13 Kasım). Kanuni: Türkiye'nin Kaç Sondaj ve Sismik Araştırma Gemisi Var, Nerelerde Arama Yapıyorlar? 18 Mayıs 2023 tarihinde <https://www.bbc.com/turkce/haberler-turkiye-53867412> adresinden erişildi.
- Benli, H. (2013). Potential of Renewable Energy in Electrical Energy Production and Sustainable Energy Development of Turkey: Performance and Policies. *Renewable Energy*, 50, 33-46.
- Beşikçi, S. Ö. (2016). Bağımsızlık Sonrası Dönemde Azerbaycan Dış Politikasındaki Stratejik Değişimler ve Yönelimler. *Türk Dünyası İncelemeleri Dergisi*, 16(2), 237-252.
- Bhattacharyya, S. C. (2011). *Energy Economics Concepts, Issues, Markets and Governance*. London: Springer.
- Bielecki, J. (2002). Energy security: Is the Wolf at the Door? *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 42(2), 235-250.
- Bigpara. (2003, 14 Temmuz). Hilmi Güler: Türkiye'de Nükleer Santral Kuracağız. 30 Mayıs 2023 tarihinde https://bigpara.hurriyet.com.tr/haberler/genel-haberler/hilmi-guler-turkiye-de-nukleer-santral-kuracagiz_ID460980/ adresinden erişildi.
- Bila, F. (2011, 18 Mart). Türkiye'nin Nükleer Santral Öyküsü. *Milliyet*. 8 Eylül 2024 tarihinde <https://www.milliyet.com.tr/yazarlar/fikret-bila/turkiye-nin-nukleer-santral-oykusu-1365656> adresinden erişildi.
- Bloomberg HT. (2017, 20 Haziran). Akkuyu NGS'nin Yüzde 51'lik Hissesi Rosatom'da Kalacak. 12 Eylül 2023 tarihinde <https://www.bloomberght.com/enerji/haber/2023683-akkuyu-ngsnin-yuzde-51lik-hissesi-rosatomda-kalacak> adresinden erişildi.
- Bojek, P. (2023a). Solar PV. *International Energy Agency*. 17 Mayıs 2024 tarihinde <https://www.iea.org/energy-system/renewables/solar-pv#overview> adresinden erişildi.
- Bojek, P. (2023b, 11 Temmuz). Hydroelectricity. *International Energy Agency*. 20 Mayıs 2024 tarihinde <https://www.iea.org/energy-system/renewables/hydroelectricity> adresinden erişildi.
- Bolat, G. (2013). Anglo-Persian Oil Company'den British Petroleum'a (BP): İngiltere'nin İran'daki Petrol Macerası. *History Studies*, 5(2), 55-77.

- Bondarenko, P. (t.y.). Herfindahl-Hirschman index (HHI). *Britannica*. 20 Kasım 2023 tarihinde <https://www.britannica.com/money/Herfindahl-Hirschman-index> adresinden erişildi.
- BOTAŞ. (2020, 1 Ekim). TürkAkım Projesi Açıldı. 15 Ağustos 2023 tarihinde <https://www.botas.gov.tr/Icerik/turkakim-projesi-acildi/232> adresinden erişildi.
- BOTAŞ. (t.y.-a). Ham Petrol. 1 Ağustos 2023 tarihinde <https://www.botas.gov.tr/Sayfa/ham-petrol/13> adresinden erişildi.
- BOTAŞ. (t.y.-b). Silivri Doğal Gaz Depolama Tesisi. 13 Ocak 2024 tarihinde <https://www.botas.gov.tr/Sayfa/silivri-dogal-gaz-depolama-tesisi/21> adresinden erişildi.
- BOTAŞ. (t.y.-c). Tuz Gölü Doğal Gaz Depolama Tesisi. 14 Ocak 2024 tarihinde <https://www.botas.gov.tr/Sayfa/tuz-golu-dogal-gaz-depolama-tesisi/23> adresinden erişildi.
- BOTAŞ. (t.y.-d). Tamamlanan Önemli Projelerimiz. 26 Eylül 2023 tarihinde <https://www.botas.gov.tr/Sayfa/tamamlanan-onemli-projelerimiz/504> adresinden erişildi.
- BP. (2021). *BP Statistical Review of World Energy 2021*.
- BP. (2022). *BP Statistical Review of World Energy 2022*.
- BP. (t.y.-a). Statistical Review of World Energy. 19 Nisan 2022 tarihinde <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html> adresinden erişildi.
- BP. (t.y.-b). Shah Deniz 25th Anniversary in Facts. 22 Eylül 2023 tarihinde https://www.bp.com/en_az/azerbaijan/home/who-we-are/operationsprojects/shahdeniz/Shah-Deniz-25th-anniversary-in-facts.html adresinden erişildi.
- Brands, H. W. (2004). George Bush and the Gulf War of 1991. *Presidential Studies Quarterly*, 34(1), 113-131.
- Buncombe, A. (2003, 6 Mart). Oil: The Casus belli that Dare not speak Its Name. *Independent*.
- Buzan, B. (1991). New Patterns of Global Security in the Twenty-First Century. *International Affairs*, 67(3), 431-451.

- Buzan, B. (1983). *People, States and Fear An Agenda for International Security Studies in the Post-Cold War Era*. Brighton: Harvester Wheatsheaf.
- Carruthers, J. E. (t.y.). Petroleum Refining. *Britannica*. 4 Ekim 2021 tarihinde <https://www.britannica.com/technology/petroleum-refining/Petroleum-products-and-their-uses> adresinden erişildi.
- Chalvatzis, K. J. ve Loannidis, A. (2017). Energy Supply Security in the EU: Benchmarking Diversity and Dependence of Primary Energy. *Applied Energy*, 207, 465-476.
- Char, N. L. ve Csik, B. J. (1987). Nuclear Power Development: History and Outlook: Events Have Changed the Global Prospects for Nuclear Power. *IAEA BULLETIN*, 29, 19-25. <https://www.iaea.org/sites/default/files/publications/magazines/bulletin/bull29-3/29304781925.pdf> adresinden erişildi.
- Cherp, A. ve Jewell, J. (2011). The Three Perspectives on Energy Security: Intellectual History, Disciplinary Roots and the Potential for Integration. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 3(4), 202-212.
- Cherp, A. ve Jewell, J. (2014). The Concept of Energy Security: Beyond the Four As. *Energy Policy*, 75, 415-421.
- Chevalier, J. M. (2006). Security of Energy Supply for the European Union. *European Review of Energy Markets*, 1(3), 1-20.
- Chuang, M. C. ve Ma, H. W. (2013). Energy Security and Improvements in the Function of Diversity Indices-Taiwan Energy Supply Structure Case Study. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 24, 9-20.
- Chun, H. (2009). Russia's Energy Diplomacy toward Europe and Northeast Asia: A Comparative Study. *Asia Europe Journal*, 7(2), 327-343.
- Cleveland, W. L. ve Bunton, M. (2009). *A History of the Modern Middle East*. Boulder: Westview Press.
- CNNTürk. (2022, 9 Ağustos). Abdülhamid Han Gemisinin Özellikleri Neler? Abdülhamid Han Sondaj Gemisinin Görevi! 18 Mayıs 2023 tarihinde

<https://www.cnnturk.com/turkiye/abdulhamid-han-gemisi-ozellikleri-neler-abdulhamid-han-sondaj-gemisinin-gorevi> adresinden erişildi.

Cohen, A. (2014). Caspian Gas, TANAP and TAP in Europe's Energy Security. *Istituto Affari Internazionali (IAI)*.

Commission of the European Communities. (2000). *Green Paper- Towards a European Strategy for the Security of Energy Supply*.

Commission of the European Communities. (2006). *Green Paper: A European Strategy for Sustainable, Competitive and Secure Energy*.

Congar, K. (2019, 23 Mayıs). Türkiye Mayıs Ayında İran'dan Petrol Alımını Durdurdu. *Euronews*. 10 Ocak 2024 tarihinde <https://tr.euronews.com/2019/05/23/turkiye-mayis-ayinda-iran-dan-petrol-alimini-durdurdu-abd-yaptirim-ambargo-kararlari> adresinden erişildi.

Connolly, K. (2022a, 8 Temmuz). Germany to reactivate coal power plants as Russia curbs gas flow. *The Guardian*. 14 Eylül 2023 tarihinde <https://www.theguardian.com/world/2022/jul/08/germany-reactivate-coal-power-plants-russia-curbs-gas-flow> adresinden erişildi.

Connolly, K. (2022b, 7 Kasım). German Chancellor Rejects Calls to Reverse Nuclear Power Plant Closures. *The Guardian*. 26 Temmuz 2024 tarihinde <https://www.theguardian.com/world/2022/sep/07/german-chancellor-rejects-calls-to-reverse-nuclear-power-plants-closure> adresinden erişildi.

Council of the European Communities. COUNCIL DIRECTIVE of 20 December 1968 imposing an obligation on Member States of the EEC to maintain minimum stocks of crude oil and/or petroleum products. Official Journal of the European Communities 586-588 (1968).

Council of the European Communities. COUNCIL DIRECTIVE of 19 December 1972 amending the Council Directive of 20 December 1968 imposing an obligation on Member States of the EEC to maintain minimum stocks of crude oil and/or petroleum products. Official Journal of the European Communities 69 (1972). Official Journal of the European Union.

Çağatay, G. (2023a, 2 Mayıs). Avrupa'nın En Büyük Güneş Santrali Karapınar GES'in Resmi Açılışı Bugün Yapılıyor. *Anadolu Ajansı*. 25 Haziran 2024 tarihinde

<https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/avrupanin-en-buyuk-gunes-santrali-karapinar-gesin-resmi-acilisi-bugun-yapiliyor/2886442> adresinden erişildi.

Çağatay, G. (2023b, 14 Haziran). Türkiye'nin Enerji Bağımsızlığında "Rüzgar" Kilit Rol Oynayacak. *Anadolu Ajansı*. 25 Haziran 2024 tarihinde <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/turkiyenin-enerji-bagimsizliginda-ruzgar-kilit-rol-oyunayacak/2921940> adresinden erişildi.

Çelikpala, Mithat. (2014). Enerji Güvenliği: NATO'nun Yeni Tehdit Algısı. *Uluslararası İlişkiler Dergisi*, 75-99.

Çelikpala, Mitat. (2021). 11 Eylül Olayı Ertesinde AKP Dönemi: Rusya Federasyonu ile İlişkiler. B. Oran (Ed.), *Türk Dış Politikası Kurtuluş Savaşından Bugüne Olgular, Belgeler, Yorumlar Cilt III: 2001-2012* içinde (ss. 532-559). İstanbul: İletişim Yayınları.

Çetinkaya, Ş. (2020). *Rusya-Batı Kışkırcısında Türkiye'nin Enerji Güvenliği*. İstanbul: Kamer Yayınları.

Danış, E. E. (2022, 15 Ocak). Gazda Kritik Viraj. *Petrotürk*. 4 Aralık 2022 tarihinde <https://www.petroturk.com/dogalgaz-haberleri/gazda-kritik-viraj> adresinden erişildi.

Daşcıoğlu, B. Z. Ö. (2022). Petrol ve Doğal Gaz Depolama. İ. Kavaz (Ed.), *Türkiye'nin Enerjisi Politikalar ve Stratejiler* içinde . İsmail: SETA Yayınları.

Dehghan, S. K. ve Taylor, R. N. (2013, 19 Ağustos). CIA Admits Role in 1953 Iranian Coup. *The Guardian*. 29 Eylül 2023 tarihinde <https://www.theguardian.com/world/2013/aug/19/cia-admits-role-1953-iranian-coup> adresinden erişildi.

Demir, A. (1980). Türkiye'de Cumhuriyet Döneminde Enerji Politikaları. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 35(1), 107-127.

Demir, M. (2013). Enerji İthalatı Cari Açık İlişkisi, Var Analizi ile Türkiye Üzerine Bir İnceleme. *Journal of Academic Researches and Studies*, 5(9), 2-26.

Deveci, M. (2018). Arap ülkeleriyle İsrail'in son savaşı: Yom Kippur. 26 Mart 2022 tarihinde <https://www.aa.com.tr/tr/dunya/arap-ulkeleriyle-israilin-son-savasi-yom-kippur/1274291> adresinden erişildi.

- Dharfizi, A. D. H., Ghani, A. B. A. ve Islam, R. (2020). Evaluating Malaysia's Fuel Diversification Strategies 1981–2016. *Energy Policy*, 137.
- Dışkaya, S. K. (2017). Türkiye'nin Enerji Güvenliğinde Yenilenebilir Enerji Etkisinin Politik Ekonomi Perspektifi. *Marmara Üniversitesi Siyasal Bilimler Dergisi*, 5(2), 129-150.
- Dinçer, F., Atik, İ., Yılmaz, Ş. ve Çingı, A. (2017). Hidrolik Enerjisinden Yararlanmada Ülkemiz ve Gelişmiş Ülkelerin Mevcut Durumlarının Analizi. *Dicle Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Dergisi*, 8(3), 555-561.
- Dinçer, İ. (2019). *Nükleer Enerji Raporu*. Ankara.
- Dorsman, A. B., Nentjes, A. ve Polak, P. (2018). Geostrategy of the European Union in Energy. A. B. Dorsman, V. Ş. Ediger ve M. B. Karan (Ed.), *Energy Economy, Finance and Geostrategy* içinde . Cham: Springer.
- Duman, D. ve Kaya, A. (2022). 1960'lar Türkiye'sinde Petrol Politikasına İlişkin Tartışmalar. *History Studies*, 14(1), 49-71.
- Dünya. (2022, 16 Kasım). Karapınar YEKA İhalesi Sonuçlandı. 25 Haziran 2024 tarihinde <https://www.dunya.com/ekonomi/karapinar-yeka-ihalesi-sonuclandi-haberi-354530> adresinden erişildi.
- Dwight D. Eisenhower Presidential Library, M. & B. H. (t.y.). Atoms for Peace. 5 Eylül 2023 tarihinde <https://www.eisenhowerlibrary.gov/research/online-documents/atoms-peace> adresinden erişildi.
- Ebrahimian, B. A. (2017, 20 Temmuz). 64 Years Later, CIA Finally Releases Details of Iranian Coup. *Foreign Policy*. 29 Eylül 2023 tarihinde <https://foreignpolicy.com/2017/06/20/64-years-later-cia-finally-releases-details-of-iranian-coup-iran-tehran-oil/> adresinden erişildi.
- Ediger, V. Ş. ve Bağdadi, I. (2010). Turkey–Russia Energy Relations: Same Old Story, New Actors. *Insight Turkey*, 12(3), 221-236.
- Ediger, V. Ş., Devlen, B. ve McDonald, D. B. (2012). Levant'ta Büyük Oyun: Doğu Akdeniz'in Enerji Jeopolitiği . *Uluslararası İlişkiler*, 9(33), 73-92.
- Ediz, İ. (2020). Tarihsel Süreçte Doğu Akdeniz'de Güç Mücadelesi. K. İnât, M. Ataman ve B. Duran (Ed.), *Doğu Akdeniz ve Türkiye'nin Hakları* içinde (ss. 59-91). İstanbul: SETA.

- EIA. (2020). What is Energy? 13 Temmuz 2021 tarihinde <https://www.eia.gov/energyexplained/what-is-energy/> adresinden erişildi.
- Ekşi, M. (2009). Türkiye-Azerbaycan İlişkileri: Söylemden Reelpolitiğe. *Avrasya Etüdleri*, 36(2), 95-112.
- EndCoal. (t.y.). Health. 8 Eylül 2021 tarihinde <https://endcoal.org/health/> adresinden erişildi.
- Engin, N. (2010). Enerji Kaynağı Olarak Doğalgaz ve Türkiye. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 22, 233-244.
- EPDK. (2014). *Doğal Gaz Piyasası 2013 Yılı Sektör Raporu*.
- EPDK. (2015). *Doğal Gaz Piyasası 2014 Yılı Sektör Raporu*. Ankara.
- EPDK. (2019). *Petrol Piyasası 2018 Yılı Sektör Raporu*. Ankara.
- EPDK. (2020a). *Doğal Gaz Piyasası 2019 Yılı Sektör Raporu*.
- EPDK. (2020b). *Elektrik Piyasası 2019 Yılı Piyasa Gelişim Raporu*. Ankara.
- EPDK. (2023a). *Elektrik Piyasası 2022 Yılı Piyasa Gelişim Raporu*. Ankara.
- EPDK. (2023b). *Doğal Gaz Piyasası 2022 Yılı Sektör Raporu*. Ankara.
- EPDK. (2023c). *Petrol Piyasası 2022 Yılı Sektör Raporu*. Ankara.
- EPDK. (2024). *Elektrik Piyasası 2023 Yılı Gelişim Raporu*. Ankara.
- EPDK. (t.y.-a). Tarihçe. 4 Kasım 2023 tarihinde <https://www.epdk.gov.tr/Detay/Icerik/1-1051/kurumumuztarihce> adresinden erişildi.
- EPDK. (t.y.-b). Elektrik Piyasası Yıllık Sektör Raporu Listesi. 27 Aralık 2023 tarihinde <https://www.epdk.gov.tr/Detay/Icerik/3-0-24/yillik-sektor-raporu> adresinden erişildi.
- EPDK, (t.y.-c). Doğal Gaz Piyasası Yıllık Sektör Raporu Listesi. 27 Aralık 2023 tarihinde <https://www.epdk.gov.tr/Detay/Icerik/3-0-94-1007/dogal-gazyillik-sektor-raporu> adresinden erişildi.
- EPDK, (t.y.-d). Petrol Piyasası Yıllık Sektör Raporu Listesi. 27 Aralık 2023 tarihinde <https://www.epdk.gov.tr/Detay/Icerik/3-0-107/yillik-sektor-raporu> adresinden erişildi.

- EPDK, (t.y.-e). Doğal Gaz Piyasası Depolama Lisansları, 10 Ağustos 2024 tarihinde <https://lisans.epdk.gov.tr/epvys-web/faces/pages/lisans/dogalgazDepolama/dogalgazDepolamaOzetSorgula.xhtml> adresinden erişildi.
- EPDK, (t.y.-e). Petrol Piyasası Depolama Lisansları, 10 Ağustos 2024 tarihinde <https://lisans.epdk.gov.tr/epvys-web/faces/pages/lisans/petrolDepolama/petrolDepolamaOzetSorgula.xhtml> adresinden erişildi.
- Eravcı, H. M. (2019). Sovyetler Sonrası Azerbaycan-Türkiye Arasındaki Enerji İş Birliği Çalışmaları ve Dış Politikadaki Etkisi. *Ulusa: Uluslararası Çalışmalar Dergisi*, 3(1), 37-48.
- Erdoğan, N. (2017). Tanap Projesinin Türkiye ve Azerbaycan Enerji Politikalarındaki Yeri ve Önemi. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(3), 10-26.
- Erdoğan, E. (2007). Regulatory Reform in Turkish Energy Industry: An Analysis. *Energy Policy*, 35(2), 984-993.
- ETKB. (2009). *T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Stratejik Planı (2010-2014)*. Ankara.
- ETKB. (2011). *Nükleer Santraller ve Ülkemizde Kurulacak Nükleer Santrale İlişkin Bilgiler*.
- ETKB. (2015a). *T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı 2014 Faaliyet Raporu*. Ankara.
- ETKB. (2015b). *T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı 2015-2019 Stratejik Planı*. Ankara.
- ETKB. (2016). *Türkiye'nin Nükleer Santral Projeleri: Soru-Cevap*.
- ETKB. (2017). *Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı 2015-2019 Stratejik Planı*.
- ETKB. (2019). *T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı 2019-2023 Stratejik Planı*. Ankara.
- ETKB. (2021a). *T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı 2020 Faaliyet Raporu*. Ankara.
- ETKB. (2021b). *2019 Yılı Ulusal Enerji Denge Tablosu*.
- ETKB. (2022a, 10 Haziran). TANAP'ın Kapasitesi İki Katına Çıkarılacak.
- ETKB. (2022b, 17 Ağustos). Rüzgar. *T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı*. 17 Nisan 2024 tarihinde <https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-ruzgar> adresinden erişildi.

- ETKB. (2022c, 17 Ağustos). Jeotermal. *T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı*. 25 Mayıs 2024 tarihinde <https://enerji.gov.tr/eigm-yenilenebilir-enerji-kaynaklar-jeotermal> adresinden erişildi.
- ETKB. (2022d, 26 Ağustos). Güneş. 15 Ocak 2024 tarihinde <https://enerji.gov.tr/eigm-yenilenebilir-enerji-kaynaklar-gunes> adresinden erişildi.
- ETKB. (2022e, 26 Ağustos). Biyokütle. *T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı*. 22 Mayıs 2024 tarihinde <https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-biyokutle> adresinden erişildi.
- ETKB. (2022f, 9 Eylül). Akkuyu Nükleer Güç Santrali Projesi. 11 Eylül 2023 tarihinde <https://enerji.gov.tr/neupgm-akkuyu-nukleer-guc-santrali-projesi#:~:text=Proje%20Tarih%C3%A7esi-12%20May%C4%B1s%202010%20tarihinde%20%E2%80%9CT%C3%BCrkiye%20Cumhuriyeti%20H%C3%BCk%C3%BCmeti%20ile%20Rusya%20Federasyonu,2010%20tarihinde%20Proje%20%C5%9Eirketi%20kurulmu%C5%9Ftur.> adresinden erişildi.
- ETKB. (2023a). *2022 Yılı Ulusal Enerji Denge Tablosu*.
- ETKB. (2023b). *T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı 2022 Faaliyet Raporu*.
- ETKB. (2023c, 4 Mayıs). Gabar Dağı'ndaki Yeni Petrol Rezervi Keşfi Türkiye'nin Enerjideki "Makus Talihini" Değiştirecek. 20 Şubat 2024 tarihinde <https://enerji.gov.tr/haber-detay?id=21153> adresinden erişildi.
- ETKB. (2023d, 15 Haziran). Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları (YEKA) Modeli ve Uygulamaları. 25 Mayıs 2024 tarihinde <https://enerji.gov.tr/eigm-yenilenebilir-enerji-uretim-faaliyetleri-yeka-modeli> adresinden erişildi.
- ETKB. (2023e, 19 Haziran). Doğal Gaz. 1 Ağustos 2023 tarihinde <https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-dogalgaz> adresinden erişildi.
- ETKB. (2023f, 20 Haziran). Kömür. 23 Ağustos 2023 tarihinde <https://enerji.gov.tr/bilgimerkezi-tabiikaynaklar-komur> adresinden erişildi.
- ETKB. (2023g, 12 Temmuz). Nükleer Enerji. 4 Eylül 2023 tarihinde <https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-nukleer-enerji> adresinden erişildi.

- ETKB. (2023h, 15 Aralık). Enerji Yoğunlukları ve Endeksleri. 18 Ocak 2024 tarihinde [https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-petrol](https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-verimlilik-olcme-degerlendirme#:~:text=Enerji%20yo%C4%9Funlu%C4%9Fu%20%C3%BClke%20veya%20b%C3%B6lge,%C3%B6l%C3%A7en%20bir%20enerji%20verimlili%C4%9Fi%20g%C3%B6stergesidir. adresinden erişildi.</p><p>ETKB. (t.y.-a). Petrol. 28 Ağustos 2023 tarihinde <a href=) adresinden erişildi.
- ETKB. (t.y.-b). Enerji Diplomasisi. 13 Temmuz 2024 tarihinde <https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-diplomasisi-detay> adresinden erişildi.
- ETKB. (t.y.-c). Boru Hatları ve Projeleri . 1 Ağustos 2023 tarihinde <https://enerji.gov.tr/neupgm-boru-hatlari-ve-projeleri> adresinden erişildi.
- ETKB. (t.y.-d). Doğalgaz Boru Hatları. 14 Ağustos 2023 tarihinde <https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-dogal-gaz-boru-hatlari> adresinden erişildi.
- ETKB. (t.y.-e). Transit Boru Hatları. 15 Ağustos 2023 tarihinde <https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-transit-boru-hatlari> adresinden erişildi.
- ETKB. (t.y.-f). Nükleer Bilgilendirme Kitapçığı. 15 Eylül 2023 tarihinde <https://enerji.gov.tr/Media/Dizin/NUPGM/tr/Belgeler/5161-nukleer3.pdf> adresinden erişildi.
- ETKB. (t.y.-g). Hidrolik. 15 Mayıs 2024 tarihinde <https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-hidrolik> adresinden erişildi.
- ETKB, (t.y.-h). Ulusal Enerji Denge Tabloları, 10 Ağustos 2024 tarihinde <https://enerji.gov.tr/eigm-raporlari> adresinden erişildi.
- Euronews. (2023, 10 Ocak). Belgium Extends Life of Its Nuclear Power Industry by 10 Years. 26 Temmuz 2024 tarihinde <https://www.euronews.com/2023/01/10/belgium-extends-life-of-its-nuclear-power-industry-by-10-years> adresinden erişildi.
- European Commission. (2011, 13 Ocak). Commission and Azerbaijan Sign Strategic Gas Deal. 23 Eylül 2023 tarihinde https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_11_30 adresinden erişildi.

European Commission. (t.y.). Metadata for Energy Union Indicators. 21 Nisan 2024 tarihinde https://energy.ec.europa.eu/system/files/2021-05/metadata_for_energy_union_indicators_0.pdf#:~:text=URL%3A%20https%3A%2F%2Fenergy.ec.europa.eu%2Fsystem%2Ffiles%2F2021 adresinden erişildi.

European Union. (t.y.). History of the European Union 1945-59. 27 Ocak 2022 tarihinde https://european-union.europa.eu/principles-countries-history/history-eu/1945-59_en adresinden erişildi.

EUROSTAT. Data Browser. 4 Mayıs 2024 tarihinde https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_ti_sff__custom_8618163/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=c4c66eff-9a60-441b-be96-c63fce4d3fe0&page=time:2021 adresinden erişildi.

Fahmy, K. (2021). Gamal Abdel Nasser. A. Bayat ve L. Herrera (Ed.), *Global Middle East: In to the Twenty-First Century* içinde . Oakland, California: University of California Press.

Finkelman, R. B., Wolfe, A. ve Hendryx, M. S. (2021). The Future Environmental and Health Impacts of Coal. *Energy Geoscience*, 2(2), 99-112.

Fried, E. R., ve Trezise, P. H. (1993). Oil Security: Retrospect and Prospect. Washington DC: Brookings Institution.

Furuncu, Y. (2016). Türkiye'nin Enerji Bağımlılığı ve Akkuyu Nükleer Enerji Santrali. *Cumhuriyet Üniversitesi Fen Fakültesi Fen Bilimleri Dergisi (CFD)*, 37, 198-207.

Galeotti, M. (2015, 26 Kasım). Why Did It Take Turkey Just 17 Seconds to Shoot Down Russian Jet? *The Guardian*. 16 Eylül 2023 tarihinde <https://www.theguardian.com/world/2015/nov/26/russia-turkey-jet-mark-galeotti> adresinden erişildi.

Galindo, A. (2021). What is Nuclear Energy? The Science of Nuclear Power. *International Atomic Energy Agency*. 12 Ekim 2021 tarihinde <https://www.iaea.org/newscenter/news/what-is-nuclear-energy-the-science-of-nuclear-power> adresinden erişildi.

GAZBİR. (t.y.). *2019 Yılı Doğal Gaz Dağıtım Sektör Raporu*.

- GAZBİR. (t.y.). Türkiye Doğal Gaz Piyasası. 11 Ocak 2023 tarihinde <https://www.gazbir.org.tr/turkiye-dogal-gaz-piyasasi/13> adresinden erişildi.
- Geng, Z. (2021). Russian Energy Strategies in the Natural Gas Market for Energy Security. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 11(2), 62-66.
- George H.W. Bush Presidential Library & Museum. (t.y.). Address to the Nation Announcing the Deployment of United States Armed Forces to Saudi Arabia. 12 Mayıs 2022 tarihinde <https://bush41library.tamu.edu/archives/public-papers/2147> adresinden erişildi.
- Gilpin, R. (2017). *Uluslararası İlişkilerin Ekonomi Polisiği*. (M. Duran, S. Oktay, M. K. Ceyhan ve G. Polat, Çev.). Ankara: Kripto Yayınları.
- Goenka, D. ve Guttikunda, S. (2013). *Coal Kills An Assessment of Death and Disease Caused by India's Dirtiest Energy Source*.
- Goldemberg, J. (2012). *Energy What Everyone Needs to Know*. New York: Oxford University Press.
- Gönen, H. (2004). ABD-Japonya Güvenlik Antlaşmaları: Oluşumu, Evrimi ve Sonuçları. *Uluslararası İlişkiler*, 1(4), 115-139.
- Gross, A. (2021). France Bets on More Nuclear Power in face of Europe's Energy Crisis. *Financial Times*. 25 Ekim 2021 tarihinde <https://www.ft.com/content/d06500e2-7fd2-4753-a54b-bc16f1faadd8> adresinden erişildi.
- Habertürk. (2011, 23 Temmuz). Azerbaycan KKTC'yi Tanıyamaz Çünkü... 19 Eylül 2023 tarihinde <https://www.haberturk.com/dunya/haber/650714-israil-elcisinden-3-cocuk-esprisi> adresinden erişildi.
- Habertürk. (2019, 27 Haziran). Cumhurbaşkanı Erdoğan Sinop Nükleer Santrali Projesinin Durdurulduğunu Açıkladı. 1 Kasım 2023 tarihinde <https://www.haberturk.com/cumhurbaskani-erdogan-sinop-nukleer-santrali-projesinin-durdurulduğunu-acikladi-2499258-ekonomi> adresinden erişildi.
- Hall, C. A. S. H. ve Klitgaard, K. A. (2012). *Energy and the Wealth of Nations Understanding the Biophysical Economy*. London: Springer.

- Harrison, M. (2017). The Soviet Economy, 1917–1991: Its Life and Afterlife. *The Independent Review*, 22(2), 199-206.
- Harunoğulları, M. (2020). Enerji Dağıtım Merkezi Perspektifinden Türkiye'nin Enerji Jeopolitiği. *Mukaddime*, 11(1), 177-211.
- Haykır, Y. ve Demir, Ö. (2017). 6326 Sayılı Petrol Kanunu ve Demokrat Parti Dönemi Petrol Politikası. *Selçuk Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Dergisi*, (41), 251-269.
- Heydar Aliyev Heritage. (t.y.). Azerbaycan Cumhuriyeti Cumhurbaşkanı Haydar Aliyev'in, Ham Petrolün Azerbaycan Cumhuriyeti, Gürcistan ve Türkiye Cumhuriyeti Üzerinden Bakü-Tiflis-Ceyhan Ana İhraç Petrol Boru Hattıyla Taşınmasına İlişkin Belgelerin İmza Töreninde Konuşması- Çırağan Sarayı, İstanbul, 18 Kasım 1999. *HEYDAR ALIYEV HERITAGE" INTERNATIONAL ONLINE LIBRARY*.
- Hippel, D. von, Suzuki, T., Williams, J. H., Savage, T. ve Hayes, P. (2009). Energy Security and Sustainability in Northeast Asia. *Energy Policy*, 39, 6719-6730.
- Hobbes, T. (2007). *Leviathan*. (S. Lim, Çev.). İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Hulbert, M. ve Goldthau, A. (2013). Natural Gas Going Global? Potential and Pitfalls. A. Goldthau (Ed.), *The Handbook of Global Energy Policy* içinde (ss. 98-113). West Sussex: Wiley-Blackwell.
- Hürriyet. (1999, 19 Kasım). Bakü-Ceyhan Tam 7 Yıldır Gündemde. 14 Eylül 2023 tarihinde <https://www.hurriyet.com.tr/ekonomi/baku-ceyhan-tam-7-yildir-gundemde-39114338> adresinden erişildi.
- Hürriyet. (2000, 26 Temmuz). Akkuyu İptal. 10 Eylül 2023 tarihinde <https://www.hurriyet.com.tr/gundem/akkuyu-iptal-39170723> adresinden erişildi.
- Hürriyet. (2012, 29 Mart). Yıldız: İran'a Yaptırım Konusunda Türkiye'den Beklenti Olmamalı. 8 Eylül 2023 tarihinde <https://www.hurriyet.com.tr/gundem/yildiz-irana-yaptirim-konusunda-turkiyeden-beklenti-olmamali-20230375> adresinden erişildi.
- İGDAŞ. (t.y.). Misyon ve Vizyon. 11 Ekim 2023 tarihinde <https://www.igdas.istanbul/misyon-ve-vizyon/> adresinden erişildi.

- IAEA. (2024). Global Status and Development of Nuclear Power Programmes. 13 Şubat 2024 tarihinde <https://cnpp.iaea.org/public/> adresinden erişildi.
- IAEA. (t.y.-a). Nuclear Share of Electricity Generation in 2022. 27 Nisan 2024 tarihinde <https://pris.iaea.org/PRIS/WorldStatistics/NuclearShareofElectricityGeneration.aspx> adresinden erişildi.
- IAEA. (t.y.-b). History. 5 Eylül 2023 tarihinde <https://www.iaea.org/about/overview/history> adresinden erişildi.
- IEA. (2007). *Energy Security and Climate Policy Assessing Interactions*. Paris.
- IEA. (2020). *Renewable Energy Essentials: Geothermal*. Paris.
- IEA. (2021). *Turkey 2021 Energy Policy Review*.
- IEA. (2022). *World Energy Outlook 2022*. Paris.
- IEA, (2023). Energy Statistics Data Browser, 1 Ocak 2024 tarihinde <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/energy-statistics-data-> adresinden erişildi.
- IEA. (2024a). Oil Security and Emergency Response. 14 Haziran 2024 tarihinde <https://www.iea.org/about/oil-security-and-emergency-response> adresinden erişildi.
- IEA. (2024b, 4 Haziran). Renewable Energy Progress Tracker. *International Energy Agency*. 17 Haziran 2024 tarihinde <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/renewable-energy-progress-tracker> adresinden erişildi.
- IEA. (2024c, 12 Haziran). Oil Stocks of IEA Countries. *International Energy Agency* . 27 Haziran 2024 tarihinde <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/oil-stocks-of-iea-countries> adresinden erişildi.
- IEA. (t.y.-a). Energy Security. *International Energy Agency*. 13 Temmuz 2021 tarihinde <https://www.iea.org/topics/energy-security#electricity-security> adresinden erişildi.
- IEA. (t.y.-b). World Energy Balances: Overview. *International Energy Agency*. 27 Ekim 2021 tarihinde <https://www.iea.org/reports/world-energy-balances-overview/world> adresinden erişildi.

- IEA. (t.y.-c). Energy Supply . *International Energy Agency*. 20 Mayıs 2024 tarihinde <https://www.iea.org/countries/turkiye/energy-mix> adresinden erişildi.
- IEA. (t.y.-d). Nuclear Power. 4 Eylül 2023 tarihinde <https://www.iea.org/energy-system/electricity/nuclear-power> adresinden erişildi.
- İnat, K. (2009). Türkiye'nin Son Dönem İran Politikası: Barış ve Kalkınma İçin Karşılıklı Bağımlılık. *Ortadoğu Analiz*, 1(10), 8-16.
- İnat, K. (2015). Ekonomik İşbirliği Örgütü'nün 30. Yılında Türkiye-İran Ekonomik İlişkileri. *SETA Analiz*, (132).
- İnat, K. (2021). Dünya Enerjisinde Değişim ve Süreklilik Trendleri. K. İnat ve B. Z. Ö. Daşcıoğlu (Ed.), *Dünya Enerji Trendleri Rezervler, Kaynaklar ve Politikalar* içinde (ss. 13-36). İstanbul: SETA.
- İnat, K., Ataman, M. ve Duran, B. (Ed.). (2020). *Doğu Akdeniz ve Türkiye'nin Hakları*. İstanbul: SETA .
- İnat, K. ve Caner, M. (2021). Ortadoğu Ülkelerinin Enerji Politikaları. K. İnat ve B. Z. Ö. Daşcıoğlu (Ed.), *Dünya Enerji Trendleri Rezervler, Kaynaklar ve Politikalar* içinde (ss. 389-411). İstanbul: SETA.
- International Energy Charter. (t.y.). The Energy Charter Process. 21 Mayıs 2022 tarihinde <https://www.energycharter.org/process/overview/> adresinden erişildi.
- IRENA. (2015). *Renewable Energy Capacity Statistics 2015*. Abu Dhabi.
- IRENA. (2023a). *Renewable Energy Statistics 2023*. Abu Dhabi.
- IRENA. (2023b). *Renewable Power Generation Costs in 2022*. Abu Dhabi.
- IRENA. (2024a). *Renewable Capacity Statistics 2024*. Abu Dhabi.
- IRENA. (2024b, 2 Nisan). Wind Energy. *International Renewable Energy Agency*. 17 Mayıs 2024 tarihinde <https://www.irena.org/Energy-Transition/Technology/Wind-energy> adresinden erişildi.

- IRENA. (2024c, 2 Nisan). Country Rankings. *International Renewable Energy Agency*. 18 Mayıs 2024 tarihinde <https://www.irena.org/Data/View-data-by-topic/Capacity-and-Generation/Country-Rankings> adresinden erişildi.
- İskender, S. (2009, 5 Şubat). Dördüncü Nükleer Enerji İhalesi de Fiyaskoyla Tamamlandı.... *Dünya Gazetesi*. 11 Eylül 2023 tarihinde <https://www.dunya.com/gundem/dorduncu-nukleer-enerji-ihalesi-de-fiyaskoyla-tamamlandi-haberi-67798> adresinden erişildi.
- Jaffe, A. M. ve Morse, E. L. (2013). OPEC: Can the Cartel Survive Another 50 Years? J. H. Kalicki ve D. L. Goldwyn (Ed.), *Energy & Security* içinde (ss. 121-139). Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Jansen, Jaap C. ve Seebregts, A. J. (2010). Long-term Energy Services Security: What is It and How can It be Measured and Valued? *Energy Policy*, 38(4), 1654-1664.
- Jansen, J.C., Van Arkel, W. G. ve Boots, M. G. (2004). Designing Indicators of Long-Term Energy Supply Security (ECN-C--04-007). Netherlands.
- Kabakcı, F. (2023, 8 Aralık). Türkiye'nin Doğal Gaz Depolama Kapasitesi 13,4 Milyar Metreküpe Çıkacak. *Anadolu Ajansı*. 8 Ocak 2024 tarihinde <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/turkiyenin-dogal-gaz-depolama-kapasitesi-13-4-milyar-metrekupe-cikacak/3076742#:~:text=Toplam%205%2C8%20milyar%20metrek%C3%BCpl%C3%BCk,4%20milyar%20metrek%C3%BCpe%20ula%C5%9Fmas%C4%B1%20hedefleniyor.> adresinden erişildi.
- Kabakcı, F. (2024, 13 Ocak). Türkiye, Avrupa'nın 3'üncü Büyük Doğal Gaz Depolama Kapasitesine Sahip Olacak. *Anadolu Ajansı*. 14 Ocak 2024 tarihinde <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/turkiye-avrupanin-3uncu-buyuk-dogal-gaz-depolama-kapasitesine-sahip-olacak/3107813> adresinden erişildi.
- Kakışım, C. (2017). Türkiye'nin Enerji Politikaları Açısından Türk Akımına Yönelik Bir Değerlendirme. *The Journal of Academic Social Sciences*, 5(50), 517-527.
- Kakışım, C. (2019). Karşılıklı Bağımlılık Kapsamında Türkiye-Rusya Enerji İlişkilerinin Analizi. *International Journal of Political Science & Urban Studies*, 7(1), 67-89.

- Kalehsar, O. S. (2020, 24 Haziran). The Future of Iranian Natural Gas Exports to Turkey. *The National Interest*. 10 Ekim 2023 tarihinde <https://nationalinterest.org/blog/middle-east-watch/future-iranian-natural-gas-exports-turkey-163387> adresinden erişildi.
- Kalyon. (2020, 19 Ağustos). Kalyon Holding'ten Yerli ve Yenilenebilir Enerji İçin 1.4 Milyar Dolarlık Yatırım. 25 Haziran 2024 tarihinde <https://kalyonholding.com/media/kalyon-holdingten-yerli-ve-yenilenebilir-enerji-icin-1-4-milyar-dolarlik-yatirim> adresinden erişildi.
- Kamrava, M. (2011). *The Modern Middle East: A Political History Since the First World War*. London: University of California Press.
- Karagöl, E. T. ve Kaya, S. (2014). Energy Supply Security and the Southern Gas Corridor (SGC). *Seta Analysis*, 10.
- Karagöl, E. T., Ates, S. A., Kaya, S. ve Kızılkaya, M. (2016). *Türkiye'nin Enerjide Merkez Ülke Olma Arayışı*. Seta Yayınları.
- Karagöl, E. T., Kavas, İ., Kaya, S. ve Özdemir, B. Z. (2017). Türkiye'nin Milli Enerji ve Maden Politikası. *Seta Analiz*, (203).
- Karagöl, E. T. ve Kaya, S. (2014). Enerji Arz Güvenliği ve Güney Gaz Koridoru (GGK). *Seta Analiz*, (108).
- Karagöl, E. T. ve Kızılkaya, M. (2015). Rusya-AB-Türkiye Üçgeninde Türk Akımı. *SETA Perspektif*, (105).
- Karanfil, N. (2022, 4 Mayıs). Turkey to Become One of Top Solar Panel Producers: Minister. *Hürriyet Daily News*. 20 Haziran 2024 tarihinde <https://www.hurriyetdailynews.com/turkey-to-become-one-of-top-solar-panel-producers-minister-173502> adresinden erişildi.
- Kavaz, İ. (2018). Türkiye'nin Enerji Merkezi Olma Sürecinde TANAP Projesi. *SETA Perspektif*, (199).
- Kavaz, İ. (2019). Yerli ve Milli Enerji Politikaları Ekseninde Kömür. *SETA Analiz*.
- Kavaz, İ. (2022a). Türkiye'nin Enerji Ajandası. İ. Kavaz (Ed.), *Türkiye'nin Enerjisi Politikalar ve Stratejiler* içinde (ss. 13-25). İstanbul: SETA.
- Kavaz, İ. (2022b). Türkiye'nin Enerji Talep Güvenliği. İ. Kavaz (Ed.), *Türkiye'nin Enerjisi Politikalar ve Stratejiler* içinde (ss. 169-191). İstanbul: SETA.

- Kaya, F. ve Göral, E. (2016). Türkiye'nin Nükleer Enerji Politikası. *Akademik Bakış Dergisi*, (57), 421-438.
- Kaya, N.E. (2018, 21 Ekim). ANAP ve TAP Yunanistan Sınırında Birleşti. *Anadolu Ajansı* 15 Ağustos 2023 tarihinde <https://www.aa.com.tr/tr/turkiye/tanap-ve-tap-yunanistan-sinirinda-birlesti-/1317347> adresinden erişildi.
- Kaya, N. E. (2021, 13 Ocak). Türkiye'nin Enerji Talebinde En Hızlı Artış Elektrikte Olacak. *Anadolu Ajansı*. 20 Mayıs 2023 tarihinde <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/turkiyenin-enerji-talebinde-en-hizli-artis-elektrikte-olacak-/2108282> adresinden erişildi.
- Kaya, N. E. (2022, 7 Ekim). Bakan Dönmez: TANAP'ın Kapasitesini İki Katına Kadar Artırma Kararı Çıktı. *Anadolu Ajansı*. 15 Ağustos 2023 tarihinde <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/bakan-donmez-tanapin-kapasitesini-iki-katina-kadar-artirma-karari-cikti/2704405> adresinden erişildi.
- Kaya, N. E. (2020, 21 Ağustos). Türkiye Tarihindeki En Büyük Doğal Gaz Keşfini Karadeniz'de Yaptı. *Anadolu Ajansı*. 18 Mayıs 2023 tarihinde <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/turkiye-tarihindeki-en-buyuk-dogal-gaz-kesfini-karadenizde-yapti/1949239> adresinden erişildi.
- Kepenek, Y. ve Yentürk, N. (2001). *Türkiye Ekonomisi*. İstanbul: Remzi Kitapevi.
- Kessides, L. N. (2010). Nuclear Power: Understanding the Economic Risks and Uncertainties. *Energy Policy*, 38(8), 3849-3864.
- Kılıç, Z. B. (2024, 5 Ocak). Doğal Gaza Erişebilen Nüfus 1,1 Milyon Artarak 71,3 Milyona Ulaştı. *Anadolu Ajansı*. 16 Ocak 2024 tarihinde <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/dogal-gaza-erisebilen-nufus-1-1-milyon-artarak-71-3-milyona-ulasti/3100810> adresinden erişildi.
- Kılıç, Z. B. ve Morrow, S. (2023, 10 Aralık). Bakan Bayraktar: Geçen Yıl Elektrik ve Doğal Gaz Tüketimlerinin 270 Milyar Lirası Devlet Tarafından Karşılandı. *Anadolu Ajansı*. 30 Aralık 2023 tarihinde <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/bakan-bayraktar-gecen-yil-elektrik-ve-dogal-gaz-tuketimlerinin-270-milyar-lirasi-devlet-tarafindan-karsilandi/3056187> adresinden erişildi.
- Kim, Y. ve Blank, S. (2016). The New Great Game of Caspian Energy in 2013-14: 'Turk Stream', Russia and Turkey. *Journal of Balkan and Near Eastern Studies*, 18(1), 37-55.

- Kinzer, S. (2004). *Şah'ın Bütün Adamları: Bir Amerikan Darbesi ve Ortadoğu'da Terörün Kökenleri*. (S. Önal, Ed.). İstanbul: İletişim Yayınları.
- Kissinger, H. (2000). *Diplomasi*. (İ. H. Kurt, Çev.). Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Kissinger, H. (2023). *Liderlik - Dünya Stratejisiyle İlgili Altı Ders* (E. Kılıç, Çev.). İstanbul: Runik Kitap.
- Klare, M. T. (2001). *Resource Wars: The New Landscape of Global Conflict*. New York: Henry Holt and Company.
- Klare, M. T. (2006). *Kan ve Petrol*. (Ö. Yüksel, Çev.). İstanbul: Marka Yayınları.
- Klare, M. T. (2008). *Rising Powers, Shrinking Planet: How Scarce Energy is Creating a New World Order*. New York: Metropolitan Books.
- Koyama, K. ve Kutani, I. (2012). *Study on the Development of an Energy Security Index and an Assessment of Energy Security for East Asian Countries*. *Economic Research Institute for Asean and East Asia* (C. 13).
- KPMG ve Enerji IQ. (2022). *Enerji Sektörel Bakış*.
- Kruyt, B., Van Vuuren, D. P., De Vries, H. J. M. ve Groenenberg, H. (2009). Indicators for Energy Security. *Energy Policy*, 37(6), 2166-2181.
- Kucukgocmen, A. ve Erkoyun, E. (2022, 26 Aralık). Turkey's Natural Gas Find in Black Sea Now Comes to 710 bcm -Erdogan. *Reuters*. 8 Temmuz 2023 tarihinde <https://www.reuters.com/business/energy/turkeys-natural-gas-found-black-sea-now-comes-710-bcm-erdogan-2022-12-26/> adresinden erişildi.
- Lieber, R. J. (1992). Oil and Power After the Gulf War. *International Security*, 17(1), 155-176.
- Löschel, A., Moslener, U. ve Rubbelke, D. T. G. (2010). Indicators of Energy Security in Industrialised Countries. *Energy Policy*, 38(4).
- Mabro, R. (2008). On the Security of Oil Supplies, Oil Weapons, Oil Nationalism and All That. *OPEC Energy Review*, 32(1), 1-12.
- MAPEG. (2021). *Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü 2021-2025 Stratejik Plan*.

- MAPEG. (t.y.). Petrol İstatistikleri. 4 Mart 2023 tarihinde <https://www.mapeg.gov.tr/Sayfa/Petrolistatistik> adresinden erişildi.
- Markus, S. (2017). Oligarchs and Corruption in Putin's Russia: Of Sand Castles and Geopolitical Volunteering. *Georgetown Journal of International Affairs*, 18(2), 26-32.
- Matsumoto, K., Doumpos, M. ve Andriosopoulos, K. (2018). Historical energy security performance in EU countries. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 82(December 2016), 1737-1748.
- Matsumoto, K. ve Shiraki, H. (2018). Energy Security Performance in Japan under Different Socioeconomic and Energy Conditions. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 90, 391-401.
- Middle East Eye. (2022, 22 Ağustos). Turkey Doubles Russian Oil Imports amid Western Sanctions. 8 Nisan 2024 tarihinde <https://www.middleeasteye.net/news/turkey-doubles-russian-oil-imports-amid-western-sanctions> adresinden erişildi.
- Milli Gazete. (2008, 18 Ocak). Güler: Nükleer Enerjiye Mecburuz. 30 Mayıs 2023 tarihinde <https://www.milligazete.com.tr/haber/800220/guler-nukleer-enerjiye-mecburuz> adresinden erişildi.
- Morrow, S. ve Kılıç, Z. B. (2023, 13 Mart). Türkiye'de Geçen Yıl Doğal Gazdan Elektrik Üretimi Yüzde 35 Düştü. *Anadolu Ajansı*. 15 Ağustos 2023 tarihinde <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/turkiyede-gecen-yil-dogal-gazdan-elektrik-uretimi-yuzde-35-dustu/2844065> adresinden erişildi.
- Morrow, S. ve Yüksel, F. (2023, 20 Ekim). Türkiye, Kuruluşunun 100. Yılında Petrolde Sınıf Atladı. *Anadolu Ajansı*. 20 Şubat 2024 tarihinde <https://www.aa.com.tr/tr/cumhuriyetin-yuzuncu-yili/turkiye-kurulusunun-100-yilinda-petrolde-sinif-atladi/3026920> adresinden erişildi.
- MTA. (t.y.). Kömür Arama Araştırmaları. 27 Ağustos 2023 tarihinde <https://www.mta.gov.tr/v3.0/arastirmalar/komur-arama-arastirmalari> adresinden erişildi.
- Narbel, P. A., Hansen, J. P. ve Lien, J. R. (2014). *Energy Technologies and Economics*. Cham: Springer.

- National Geographic. (t.y.-a). Nonrenewable Resources. 4 Ağustos 2021 tarihinde <https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/nonrenewable-resources/> adresinden erişildi.
- National Geographic. (t.y.-b). Coal. 7 Eylül 2021 tarihinde <https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/coal/> adresinden erişildi.
- National Geographic. (t.y.-c). Petroleum. 6 Ekim 2021 tarihinde <https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/petroleum/> adresinden erişildi.
- NDK. (t.y.). Nükleer Düzenleme Kurumu. 14 Ekim 2023 tarihinde <https://www.ndk.org.tr/ndk-hakkinda> adresinden erişildi.
- Nord-Stream. (t.y.). Who We Are. 7 Ekim 2022 tarihinde <https://www.nord-stream.com/about-us/> adresinden erişildi.
- Northcutt, S. S. (1992). An Analysis of Bush's War Speech. *International Social Science Review*, 67(3), 123-129.
- Nye, J. S. ve Welch, D. A. (2018). *Küresel Çatışmayı ve İşbirliğini Anlamak*. (R. Akman, Çev.). İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- OAPEC. (t.y.). History-The Definition of The Organization. 16 Şubat 2023 tarihinde <https://oapecorg.org/Home/About-Us/History> adresinden erişildi.
- OECD Data. 26 Eylül 2023 tarihinde https://asb.opec.org/data/ASB_Data.php adresinden erişildi.
- Office of International Affairs. (t.y.). U.S.-Saudi Arabia Energy Cooperation. 11 Haziran 2024 tarihinde <https://www.energy.gov/ia/us-saudi-arabia-energy-cooperation> adresinden erişildi.
- Office of the Historian. (t.y.). Foreign Relations of the United States, 1977–1980, Volume XVIII, Middle East Region; Arabian Peninsula, Document 45. 27 Nisan 2022 tarihinde <https://history.state.gov/historicaldocuments/frus1977-80v18/d45#:~:text=Let%20our%20position%20be%20absolutely,necessary%2C%20including%20military%20force.%E2%80%9D> adresinden erişildi.
- OPEC. (t.y.). Data Download. 2 Nisan 2024 tarihinde https://asb.opec.org/data/ASB_Data.php adresinden erişildi.

- Orazgaliyev, S. (2017). Competition for Pipeline Export Routes In the Caspian Region: The New Great Game of the New Silk Road? *Cambridge Journal of Eurasian Studies*, 1, 1-24.
- Orban, A. (2008). *Power, Energy and the New Russian Imperialism*. Westport: Praeger.
- O’Sullivan, M. L. (2017). *How the New Energy Abundance Upends Global Politics and Strengthens America’s Power Windfall*. New York: Simon and Schuster.
- Öniş, Z. ve Yılmaz, Ş. (2016). Turkey and Russia in a Shifting Global Order: Cooperation, Conflict and Asymmetric Interdependence in a Turbulent Region. *Third World Quarterly*, 37(1), 71-95.
- Özalp, M. (2017). Türkiye’de Nükleer Enerji Kurulumunun Enerjide Dışa Bağımlılık ve Arz Güvenliğine Etkisi. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi* , 18(2), 175-188.
- Özdemir, V., Yavuz, H. B. ve Tokgöz, E. (2015). The Trans-Anatolian Pipeline (TANAP) As a Unique Project in the Eurasian Gas Network: A Comparative Analysis. *Utilities Policy*, 37, 97-103.
- Özekin, M. K. (2020). Doğu Akdeniz’de Değişen Enerji Jeopolitiği ve Türkiye. *Güvenlik Stratejileri Dergisi*, 16(33), 1-51.
- Öztopal, M. K. ve Yiğittepe, L. (2020). Türkiye’nin Enerji Güvenliği Bağlamında Doğu Akdeniz’de Enerji Rekabeti. *Akademik Bakış Dergisi*, 259-272.
- Öztürk, S. ve Saygın, S. (2017). 1973 Petrol Krizinin Ekonomiye Etkileri ve Stagflasyon Olgusu. *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(12), 1-12.
- Paine, C. (1974). The Political Economy of Arms Transfers To the Middle East. *MERIP Report*, 30, 3-26.
- Palabıyık, H., Yavaş, H. ve Aydın, M. (2010). Türkiye’de Nükleer Santral Kurulabilir mi? Çatışmadan Uzlaşıya: Türkiye’de Nükleer Enerji Projelerinde Sosyal Kabul Sorunu ve Halkın Reddetme Sendromunun Araştırılması. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 5(2), 175-201.
- Pamuk, H. (2019, 23 Mayıs). Turkey Stopped Purchasing Iranian Oil as of May: Turkish Official. *Reuters*. 26 Kasım 2023 tarihinde <https://www.reuters.com/article/us-turkey-oil-iran-idUSKCN1SS2Z9/> adresinden erişildi.

- Park, H. ve Bae, S. (2021). Quantitative Assessment of Energy Supply Security: Korea Case Study. *Sustainability*, 13(4), 1-15.
- Peker, H. S., Oktay, K. K. ve Şensoy, Y. (2019). Doğu Akdeniz’de Deniz Yetki Alanları ve Enerji Kaynakları Çerçevesinde Türkiye’nin Enerji Güvenliği. *Güvenlik Bilimleri Dergisi*, 8(1), 85-106.
- Pirinççi, F. (2010). İsrail’in Silahlanmasında ABD’nin Rolü ve ABD-İsrail Stratejik İlişkisinin Başlaması (1956-1973). *History Studies International Journal of History*, 2, 353-374.
- Polatoğlu, M. G. (2019). Türkiye ile Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği Arasında 1965-1975 Döneminde Gerçekleştirilen Ekonomik İşbirliği ve Yapılan Yatırımlar. *Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Dergisi*, (65), 477-496.
- Progonati, E. ve Gashamlı, F. (2021). Energy Geopolitics of Relations between Turkey and Azerbaijan. *Journal of Current Researches on Business and Economics*, 11(1), 73-92.
- Rekabet Kurumu. (t.y.). Yoğunlaşmanın Ölçümü. 20 Kasım 2023 tarihinde <https://www.rekabet.gov.tr/tr/Sayfa/Yayinlar/rekabet-terimleri-sozlugu/terimler-listesi?icerik=26bb3828-2b62-402d-862a-f08c0cdfb6e0> adresinden erişildi.
- Rhoades, S. A. (1993). The Herfindahl-Hirschman Index. *Fed. Res. Bull.*, (79).
- Riva, J. P. (t.y.). Petroleum. *Britannica*. 1 Ekim 2021 tarihinde <https://www.britannica.com/science/petroleum> adresinden erişildi.
- Robins, A. (2023, 27 Nisan). Akkuyu Nükleer Güç Santrali Açıldı: Tesis, Türkiye ve Rusya için Neden Önemli? *BBC News Türkçe*. 12 Eylül 2023 tarihinde <https://www.bbc.com/turkce/articles/cmmeldey0qeo> adresinden erişildi.
- Robinson, N. (2009). August 1998 and the Development of Russia’s Post-Communist Political Economy. *Review of International Political Economy*, 16(3), 433-455.
- Salmasi, H. A. (2022, 20 Mart). Nationalization of Iran’s Oil Industry 71 Years on. *Iran Press*. 30 Eylül 2023 tarihinde <https://iranpress.com/nationalization-of-iran-s-oil-industry-71-years-on> adresinden erişildi.
- Sander, O. (1996). *Siyasi Tarih 1918-1994*. Ankara: İmge Yay.
- Sanyürek, M. B. (2018). İran’ın Enerji Politikaları. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(31), 433-459.

- Scheepers, M., Seebregts, A., de Jong, J. ve Maters, H. (2007). *EU Standards for Energy Security of Supply Updates on the Crisis Capability Index and the Supply/Demand Index Quantification for EU-27*. Clingendael International Energy Programme.
- Seibt, S. (2021). France Unveils Nuclear Power Overhaul—with an Eye on China. *France 24*. 25 Ekim 2021 tarihinde <https://www.france24.com/en/france/20211013-france-unveils-nuclear-power-overhaul-with-eye-on-china> adresinden erişildi.
- Sevim, C. (2022). *Küresel Enerji Stratejileri ve Jeopolitik*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Sevim, T. V. (2014). Rus Dış Enerji Politikası ve Yeni Hedef Kuzey Doğu Asya. *Uluslararası İlişkiler*, 11(41), 87-108.
- Shaffer, B. (2009). *Energy Politics*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
- Shannon, C. E. (1948). A Mathematical Theory of Communication. *The Bell System Technical Journal*, 27(3), 379-423.
- Sharafedin, B. (2019, 5 Şubat). Iran Criticizes Greece, Italy for not Buying Its Oil Despite U.S. Waivers. *Reuters*. 26 Kasım 2023 tarihinde <https://www.reuters.com/article/us-iran-nuclear-oil-europe/iran-criticizes-greece-italy-for-not-buying-its-oil-despite-u-s-waivers-idINKCN1PU0XX/> adresinden erişildi.
- Siccardi, F. (2024, 28 Şubat). Understanding the Energy Drivers of Turkey's Foreign Policy. *Carnegie Europe*. 10 Mart 2024 tarihinde <https://carnegieeurope.eu/2024/02/28/understanding-energy-drivers-of-turkey-s-foreign-policy-pub-91733> adresinden erişildi.
- SIPRI. (1974). *Oil and Security*. Stockholm: Almqvist & Wiksell.
- Smart, L. (1977). Oil, the Super-Powers and the Middle East. *The Royal Institute of International Affairs*, 53(1), 17-35.
- Socar, Star Rafineri, 1 Ağustos 2024 tarihinde <https://www.socar.com.tr/faaliyet-alanlari/star-rafineri> adresinden erişildi.
- Southern Gas Corridor. (t.y.). What is Southern Gas Corridor? 23 Eylül 2023 tarihinde <https://www.sgc.az/en> adresinden erişildi.

- Sovacool, B. K. ve Brown, M. A. (2010). Competing Dimensions of Energy Security: An International Perspective. *Annual Review of Environment and Resources*, 35, 77-108.
- Sovacool, B. K. ve Mukherjee, I. (2011). Conceptualizing and Measuring Energy Security: A Synthesized Approach. *Energy*, 36(8), 5343-5355.
- Starr, D. G. (1992). An Analysis of European Political Cooperation During the Persian Gulf Crisis. *Dickinson Journal of International Law*, 10(3), 443-460.
- StarRafineri. (t.y.). Bir Bakışta Star Rafineri. 1 Ağustos 2023 tarihinde <https://starrafineri.com.tr/bir-bakista> adresinden erişildi.
- Stern, J. (2006). Natural Gas Security Problems in Europe: The Russian–Ukrainian Crisis of 2006. *Asia-Pacific Review*, 13(1), 32-59.
- Stern, J., Pirani, S. ve Yafimava, K. (2015). Does the Cancellation of South Stream Signal a Fundamental Reorientation of Russian Gas Export Policy? *The Oxford Institute for Energy Studies*.
- Stirling, A. (1994). Diversity and Ignorance in Electricity Supply Investment: Addressing the Solution Rather Than the Problem. *Energy Policy*, 2(3), 195-216.
- Stirling, A. (1998). On the Economics and Analysis of Diversity. *SPRU Electronic Working Papers Series Paper No.28*.
- Stringer, K. D. (2008). Energy Security: Applying a Portfolio Approach. *Baltic Security and Defence Review*, 10, 121-142.
- Sun, W. ve Ren, C. (2021). The Impact of Energy Consumption Structure on China's Carbon Emissions: Taking the Shannon-Wiener Index as a New Indicator. *Energy Reports*, 7, 2605-2614.
- Szulecki, K. ve Overland, I. (2023). Russian Nuclear Energy Diplomacy and Its Implications for Energy Security in the Context of the War in Ukraine. *Nature Energy*, 8, 413-421.
- Şahin, M. O. ve Şahin, S. (2018). 1980 Sonrası Hükümet Programlarında Türkiye'nin Değişen Enerji Politikaları. *Balkan Journal of Social Sciences/Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(13), 72-82.
- Talas, C. (1966). Petrol Davamız. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 21(1).

- Tamzok, N. (2004). Küresel Politikalar ve Türkiye Madencilik Sektörü. *Kontur Kongresi Bildiriler Kitabı* içinde (ss. 359-370).
- Tamzok, N. (2014, 30 Haziran). Osmanlı'da Kömürün Devreye Girişi ve Soma'nın Keşfi. *Enerji Günlüğü*.
- TANAP. (t.y.-a). Tanap Hakkımızda. 15 Ağustos 2023 tarihinde <https://www.tanap.com/tanap-projesi> adresinden erişildi.
- TANAP. (t.y.-b). Tanap. 26 Eylül 2023 tarihinde <https://www.tanap.com/tanap-projesi> adresinden erişildi.
- TANAP. (t.y.-c). Anlaşmalarımız. 26 Eylül 2023 tarihinde <https://www.tanap.com/anlasmalarimiz> adresinden erişildi.
- TANAP. (t.y.-d). Ortaklar. 26 Eylül 2023 tarihinde <https://www.tanap.com/ortaklar> adresinden erişildi.
- TBMM. (2013a). *Hükümetler, Programları ve Genel Kurul Görüşmeleri Cilt 1 (24 Nisan 1920- 22 Mayıs 1950)*. (İ. Neziroğlu ve T. Yılmaz, Ed.). Ankara.
- TBMM. (2013b). *Hükümetler, Programları ve Genel Kurul Görüşmeleri Cilt 2 (22 Nisan 1950- 20 Kasım 1961)*. (İ. Neziroğlu ve T. Yılmaz, Ed.). Ankara.
- TBMM. (2013c). *Hükümetler, Programları ve Genel Kurul Görüşmeleri Cilt 3 (20 Kasım 1961- 27 Ekim 1965)*. (İ. Neziroğlu ve T. Yılmaz, Ed.). Ankara.
- TBMM. (2013d). *Hükümetler, Programları ve Genel Kurul Görüşmeleri Cilt 4 (27 Ekim 1965- 26 Mart 1971)*. (İ. Neziroğlu ve T. Yılmaz, Ed.). Ankara.
- TBMM. (2013e). *Hükümetler, Programları ve Genel Kurul Görüşmeleri Cilt 5 (26 Mart 1971- 17 Kasım 1974)*. (İ. Neziroğlu ve T. Yılmaz, Ed.). Ankara .
- TBMM. (2013f). *Hükümetler, Programları ve Genel Kurul Görüşmeleri Cilt 6 (17 Kasım 1974- 12 Kasım 1979)*. (İ. Neziroğlu ve T. Yılmaz, Ed.). Ankara.
- TBMM. (2013g). *Hükümetler, Programları ve Genel Kurul Görüşmeleri Cilt 7 (12 Kasım 1979- 9 Kasım 1989)*. (İ. Neziroğlu ve T. Yılmaz, Ed.). Ankara .

- TBMM. (2013h). *Hükümetler, Programları ve Genel Kurul Görüşmeleri Cilt 8 (9 Kasım 1989- 30 Ekim 1995)*. (İ. Neziroğlu ve T. Yılmaz, Ed.). Ankara.
- TBMM. (2013i). *Hükümetler, Programları ve Genel Kurul Görüşmeleri Cilt 9 (30 Ekim 1995 - 11 Ocak 1999)*. (İ. Neziroğlu ve T. Yılmaz, Ed.). Ankara.
- TBMM. (2013j). *Hükümetler, Programları ve Genel Kurul Görüşmeleri Cilt 10 (11 Ocak 1999-)*. (İ. Neziroğlu ve T. Yılmaz, Ed.). Ankara.
- T.C. Anayasa Mahkemesi. (2021, 3 Eylül). 702 Sayılı Nükleer Düzenleme Kurumunun Teşkilat ve Görevleri ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun Hükmünde Kararname'nin İptali. 19 Eylül 2023 tarihinde <https://www.anayasa.gov.tr/tr/haberler/norm-denetimi-basin-duyurulari/702-sayili-nukleer-duzenleme-kurumunun-teskilat-ve-gorevleri-ile-bazi-kanunlarda-degisiklik-yapilmasi-hakkinda-kanun-hukmunde-kararname-nin-iptali/> adresinden erişildi.
- T.C. Cumhurbaşkanlığı. (2015, 25 Mayıs). Enerji, Bir Rekabet Unsurundan Çok, Bir İş Birliği Unsuru Olmalıdır. 25 Temmuz 2023 tarihinde <https://www.tccb.gov.tr/haberler/410/32338/enerji-bir-rekabet-unsurundan-cok-bir-is-birligi-unsuru-olmalidir.html> adresinden erişildi.
- T.C. Dışişleri Bakanlığı. (t.y.). Türkiye - Azerbaycan Siyasi İlişkileri. 19 Eylül 2023 tarihinde <https://www.mfa.gov.tr/turkiye-azerbaycan-siyasi-iliskileri.tr.mfa#:~:text=T%C3%BCrkiye%2C%2030%20A%C4%9Fustos%201991%20tarihinde,olan%20temsilcili%C4%9Fimiz%20B%C3%BCy%C3%BCkel%C3%A7ilik%20d%C3%BCzeyine%20y%C3%BCkseltilmi%C5%9Ftir.> adresinden erişildi.
- T.C. Resmi Gazete. Yabancı Sermayeyi Teşvik Kanunu. Pub. L. No. 8615 (1954).
- T.C. Resmi Gazete. Petrol Kanunu. Pub. L. No. 8659 (1954).
- T.C. Resmi Gazete. Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı Kanunu. Pub. L. No. 8659 (1954).
- T.C. Resmi Gazete. Doğal Gazın Kullanımı Hakkında Kanun Hükmünde Kararname. Pub. L. No. 20428 (1990).
- T.C. Resmi Gazete. Türkiye Cumhuriyeti ile Azerbaycan Cumhuriyeti Arasındaki Dostluğun ve Çok Yönlü İşbirliğinin Geliştirilmesine İlişkin Anlaşma. Pub. L. No. 21945 (1994).

- T.C. Resmi Gazete. Doğal Gaz Piyasası Kanunu. Pub. L. No. 24390 (2001).
- T.C. Resmi Gazete. Petrol Piyasası Kanunu. Pub. L. No. 25322 (2003).
- T.C. Resmi Gazete. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun. Pub. L. No. 5346 (2005).
- T.C. Resmi Gazete. Nükleer Güç Santrallerinin Kurulması ve İşletilmesiyle Enerji Satışına İlişkin Kanun. Pub. L. No. 26707 (2007).
- T.C. Resmi Gazete. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanunda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun. Pub. L. No. 6094 (2011).
- T.C. Resmi Gazete. Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretimine İlişkin Yönetmelik. Pub. L. No. 28001 (2011).
- T.C. Resmi Gazete. Türk Petrol Kanunu. Pub. L. No. 28674 (2013).
- T.C. Resmi Gazete. Elektrik Piyasası Kanunu. Pub. L. No. 28603 (2013).
- T.C. Resmi Gazete. Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretimine İlişkin Yönetmelik. Pub. L. No. 28783 (2013).
- T.C. Resmi Gazete. TBMM Kararı Bakanlar Kurulu Hakkında Yapılan Güven Oylamasına İlişkin Karar. Pub. L. No. 29112 (2014).
- T.C. Resmi Gazete. Nükleer Düzenleme Kurumunun Teşkilat ve Görevleri ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun Hükmünde Kararname. Pub. L. No. 702 (2018).
- T.C. Resmi Gazete. 09/05/2019 Tarihli ve 1044 Sayılı Cumhurbaşkanı Kararının Eki. Pub. L. No. 30770 (2019).
- T.C. Resmi Gazete. Nükleer Düzenleme Kanunu. Pub. L. No. 31772 (2022).
- T.C. Resmi Gazete. 2024 Yılı Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programı. Pub. L. No. 32350 (2023).
- TEİAŞ, Elektrik Üretim-İletim İstatistikleri, 10 Ağustos 2024 tarihinde <https://www.teias.gov.tr/turkiye-elektrik-uretim-iletim-istatistikleri> adresinden erişildi.
- TEİAŞ. (t.y.). 2019 Yılı Türkiye Elektrik Enerjisi Üretiminin Kaynaklara Göre Dağılımı. 25 Aralık 2023 tarihinde <https://www.teias.gov.tr/turkiye-elektrik-uretim-iletim-istatistikleri> adresinden erişildi.

- Tellal, E. (2020a). 1980-90: Batı Bloku Ekseninde Türkiye-2: SSCB'yle İlişkiler. B. Oran (Ed.), *Türk Dış Politikası Kurtuluş Savaşından Bugüne Olgular, Belgeler, Yorumlar Cilt II: 1980-2001* içinde (17. bs., ss. 158-166). İstanbul: İletişim Yayıncılık.
- Tellal, E. (2020b). 1990-2001: Küreselleşme Ekseninde Türkiye: Rusya'yla İlişkiler. B. Oran (Ed.), *Türk Dış Politikası Kurtuluş Savaşından Bugüne Olgular, Belgeler, Yorumlar Cilt II: 1980-2001* içinde (17. bs., ss. 540-550). İstanbul: İletişim Yayıncılık.
- Tellal, E. (2022a). 1945-1960 Batı Bloku Ekseninde Türkiye-1: SSCB'yle İlişkiler. B. Oran (Ed.), *Türk Dış Politikası Kurtuluş Savaşından Bugüne Olgular, Belgeler, Yorumlar Cilt I: 1919-1980* içinde (25. bs., ss. 499-521). İstanbul: İletişim Yayıncılık.
- Tellal, E. (2022b). 1960-1980: Görelî Özerklik-3: SSCB'yle İlişkiler. O. Baskın (Ed.), *Türk Dış Politikası Kurtuluş Savaşından Bugüne Olgular, Belgeler, Yorumlar Cilt I: 1919-1980* içinde (25. bs., ss. 769-783). İstanbul : İletişim Yayıncılık.
- TENMAK. (t.y.). TR-2 Araştırma Reaktörü Tesisi. 7 Eylül 2023 tarihinde <https://nuken.tenmak.gov.tr/tr/tesisler/arastirma-reaktoru.html> adresinden erişildi.
- TKİ. (t.y.). Kuruluş ve Tarihçe. 27 Ağustos 2023 tarihinde <https://gli.tki.gov.tr/hakkimizda> adresinden erişildi.
- TKİ, 2021, Türkiye Kömür Üretim-Tüketim İstatistikleri 10 Ağustos 2024 tarihinde <https://www.tki.gov.tr/istatistikler> adresinden erişildi.
- Toprak, İ. (2020, 23 Kasım). Emektar Kuyudan 72 Yıldır Petrol Çıkarılıyor. *Anadolu Ajansı*. <https://www.aa.com.tr/tr/turkiye/emektar-kuyudan-72-yildir-petrol-cikariliyor/2052793> adresinden erişildi.
- TPAO. (2020). *2019 Ham Petrol ve Doğal Gaz Sektör Raporu*.
- TPAO. (2023a). *TP 2022 Yıllık Rapor*.
- TPAO. (2023b). *Türkiye Petrolleri A.O 2022 Petrol ve Doğal Gaz Sektör Raporu*.
- TPAO. (t.y.). Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı. 31 Ağustos 2023 tarihinde <https://www.tpao.gov.tr/hakkimizda> adresinden erişildi.
- Treml, V. G. (1998). Perestroika and Soviet Statistics. *Soviet Economy*, 4(1), 65-94.

- TRT Haber. (2023, 5 Ekim). Akkuyu NGS'nin İlk Reaktörü 29 Ekim 2024'te Devreye Girecek. 7 Ekim 2023 tarihinde <https://www.trthaber.com/haber/ekonomi/akkuyu-ngsnin-ilk-reaktoru-29-ekim-2024te-devreye-girecek-800815.html> adresinden erişildi.
- TTK. (t.y.). Hakkımızda. *Türkiye Taş Kömürü Kurumu*. 29 Mayıs 2024 tarihinde <https://www.taskomuru.gov.tr/ttk/hakkimizda/> adresinden erişildi.
- Turkstream. (t.y.). Proje TürkAkım Boru Hattı. 15 Ağustos 2023 tarihinde <https://turkstream.info/tr/project/> adresinden erişildi.
- TÜPRAŞ. Hakkımızda. 1 Ağustos 2024 tarihinde <https://www.tupras.com.tr/tr/hakkimizda> adresinden erişildi.
- TÜİK. Dış Ticaret İstatistikleri. 1 Ağustos 2024 tarihinde <https://biruni.tuik.gov.tr/disticaretapp/disticaret.zul?param1=4¶m2=21&sitcrev=0&isicrev=0&sayac=5802> adresinden erişildi.
- Ukşal, O. ve Mikail, E. H. (2021). The Energy Context of Turkish-Russian Relations: Is It Cooperation or Competition? Ussurijsk, Russian Federation: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science.
- U.N Security Council. (1990, 29 Kasım). Resolution 678 (1990). 16 Eylül 2022 tarihinde <https://digitallibrary.un.org/record/102245?ln=en> adresinden erişildi.
- Uras, G. (2010, 11 Mart). Nükleer Santral Devlet Garantisine Bağlı. *Milliyet*. 8 Eylül 2023 tarihinde <https://www.milliyet.com.tr/yazarlar/gungor-uras/nukleer-santral-devlet-garantisine-bagli-1210201> adresinden erişildi.
- U.S. Department of Justice. (2018, 31 Temmuz). Herfindahl-Hirschman Index. 20 Kasım 2023 tarihinde <https://www.justice.gov/atr/herfindahl-hirschman-index> adresinden erişildi.
- U.S Department of State Office of the Historian. (t.y.). Foreign Relations of the United States, 1955–1957, Suez Crisis, July26-December 31, 1956, Volume XVI. <https://history.state.gov/historicaldocuments/frus1955-57v16/d181> adresinden erişildi.
- Uslu, N. (1999). Körfez Savaşı ve Amerika'nın Politikaları. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 54(3), 165-199. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ausbf/issue/3223/44874> adresinden erişildi.

- Ülker, C. (1990, 8 Mayıs). Prof. Dr. Hasbi Yavuz’a Göre Risksiz Enerji Kaynağı Yok. Nükleer Santral Bomba Değil. *Milliyet*.
- Vivoda, V. (2009). Diversification of Oil Import Sources and Energy Security: A Key Strategy or an Elusive Objective? *Energy Policy*, 37(11), 4615-4623.
- Vivoda, V. (2019). LNG Import Diversification and Energy Security in Asia. *Energy Policy*, 129, 967-974.
- Vivoda, V. (2022). LNG Export Diversification and Demand Security: A Comparative Study of Major Exporters. *Energy Policy*, 170, 1-9.
- Waddams, A. L. (2021). Natural Gas. *Britannica*. 8 Ekim 2021 tarihinde <https://www.britannica.com/science/natural-gas> adresinden erişildi.
- Walker, S. (2014, 1 Aralık). Putin Blames EU as Russia Abandons Plans for South Stream Gas Pipeline. *The Guardian*. 13 Eylül 2023 tarihinde <https://www.theguardian.com/business/2014/dec/01/russia-blames-eu-as-it-abandons-plans-for-south-stream-gas-pipeline> adresinden erişildi.
- Wei, W., Cui, Q. ve Cui, H. (2023). How Political Conflicts Threaten Energy Security and Economic Growth in Asia: A Study on the Sanctions Imposed on Iran. *Energy & Environment*, 34(1), 58-77.
- Winrow, G. (2017). Turkey and Russia: The Importance of Energy Ties. *Insight Turkey*, 19(1), 17-32.
- Winzer, C. (2012). Conceptualizing Energy Security. *Energy Policy*, 46, 36-48.
- Wolfers, A. (1952). “National Security” as an Ambiguous Symbol. *Political Science Quarterly*, 67(4), 481-502.
- Wood, L. (2023, 18 Mayıs). Global Underground Gas Storage Market Report 2023: Growing Industrialization Fuels the Sector. *Businesswire*. 22 Temmuz 2023 tarihinde <https://www.businesswire.com/news/home/20230518005508/en/Global-Underground-Gas-Storage-Market-Report-2023-Growing-Industrialization-Fuels-the-Sector---ResearchAndMarkets.com#:~:text=Nearly%20430%20billion%20cubic%20meters,and%20>

seasonal%20swings%20in%20demand.&text=The%20segment%20of%20types%20includes,%20C%20salt%20caverns%20C%20and%20others. adresinden erişildi.

World Bank, Databank, 10 Ağustos 2024 tarihinde

<https://databank.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG/1ff4a498/Popular-Indicators> adresinden erişildi.

World Nuclear Association. (2020, Kasım). Outline History of Nuclear Energy. 4 Eylül 2023 tarihinde

<https://world-nuclear.org/information-library/current-and-future-generation/outline-history-of-nuclear-energy.aspx> adresinden erişildi.

World Nuclear Association. (2024). Outline History of Nuclear Energy. 1 Eylül 2024 tarihinde

<https://world-nuclear.org/information-library/current-and-future-generation/outline-history-of-nuclear-energy> adresinden erişildi.

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

Yavuz, H. (2000). Türkiye’de Nükleer Güç Santralleri Kurulmasının Yüksek Teknolojilerin Kazanılmasındaki Rolü. O. Demircan (Ed.), *Enerji Kaynakları Sempozyumu* içinde (ss. 27-36). Çanakale: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Yayınları.

Yavuzaslan, K. (2018). Türkiye’nin Enerji Politikalarının, Nükleer Enerji Tercihindeki Etkisi. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(3), 38-57.

Yergin, D. (1991). *The Prize: The Epic Quest for Oil, Money and Power*. New York: Simon and Schuster.

Yergin, D. (2003). *Petrol Para ve Güç Çatışmasının Epik Öyküsü*. (K. Tuncay, Çev.). İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

Yergin, D. (2006). Ensuring Energy Security. *Foreign Affairs*, 85(2), 69-82.

Yergin, D. (2013). Energy Security and Markets. K. Jan. H. ve D. L. Goldwyn (Ed.), *Energy and Security Strategies for a World in Transition* içinde (2. bs., ss. 69-87). Washington: Woodrow Wilson International Center of Scholars.

- Yeşil Haber. (2024, 23 Haziran). Türkiye’de Güneş Paneli Üretici Sayısı 37’nin Üzerinde. 26 Haziran 2024 tarihinde <https://yesilhaber.net/turkiyede-37-gunes-paneli-ureticisi-var/> adresinden erişildi.
- Yeşilyurt, N. (2021). 11 Eylül Olayı Ertesinde AKP Dönemi: Ortadoğu’yla İlişkiler. B. Oran (Ed.), *Türk Dış Politikası Kurtuluş Savaşından Bugüne Olgular, Belgeler, Yorumlar Cilt III: 2001-2012* içinde (ss. 401-462). İstanbul: İletişim Yayıncılık.
- Yıldırım, M. ve Örnek, İ. (2007). Enerjide Son Seçim: Nükleer Enerji. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(1), 32-44.
- Yıldız, A., Özgener, Ö. ve Özgener, L. (2020). Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Uygulamaları, Mevcut Durum ve Gelecek Öngörüler. *EMO Bilimsel Dergi*, 10(1), 7-18.
- Yılmaz, A. O. ve Uslu, T. (2007). Energy Policies of Turkey During the Period 1923–2003. *Energy Policy*, 35(1), 258-264.
- Yılmaz, O. ve Hotunluoğlu, H. (2015). Yenilenebilir Enerjiye Yönelik Teşvikler ve Türkiye. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(2), 74-97.
- Yılmaz, R. (2010). Türkiye-Azerbaycan İlişkilerinde Son Dönem. *Bilge Strateji*, 2(2), 23-42.
- Yurtoğlu, N. (2017). Cumhuriyet Döneminde Türkiye’de Petrol Arama Politikaları (1923-1950). *Gazi Akademik Bakış*, 10(20), 145-168.
- Yüksel, F. (2022, 16 Aralık). Silivri Doğal Gaz Depolama Tesisi Yeni Kapasitesiyle Hizmete Alınıyor. *Anadolu Ajansı*. 13 Ocak 2024 tarihinde <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/silivri-dogal-gaz-depolama-tesisi-yeni-kapasitesiyle-hizmete-aliniyor/2765307> adresinden erişildi.
- Yüksel, F. ve Morrow, S. (2022, 13 Aralık). Gabar’daki Petrol Keşfi Türkiye’nin Enerjide Bağımsızlık Politikasını Güçlendirecek. *Anadolu Ajansı*. 20 Şubat 2024 tarihinde <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/gabardaki-petrol-kesfi-turkiyenin-enerjide-bagimsizlik-politikasini-guclendirecek-/2762477> adresinden erişildi.
- Yüksel, F. ve Topbaş, G. (2023, 26 Ekim). Türkiye Kısa Doğal Gaz Depoları Tam Dolu Girecek. *Anadolu Ajansı*. 22 Kasım 2023 tarihinde <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/turkiye-kisa-dogal-gaz-depolari-tam-dolu-girecek/3032993> adresinden erişildi.