



AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ



Alişan ARSLAN

Jeopolitik Eksenli Yaklaşım Çerçevesinde Türkiye'nin Yenilenebilir Enerji Potansiyeli

Sosyal Bilimler Enstitüsü Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

Antalya, 2024



AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ



Alişan ARSLAN

Jeopolitik Eksenli Yaklaşım Çerçevesinde Türkiye'nin Yenilenebilir Enerji Potansiyeli

Danışman

Prof. Dr. Hayati AKTAŞ

Sosyal Bilimler Enstitüsü Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Antalya, 2024

T.C.
Akdeniz Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne,

Alişan ARSLAN'ın bu çalışması, jürimiz tarafından Uluslararası İlişkiler Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Doç. Dr. Tolga ÖZTÜRK (İmza)

Üye (Danışman) : Prof. Dr. Hayati AKBAŞ (İmza)

Üye : Doç. Dr. Ramazan İZOL (İmza)

Tez Başlığı: JEOPOLİTİK EKSENLİ YAKLAŞIM
ÇERÇEVESİNDE TÜRKİYE'NİN YENİLENEBİLİR
ENERJİ POTANSİYELİ

Onay: Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Tez Savunma Tarihi :12/07/2024

Mezuniyet Tarihi : 15/08/2024

AKADEMİK BEYAN

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Jeopolitik Eksenli Yaklaşım Çerçevesinde Türkiye’nin Yenilenebilir Enerji Potansiyeli ” adlı bu çalışmanın, akademik kural ve etik değerlere uygun bir biçimde tarafımdan yazıldığını, yararlandığım bütün eserlerin kaynakçada gösterildiğini ve çalışma içerisinde bu eserlere atıf yapıldığını belirtir; bunu şerefimle doğrularım.

(İmza)

Öğrenci Adı, SOYADI

Alişan ARSLAN



T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ



5/8/2024

TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU BEYAN BELGESİ

Öğrenci Bilgileri	
Adı-Soyadı	Alişan ARSLAN
Öğrenci Numarası	202252038007
Anabilim Dalı	Uluslararası İlişkiler Ana Bilim Dalı
Programı	Uluslararası İlişkiler Tezli Yüksek Lisans
Danışman Öğretim Üyesi Bilgileri	
Unvanı, Adı-Soyadı	Prof. Dr. Hayati AKBAŞ
Yüksek Lisans Tez Başlığı	Jeopolitik Eksenli Yaklaşım Çerçevesinde Türkiye'nin Yenilenebilir Enerji Potansiyeli
Turnitin Bilgileri	
Ödev Numarası	2427634043
Rapor Tarihi	5.8.2024
Benzerlik Oranı	Alıntılar hariç: %6 Alıntılar dahil: %13
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE, Yukarıda bilgileri bulunan öğrenciye ait tez çalışmasının a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana Bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 145 sayfalık kısmına ilişkin olarak Turnitin adlı intihal tespit programından Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esaslarında belirlenen filtrelemeler uygulanarak yukarıdaki detayları verilen ve ekte sunulan rapor alınmıştır. Danışman tarafından uygun olan seçenek işaretlenmelidir: (X) Benzerlik oranları belirlenen limitleri aşmıyor ise: Yukarıda yer alan beyanın ve ekte sunulan Tez Çalışması Orijinallik Raporunun doğruluğunu onaylarım. () Benzerlik oranları belirlenen limitleri aşıyor, ancak tez/dönem projesi danışmanı intihal yapılmadığı kanısında ise: Yukarıda yer alan beyanın ve ekte sunulan Tez Çalışması Orijinallik Raporunun doğruluğunu onaylar ve Uygulama Esaslarında öngörülen yüzdelik sınırlarının aşılmasına karşın, aşağıda belirtilen gerekçe ile intihal yapılmadığı kanısında olduğumu beyan ederim.	
Gerekçe:	
Benzerlik taraması yukarıda verilen ölçütlere uygun olarak tarafımca yapılmıştır. İlgili tezin orijinallik raporunun uygun olduğunu beyan ederim.	
Danışman Öğretim Üyesi Prof. Dr. Hayati AKTAŞ	
İmza	

İÇİNDEKİLER

ŞEKİLLER LİSTESİ	iii
TABLOLAR LİSTESİ	iv
KISALTMALAR LİSTESİ	v
ÖZET	vi
SUMMARY	viii
GİRİŞ	1
BİRİNCİ BÖLÜM	6
Enerji Jeopolitiğinin Kapsamı ve Tarihsel Süreci	6
1.1 Kavram Olarak Jeopolitik	6
1.2 Enerji Jeopolitiğine Geçiş	8
1.3 Jeopolitiğin Petrolle Aynı Anlama Gelmesi	10
1.4 Petrol Krizi	13
1.5 Enerji Güvenliği Kavramı	15
1.5.1 Enerji Güvenliğinin Yeni Dört Ana Kavramı	16
1.5.2 Avrupa Birliğinin Enerji Güvenliğine Yaklaşımı	18
1.6 OPEC Krizinden Günümüze Enerji'nin Jeopolitiği ve Küresel Yansımaları	19
1.6.1 Avrupa Birliği'nin Doğal Gaz Konusunda Rusya'ya Karşı Bağımlılığı	22
İKİNCİ BÖLÜM	28
Türkiye'nin Jeopolitik Görünümü ile Enerji Güvenliği	28
2.1 Tarihsel Akışta Türk Jeopolitiği	28
2.2 Türkiye'nin Güncel Jeopolitik Karnesi	30
2.2.1 İstanbul Boğazı'nın Önemi	30
2.2.2 Türkiye AB İlişkileri ve Jeopolitik Açısı	31
2.2.3 Ege Denizinin İhtilaflı Durumu	32
2.2.4 Doğu Akdeniz'in Kilit Noktası Kıbrıs	33
2.2.5 Doğu Akdeniz'de Enerji Kaynaklı Yaşanan Jeopolitik Sıkıntılar	36
2.3 Türkiye'nin Enerji Güvenliği ve Enerji Merkezi Potansiyeli	41
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	45
Türkiye'nin Enerji Güvenliği Bağlamında Doğal Kaynakları	45
3.1 Türkiye'nin İleriye Dönük Enerji Hedefleri	45
3.2 Petrolün Keşfi ile Başlayan Süreç	48
3.3 Türkiye'nin Petrol Serüveni	54
3.4 Türkiye'de Petrolün Güncel Görünümü	56

3.5 Doğal Gaza Genel Bakış.....	60
3.5.1 Doğal Gaz'ın Türkiye'de Mevcut Durumu	65
3.6 Kömürün Doğal Kaynak olarak Günümüzdeki Konumu	68
3.6.1 Türkiye'de Kömür ve İleriye Dönük Enerji Planlamasında Yeri	71
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	73
Yeni Yüzyıl ile Enerji Güvenliğinde Oyuna Dahil Olan Güç Yenilenebilir Enerji	73
4.1. Jeopolitiğe Yeni Yaklaşım Bağlamında Yenilenebilir Enerji.....	74
4.2 Yenilenebilir Kaynaklara Genel Bakış	78
4.3 Güneş Enerjisi ve Vaat Ettiği Potansiyeli.....	80
4.3.1 Güneş Enerjisinde Yaşanan Son Gelişmeler	82
4.4 Türkiye'nin Güneş Enerjisi Potansiyeli ve Mevcut Politikaları	87
4.5 Rüzgar Enerjine Temel Bakış ve Dünyada Durumu	93
4.5.1 Türkiye'nin Rüzgar Enerjisi ve Güncel Politikaları ile Enerji Alanında Yeri	99
4.6 Hidroelektrik ve Tarihsel Gelişimi	105
4.6.1 Türkiye'de Hidroelektrik ve Önemi	107
SONUÇ	111
KAYNAKÇA	113
ÖZGEÇMİŞ	130

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1 Türkiye'nin Doğu Akdeniz MEB Sınırları.....	39
Şekil 2.2 Yunanistan ve Güney Kıbrıs'ın MEB İddiaları.....	40
Şekil 4.1 Türkiye'nin Yıllık Güneş Enerjisi Potansiyeli.....	89
Şekil 4.2 Dünya Küresel Enerji Potansiyeli.....	93
Şekil 4.3 Türkiye Rüzgar Enerjisi Atlası.....	100



TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1.1 Dünya Kanıtlanmış Petrol Rezervi.....	12
Tablo 1.2 OPEC Ülkelerinin Kanıtlanmış Petrollerin Organizasyondaki Payı.....	13
Tablo 3.1 Kaynaklara Göre Enerji Tüketimi.....	47
Tablo 3.2 Kaynak Bazında Elektrik Üretimi Dağılımı.....	48
Tablo 3.3 Dünya Petrol Üretimi.....	52
Tablo 3.4 Dünya Petrol Tüketimi.....	53
Tablo 3.5 Üç Farklı Senaryoya Göre 2050 Petrol Talebi.....	55
Tablo 3.6 Türkiye'nin Ülkeler Bazında Petrol İthalat Yüzdesi.....	59
Tablo 3.7 Türkiye'nin Güncel Petrol İthalat Oranları.....	59
Tablo 3.8 Dünya Güncel Doğal Gaz Rezervleri.....	62
Tablo 3.9 Dünya Doğal Gaz Tüketimi.....	63
Tablo 3.10 BP Doğal Gaz Talep Projeksiyonu.....	64
Tablo 3.11 Doğal Gazda İthalat Yapılan Beş Ülke.....	68
Tablo 3.12 Dünya Güncel Kömür Üretimi.....	70
Tablo 3.13 Dünya Güncel Kömür Tüketimi.....	71
Tablo 3.14 Türkiye'nin Kömür İthalatçıları.....	73
Tablo 4.1 Dünya Güneş Enerjisinde 2022 Yılında Üretime Giren GW Değeri.....	84
Tablo 4.2 En Çok Güneş Enerjisi Kurulumuna Sahip Ülkeler.....	85
Tablo 4.3 Türkiye'nin Yıllar İçinde Güneş Enerjisi Kurulu Gücü.....	90
Tablo 4.4 Dünyada En Yüksek Rüzgar Kurulu Gücüne Sahip Ülkeler.....	97
Tablo 4.5 Türkiye Rüzgar Enerjisi Kurulu Gücü.....	101
Tablo 4.6 Dünya Hidrolik Kurulu Gücü.....	106
Tablo 4.7 Türkiye Hidrolik Enerji Kurulu Gücü.....	108

KISALTMALAR LİSTESİ

Amerika Birleşik Devletleri:	ABD
Anglo Persian Oil Company:	APOC
Avrupa Birliği:	AB
Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Sözleşmesi:	BMDHS
Birleşmiş Milletler Genel Sekreteri:	BMGS
Birleşmiş Milletler:	BM
Boru Hatları Petrol Taşıma Anonim Şirket:	BOTAŞ
Çin Halk Cumhuriyeti:	ÇHC
Devlet Su İşleri:	DSİ
Enerji Piyasaları Denetleme Kurulu:	EPDK
International Energy Agency:	IEA
İktisadi İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı:	OECD
Münhasır Ekonomik Bölge:	MEB
North Atlantic Treaty Organization:	NATO
Rusya Federasyonu:	RF
Sabit Fiyat Garantisi:	SFG
The International Renewable Energy Agency:	IRENA
The Organization of the Petroleum Exporting Countries:	OPEC
Türkiye İstatistik Kurumu:	TÜİK
Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı:	TPAO
Türkiye Rüzgar Enerjisi Potansiyeli:	REPA
Yenilenebilir Enerji Destekleme Mekanizması:	YEKDEM
Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları:	YEKA

ÖZET

21. yüzyılın ilk çeyreği biterken devletlerin uluslararası politikalarda öncelikli konuları arasında enerji arzı ve enerji güvenliği önde gelmektedir. Gelişmiş ve küreselleşmiş dünyada enerjiye ulaşım ve enerjiyi doğru kullanım en önemli meselelerden biridir. Tezin ana kapsamı da devletlerin ve uluslararası kuruluşların enerji görünümü raporları ile dünya enerji görünümü ve Türkiye'nin genel enerji politikasını incelemek olacaktır. Türkiye bulunduğu konum itibarıyla enerji jeopolitiğinin tam ortasında yer almaktadır ama buna karşılık enerjide kendine yetebilen bir ülke değildir. Enerjide dışa bağımlılığı %65 %70 arasında değişen Türkiye için enerji arzı ve enerji güvenliği hayati değer taşımaktadır. Türkiye'nin enerjiye bağımlılığı bu kadar yüksek durumdayken gelişen teknoloji ile verimliliği artan, yenilenebilir enerjide Türkiye'nin durumu yenilenebilir enerji görünümü ve uyguladığı politikalarda tezin kapsamını oluşturacaktır. Uluslararası ilişkiler kapsamında özellikle Avrasya ve Avrupa'nın enerji diplomasisi ve Türkiye'nin enerji dengelerine yansımaları bu tezin kapsamı içinde yer alacaktır.

Tezde kullanılacak yöntem olarak devletlerin resmi enerji politikalarını içeren raporlar, uluslararası bağımsız kuruluşların raporları ve enerji sektörünün devlerinin yıllık enerji raporları önde gelecektir. Yine kendi alanında uzman siyaset bilimcilerin, mühendislerin ve enerji uzmanlarının çalışmaları/belgeleri/makaleleri tezin yönteminde kullanılacaktır. Ayrıca istatistiki verilerde ülkelerin yenilemez ve yenilenebilir enerji kaynaklarına ulaşımı ve arzı, kaynak kullanımı gibi niceliksel veriler incelenecektir.

Türkiye Cumhuriyeti kuruluşundan beri enerjiye ulaşımında zorluk çeken bir ülkedir, Türkiye sınırları içinde doğal kaynaklara yeterli şekilde sahip değildir ve bu durum enerji jeopolitiğinde Türkiye için sıkıntılı bir durumdur. Enerji arzı için çeşitli ülkeler ile anlaşması gerekmektedir ve enerji güvenliği olarak da Türkiye'nin çevresi sıkıntılıdır. Tüm bu sıkıntıları çözmek için güçlü bir enerji diplomasisi gerekir. Enerjiye ulaşmak için bu kadar çok parametre çözmek şartken yenilenebilir enerji Türkiye için alternatif bir kaynak olmaktan çıkabilir ve daha önemli bir potansiyel olabilir mi tezin özgün sorusu olacaktır.

Tezin beklenen sonucunda ise, enerji arzı, enerji güvenliği ve çevresinde yaşanan sıkıntılardan dolayı giderek kötüleşen enerji jeopolitiğine karşın yenilenebilir enerji kaynakları alternatif olmaktan çıkıp ileride Türkiye için ana enerji tedariği olabilir mi sorusuna yanıt vermesi beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Enerji arzı, Enerji güvenliği, Enerji jeopolitiği, Yenilenebilir enerji, Enerji politikaları



SUMMARY

Turkey's Renewable Energy Potential Within the Framework of Geopolitical Approach

As the first quarter of the 21st century comes to an end, energy supply and energy security are among the priorities of states in international politics. In the developed and globalised world, access to energy and proper use of energy is one of the most important issues. The main scope of this thesis will be to examine the world energy outlook and Turkey's general energy policy through the energy outlook reports of states and international organisations. Turkey is located in the centre of energy geopolitics due to its location, but it is not a country that is self-sufficient in energy. Energy supply and energy security are of vital importance for Turkey, whose on external dependence on energy between 65 per cent and 70 per cent. While Turkey's dependence on energy is so high, Turkey's situation in renewable energy, whose efficiency is increasing with the developing technology, will constitute the scope of the thesis in the renewable energy outlook and the policies it implements. Within the scope of international relations, especially the energy diplomacy of Eurasia and Europe and its reflection on Turkey's energy balances will be included in the scope of this thesis.

As the method to be used in the thesis, the reports containing the official energy policies of the states, the reports of international independent organisations and the annual energy reports of the giants of the energy sector will come first. studies/documents/articles of political scientists, engineers and energy experts who are experts in their fields will be used in the method of the thesis. In addition, quantitative data such as countries' access to and supply of non-renewable and renewable energy resources and resource utilisation will be examined in statistical data.

The Republic of Turkey is a country that has been having difficulty in accessing energy since its foundation, Turkey does not have sufficient natural resources within its borders and this is a problematic situation for Turkey in energy geopolitics. Turkey has to deal with various countries for energy supply and Turkey's environment is troubled in terms of energy security. A strong energy diplomacy is required to solve all these problems. The original question of the thesis will be whether renewable energy can cease to be an alternative source for Turkey and become a more important potential when so many parameters must be solved in order to access energy.

The expected result of the thesis is expected to answer the question of whether renewable energy sources can be the main energy supply for Turkey in the future, rather than being an alternative, despite the deteriorating energy geopolitics due to the problems experienced in energy supply, energy security and its environment.

Keywords: Energy supply, Energy security, Energy geopolitics, Renewable energy, Energy Policies



GİRİŞ

Günümüz dünyasında devletlerin ve içinde yaşayan insanların günlük hayatında enerji temel rolü oynamaktadır. Bugün enerjiye ulaşma, temin etme ve tüketme sıralamasında ciddi yapısal sorunlar meydana gelmektedir. Türkiye’de kalabalık nüfusu ile yüksek düzeyde enerji tüketimine sahiptir ve enerjiye dair genel geçer tüm sorunlara en az dünyanın geri kalanı kadar bağlı durumdadır. Çalışmada Türkiye’nin jeopolitiğinde yaşadığı enerji güvenliği sıkıntıları analiz edilerek sunulacaktır, yüksek jeopolitik gerilimlerin enerjiye yansması Türkiye’nin enerji güvenliğine yönelik tehditler içermektedir.

Yenilenebilir enerji kaynakları ise Türkiye gibi enerjide dışa bağımlı ülkeler için yeni bir hayat sahası anlamına gelmektedir. Çalışmanın metodolojisi ve sorusu da bu noktadan çıkmaktadır. Yenilenebilir enerji kaynaklarının varlığı Türkiye’nin enerji ithalatçısı konumunu ne kadar değiştirebilir hangi oranda değiştirebilir ve ne zaman değiştirmeye başlayabilir incelenecektir. Çalışma büyük kapsamda nicel verilerin istatistiki çıktılarının nitel anlamda yorumlanması ile oluşturulacaktır. Kurumsal raporlar, bakanlık verileri, enerji alanında önde gelen kuruluşların verileri, incelemeleri, alanında önde gelen Uluslararası İlişkiler, enerji uzmanlarının çalışmaları tezin kaynakçasını oluşturacaktır.

Sonuç olarak tezin açıklamaya çalıştığı temel noktalar kısaca şöyledir:

- Türkiye’de enerji jeopolitiğinin yarattığı sorunlar nelerdir ve dış politika bağlamında Uluslararası İlişkilere yansımaları nasıl olmaktadır.
- Türkiye’nin enerji güvenliği hangi seviyededir, enerji güvenliğini zayıflatan etmenler nelerdir
- Başta Rüzgar ve Güneş olmak üzere yenilenebilir enerji kaynaklarının Türkiye’de mevcudiyeti ne durumdadır, yetersiz doğal kaynakların yarattığı enerji güvenliği sıkıntılarını ne ölçüde giderebilir ve Türkiye’nin jeopolitik unsuruna ne kadar fayda getirebilir.

Jeopolitik ve yenilenebilir enerji kaynakları arasındaki ilişkinin sorgulanması ve araştırılması aslında 21. Yüzyıla özgüdür, yaşadığımız yüzyıl içinde gelişen yenilenebilir enerji teknolojisi ile evrim geçiren enerji güvenliği, jeopolitik tarafında yeni perspektifler kazandırmaktadır. Literatüre bakınca son zamanlarda özellikle jeopolitik, enerji güvenliği ve

yenilenebilir enerji üçgeninde çalışmaların yavaş yavaş oluşmaya başladığı görülmektedir. Nicolae Pintilie “*Is there a Connection between Renewable Energy and Geopolitics? A Review*” adlı çalışmasında henüz alanda çalışmaların yeni olmasına dikkat çekerken, Güneş ve Rüzgar enerjisinin gelişimi ile artan yenilenebilir enerji kullanımının jeopolitik ile ilgisini tespit etmeye çalışmıştır. Pintilie genişleyen yenilenebilir enerji teknolojisinin jeopolitik riskleri ve enerji ithalatında yaşanan sıkıntıları giderebileceğini ve bununla enerji güvenliği bağlamında artı yönde etki edebileceğini düşünmüştür ve yenilenebilir enerjinin yaygınlaşması durumunda bir takım ülkeler jeopolitik açıdan kazançlı çıkarken bir takım ülkelerinde kaybedeceğini belirtmiştir. Katar Suudi Arabistan Birleşik Arap Emirlikleri gibi enerji ihracına dayalı gelir modelini benimseyen ülkelerin ilk bakışta jeopolitik açıdan önem kaybedeceğini, başta Almanya, Çin, ABD, Fransa gibi yenilenebilir enerjiye yatırım yapan ülkelerin kazançlı çıkabileceğini belirtmiştir.¹

Bir diğer çalışma olan “*The geopolitics of renewables: New board, new game*” Scholten ve arkadaşlarının yenilenebilir enerjinin artık Uluslararası İlişkilerde dikkat çekmeye başlayan yeni bir akım olduğundan bahsederken, gelenekselleşmiş Uluslararası İlişkiler akademisyenlerinin jeopolitik, enerji güvenliği, enerji jeopolitiği gibi konuları araştırırken petrol ve doğal gaz kaynaklı bakış açısından ilerlediklerini belirtmişlerdir. Çalışmada yazarlar yenilenebilir enerjinin jeopolitik alanında devletler bazlı “*sinirleri*” yumuşatabileceğini belirtirken yenilenebilir enerjinin şimdilik yıllık bazda küresel nihai enerji tüketim artışının hızına yetişemediğinin bu durumda petrol başta olmak üzere diğer yenilemeyen kaynaklarının rolünün halen jeopolitik açıdan kritik olduğundan bahsetmiştir. Günümüzde yenilenebilir enerjinin devletler için ana nihai tüketim yerine, jeopolitik açıdan özerk bir alan açtığı belirtilmiştir.²

Su, Khan, Umar ve Zhang’ın “*Does renewable energy redefine geopolitical risks?*” başlıklı çalışmalarında jeopolitik alanda güç dengesinin geleneksel enerji kaynaklarından, yenilenebilir enerjiye kaydığını, yüksek petrol ve doğal gaz fiyatlarının, yenilenebilir enerjinin önünü açtığının bunun sonucu olarak artık jeopolitik açıdan daha kompleks bir yapı inşasına neden olacağı gözlemlenmiştir. Yenilenebilir enerjinin jeopolitik riskleri azaltabileceği ve akabinde daha merkezi (küresel) bir piyasa yerini yerelleşmeye bırakabileceği ve küresel düzeyde çatışma risklerini düşürülebileceği düşünülmektedir. Çalışmada bir diğer üzerinde durulan konunun Uluslararası İlişkiler açısından bu zamana kadar enerji jeopolitiğin petrol ve doğal gaz arzına ve güvenliğine indirgendliğini artık enerji

¹Pintilie, 2021: 112-122.

²Scholten vd., 2020: 1-6.

jeopolitiğinde risklerin yenilenebilir enerji ve dönüşümünün getirdiği yeni avantajlar ve risklere doğru yoğunlaşmasının gerektiği de ortaya konmuştur.³

Yeni olan bir başka çalışmada “ *Does energy security improve renewable energy? A geopolitical perspective* ” Khan, Su, Khurshid, Qin , enerji anlamında zengin olan bölgelerin birtakım jeopolitik risklerle çevrili olduğunu (askeri gerilimler, bölgesel çatışmalar, terörizm tehditleri) bu tehditlerin jeopolitik riskler içerdiği için küresel enerji güvenliğini tehdit ettiğini belirtmektedir, ayrıyeten enerji ihracı yapan ülkelerde yaşanabilecek siyasi istikrarsızlık, enerji arz manipülasyonu, boru hatları güvenliği, doğal afetler, enerji kaynağı üzerindeki rekabetlerin genel çaplı olarak küresel enerjiyi tehdit ettiğini açıklarken tüm bu olumsuzlukların üstüne doğal gaz ve petrolün fiyat rekorları kırmalarının enerji fakiri ülkeleri etkilediğini ve yenilenebilir enerji yatırımlarına yönelik çabaların meyve vermesinin jeopolitik riskleri azaltabileceği ve enerji güvenliği ile enerjiyi temin noktasında yenilenebilir enerjinin yüksek düzeyde fayda sağlayabileceği çalışmanın konusunu oluşturmaktadır.⁴

Vakulchuk, Overland ve Scholten “ *Renewable energy and geopolitics: A review* ” başlıklı çalışmalarında yenilenebilir enerji ve jeopolitik ilişkisine bir ayna tutmuş tarihsel bazda bir yaklaşım göstererek geniş bir literatür çalışması ile alanla ilgili çalışmaları ortaya koymuştur. Yazarlar jeopolitik ve yenilenebilir enerjiye dönük bu zamana kadar ki yaklaşımları ortaya çıkarmış bu alanda yapılan çalışmaların daha çok Batı Avrupa, Kuzey Avrupa ve Benelüks ülkelerinde ortaya çıktığını, bununla nedeninin yapılan araştırmaların ilgili ülkelerin dış işleri bakanlığı tarafından teşvik edildiğini ve bunun yansıması olarak Avrupa’nın batı kısmında jeopolitik ve yenilenebilir enerjinin özellikle 2010dan sonra kayda değer bir biçimde literatüre girmeye başladığının sonucunu çıkarmışlardır.⁵

Türkiye tarafında ise jeopolitik bazlı enerji güvenliği ve yenilenebilir enerjinin burada oynayacağı pozitif yönlü katkı hakkında literatür daha tam anlamıyla çeşitlenmemiştir öne çıkan araştırmalardan biri olan “ *Yenilenebilir Enerji Kaynakları Açısından Türkiye’nin Enerji Jeopolitiği* ” Bekar’ın genel olarak kavramsal yaklaşımı ile çok fazla güncel enerji politikalarına girmeden, yenilemeyen doğal kaynaklar ile yenilenebilir enerji kaynakların açıklandığı ve Türkiye’nin Coğrafi özellikleri ile bulunduğu konumunun getirdiği enerji nakil

³Su vd., 2021: 1-10.

⁴Khan vd., 2023: 1-11.

⁵Vakulchuk vd., 2020: 1-12.

hatlarına sahip olması ile yenilenebilir enerjinin 2019 itibariyle tüketimdeki payı irdelenmiştir.⁶

Kurt'un yazdığı “ Türkiye'nin Enerji Arz Güvenliğinin Siyaseti ve Yenilenebilir Enerjinin Rolü ” adlı yüksek lisans tezinde Enerjinin arz güvenliğine odaklanılmış, Barry Buzan ve İngiliz okulu yaklaşımı ile güvenlik tanımlanmış, Türkiye'nin temiz enerji ve kalkınmada yerli enerjiye ihtiyacı vurgulanmış, küresel iklim krizinde yenilenebilir enerjinin aktif rol alabileceğinden bahsedilmiştir.⁷

Tezin içerdiği bölümler ve kapsamına gelince, ilk bölümde Türkiye'nin jeopolitiği bağlamında enerji güvenliği sıkıntılarını ve yenilenebilir enerjiye geçişin önemini anlamak için önce jeopolitiğin temel varsayımlarına bakılacaktır. Akabinde enerji jeopolitiğinin tarihsel süreçte geçirdiği evrimler, petrolün enerji jeopolitiğinde bıraktığı derin izler, The Organization of the Petroleum Exporting Countries (OPEC) enerji jeopolitiğini petrole eş anlama getirmesini, OPEC krizinden sonra dünyanın enerji güvenliği kavramına yönelmesi, enerji güvenliği kavramının derinlemesine açıklanması, enerji güvenliği kavramından sonra doğal gaz odaklı yaşanan jeopolitik sıkıntıların anlatılması ile tezin ilk bölümünde enerjinin jeopolitik içindeki önemi vurgulanacaktır.

İkinci kısımda ise Türkiye'nin dış politikasını şekillendiren jeopolitiğin ana etmenleri ve bu etmenlerin içinde enerjide yaşanan derin bağımlılığın getirdiği sıkıntılar ile Türkiye'nin coğrafyasında yaşadığı jeopolitik sıkıntıların enerji güvenliğine getirdiği önem Doğu Akdeniz örneği ile anlatılacaktır.

Üçüncü bölümde Dünya ve Türkiye'nin güncel enerji görünümü istatistiki tablolar eşliğinde verilecektir, doğal kaynaklarda güncel görünümün evrenselliği kapsamında Dünya ve Türkiye'nin enerji bakışına aynı başlık altında bakılacaktır. Petrolün tarihsel bazda öneminin vurgulanacağı başlıktan sonra Türkiye'de petrol ve getirdiği bağımlılığın sonuçları hem ekonomik hem de jeopolitik olarak incelenecektir. Doğal gazın 21. Yüzyılda getirdiği jeopolitik farklılıklar, LNG'nin yeni oyuncu olarak ortaya çıkışı incelenecektir. Kömürün Dünya ve Türkiye'de genel görünümünün verilmesi ardından Türkiye'nin ileriye dönük ulusal enerji planlamasına bakılacaktır.

Dördüncü bölümde yenilenebilir enerji kaynaklarının doğası açıklanırken, yenilenebilir enerjinin başta Güneş ve Rüzgar olmak üzere hızlı gelişimi ile enerji alanında

⁶Bekar, 2020: 37-54.

⁷Kurt, 2021: 1-106.

yükseleceği konuma bakılacaktır. Türkiye’de yenilenebilir enerjinin doğuğu, konumu, geleceği irdelenecektir. Enerji güvenliği bağlamında yenilenebilir enerjinin getirebileceği artılara derinlemesine bakılacaktır ve Türkiye jeopolitiğinin enerji güvenliğine getirdiği zorluklara, yenilenebilir enerjinin potansiyel olarak neleri vaat ettiği görülecektir. Sonuç kısmında varılan sonuca göre genel bir değerlendirme yapılarak tez bitirilecektir.



BİRİNCİ BÖLÜM

Enerji Jeopolitiğinin Kapsamı ve Tarihsel Süreci

1.1 Kavram Olarak Jeopolitik

Enerji jeopolitiğinin nereden geldiğini ve günümüze nasıl evrildiğini anlamak için tarihsel süreçte jeopolitiğin nasıl aşamalardan geçtiğini yüzeysel olarak olsa bile bilmek gerekir. Jeopolitiğin kelime anlamı Türk Dil Kurumuna göre coğrafya, ekonomi ve nüfus dahil bir devletin politikalarının bütününe etkisi, diplomatik açıdan ise bir devletin saldırgan nitelikte genişlemesini ekonomik ve coğrafi açıdan haklı kılmaya çalışmasıdır⁸ klasik jeopolitik ile günümüzün jeopolitiği arasında birtakım farklılıklar mevcuttur. klasik jeopolitik konularına bakınca daha çok devlet odaklı konular olduğu göze çarpar bu konular arasında devletin askeri gücü, siyasi gücü, topraklarının durumu ülke içinde yaşayan insanların etnik kimliği devletin güvenliği ve coğrafi olarak yayılması gibi daha somut ve askeri konular ön plandadır. Günümüz jeopolitiği ise güncel hayata daha uygun ve kapsayıcıdır devletlerin uluslararası arenada ki gücüne, ekonomisine, diplomatik ağırlığına, dünyadaki teknoloji ve inovasyon düzeyine, kültürel faaliyetlerine, ülkeler arasındaki imajına, enerji alanındaki faaliyetlerine kadar geniş bir yelpazede değerlendirilmektedir çağdaş jeopolitik.⁹

Charles B. Hagan ise jeopolitiği “*devletin coğrafi vicdanı*” olarak tanımlar ve ekler siyasi tarih jeopolitik için bir laboratuvar görevi görür devletin yaşam fonksiyonlarını, doğmasını, gelişmesini, büyümesini ölmesini ve ölüm koşullarını inceler. İkinci dünya savaşında Almanların jeopolitiğe ilgi duymasını da bu şekilde açıklar.¹⁰ Uluslararası ilişkilerin içinde ise jeopolitik kavramı devletlerin kendi aralarındaki güç mücadelesinden dolayı oluşan her türlü (coğrafi, ekonomik daha sonraları petrol, doğal gaz gibi maddi kaynaklar için) rekabet ortamından çıkmıştır.

Jeopolitiğin ortaya çıkış süreci uluslararası ilişkilerden daha eskiye dayanmaktadır jeopolitiğin sistemli bir şekilde teori olarak incelenmesi ve adını duyurması İngiliz jeopolitik uzmanı Mackinder’in “*Kara Hakimiyet Teorisi*” adlı çalışmasıyla başlamıştır. Dünyayı “*heartland*” yani kalbi elinde bulunduranın yöneteceğini düşünen Mackinder dünyanın kalbinin Sibiry ve Moskova arasında olduğunu düşünürken “*heartlandın*” dışının ise kısaca

⁸<https://sozluk.gov.tr/> (erişim tarihi: 06. 02. 2024).

⁹Hasanov, 2012: 201.

¹⁰Hagan, 1942: 478-490.

coğrafi olarak Doğu Avrupa, Anadolu ve Orta Doğu oluşturur¹¹ Amerikalı bir subay olan *Alfred Mahan*'ın “ *Deniz Hakimiyet Teorisi* ” ve *Nicholas J. Spykman*'ın “ *Kenar - Kuşak Teorisi* ” de klasik jeopolitik teorileri arasında yer alır¹²

İkinci Dünya savaşının başlaması ile jeopolitik kavramı dahada tartışılan bir teori haline gelmiştir savaş sırasında Alman siyaset bilimcileri jeopolitiği “*Lebensraum*”¹³ kavramı ile Almanya'nın dış politikasının bir aracına indirgemıştır. 3. Reich İmparatorluğunun jeopolitik emelleri arasında İngiltere'nin başta Afrika sömürgelerini ele geçirmek, Yahudilere yaşam alanını vermemek ve elbette tüm Orta Asya'ya hükmetmek vardı, Afrika'yı enerji için sömürmesi, Orta Asya'da kurduğu kara gücü ile “*Lebensraum*” gerçekleştirme hayali kuran Alman İmparatorluğu, dünyayı o zamana kadar görmediği bir yıkıma ve felakete sürüklemiştir¹⁴ Amerikalı sosyolog Werner J. Cahnman Alman jeopolitiğinin araştırılması gerektiğini belirterek “*raum*”un sadece basit bir “*mekan*” alan, bölge olarak tercüme edilemeyeceğini jeopolitiği coğrafya ve tarihin bir sentezi olarak gördüğünü ve “*raum*” kavramının düşüncesinde tarihin zaman uzantısı ile coğrafyanın mekan uzantısının birleştiğini ve coğrafi mekan olarak “*raum*”un Habsburg krallığı, Osmanlı İmparatorluğu ve diğer Alman krallıkları ve Orta Avrupa ile Tuna'nın yer aldığı tarihsel bir büyümeden meydana geldiğini bahseder. Dolayısıyla “*raum*” sadece bir tarih ya da mekandan ziyade çok boyutlu bir “*yaşam mekan*” ya da kuvvet alanı olarak görülür. Amerikalı yazar Werner J. Cahnman Almanya'nın jeopolitik düşüncesini makalesinde eleştirirken jeopolitiğin Almanya tekelinde olmadığını Mackinder'in jeopolitik alanında “*London School of Economics*’de araştırmalar yaptığını belirtir.¹⁵

Jeopolitik üzerine düşünceler ve kavramın kendisi ikinci dünya savaşından sonra önemini kısmen yitirdi Almanya'nın savaşı kaybetmesi ve jeopolitiğin neredeyse bir Alman siyaset bilimi teorisine dönüşmesinden sonra başta Avrupa olmak üzere dünyanın büyük bir kısmı jeopolitik kavramına ön yargılı yaklaştı en nihayetinde alan, uzun yıllar jeopolitik çalışmaları olarak Amerika Birleşik Devletlerinde üniversite kürsüsünde ders olarak kaldı¹⁶.

¹¹Weigert, 1945-46: 43-54.

¹²Sevim, 2012: 4379.

¹³ Almanca “yaşam alanı” anlamına gelen lebensraum kısaca Almanya'nın ve Almanya dışında dağınık halde yaşayan Almanların, Almanya'nın genişlemesi ile beraber tek bir ülke tek bir dil altında birleşmesidir.

¹⁴Hasanov, 2012: 77-78.

¹⁵Cahnman, 1943: 55-59.

¹⁶Sevim, 2012: 4380.

1.2 Enerji Jeopolitiğine Geçiş

Dünya tarihinde enerjinin dönüşümü biyoyakıt (odun), kömür ve petrol şeklinde süregelmiştir ilk ikisi için devletlerin jeopolitik çıkarları olmamışken 20. yüzyıl ile petrol tüm dünya için çok değerli bir emtia olarak ortaya çıkmıştır ve akabinde de jeopolitiğin devletler için önemi enerji neredeyse orada ortaya çıkmıştır. 19. yüzyılın güneş batmayan imparatorluğu Büyük Britanya denizlerde rakipsiz bir hegemonik güç olarak varlığını sürdürüyordu sanayi devriminin getirdiği nimetlerden biri olan buhar gücü sayesinde hantal ama büyük gemiler denizde Büyük Britanya'nın egemenliğini sağlıyordu imparatorluk denizlerdeki hakimiyeti sayesinde deniz aşırı sömürgelerini kontrol edebiliyordu tam bu dönemlerde kara gücü olan Almanya denizlerde hakimiyet alanı aramaktaydı. Denizlerde Britanya lehine olan asimetrik gücü kırmak için 1900 yılında Almanya '*Alman filo yasasını*' çıkardı bu yasaya göre Almanya deniz gücünü artırıp sömürge imparatorluğunu sağlamak için 38 savaş gemisi, 14 büyük kruvazör sınıfı gemi artı olarak da 38 küçük kruvazör ile donanmayı büyütme kararını aldı¹⁷

Büyük Britanya'nın denizlerdeki hegemonyasına karşı Almanya'nın '*challenger*' ülke olmasını ilk fark eden 1904 yılında Britanya'nın Amirali John Arbuthnot Fisher olmuştur Fisher donanmayı yenileyerek dretnot sınıfı ağır silahlarla donatılmış büyük gemileri tersanede üretmiştir bu Britanya donanmasının kömürden petrole bağıllığını başlatan ilk hareketi olmuştur¹⁸ Kömürden petrole geçişin denizcilik için avantajları çok büyüktü. İlk başta Britanya'nın kömürden petrole geçmesi yanlış gözükebilirdi Britanya'da ve imparatorluğun kendisinde geniş bir kömür ağı vardı petrol ise yeni yeni Ortadoğu'da ortaya çıkıyordu ve imparatorluk için ulaşılması daha zor bir enerji çeşidiydi ama kömürün dezavantajları çoktu kömürü gemiye taşımak büyük bir iş gücüydü, denizde yakıt ikmali yorucuydu, deniz filosuna kömür ikmali yapmak o dönem için çok fazla uğraş gerektiriyordu en nihayetinde Winston Churchill'in dediği gibi '*kömür ve kömürle uğraşmak pis bir işti*' kömüre kıyasla petrol ise yakıldığında iki kat daha fazla enerji ortaya çıkarıyordu ve gemilerde daha esnek bir yapıya neden olarak gemi kazanlarının daha küçük ve efektif olmasını sağlıyordu, gemiler daha fazla hızlı yol alıyordu, geminin mürettebatını daha az yoruyordu, denizde gemiden gemiye yakıt ikmali daha kolaylaşmıştı, petrol tankerler ile kolayca taşınıyordu. Britanya ve dönemin en büyük gücü olan filosu için petrole geçiş önemli

¹⁷bkz: Detaylı Bilgi İçin İngiltere Parlamento Sitesi <https://api.parliament.uk/historic-hansard/commons/1911/mar/20/german-navy-law#:~:text=The%20German%20Fleet%20Law%20of,memorandum%20accompanying%20the%20draft%20law> (erişim tarihi: 08.02. 2024).

¹⁸Reguer, 1982: 134.

ve zor bir karardı tüm bu artıları için enerji geçişi lazımdı ama bunun sonucunda Britanya yeni petrol sahalarını bulmak zorundaydı yani artık dış politikasına enerji jeopolitiğini de eklemek Britanya için kaçınılmaz sondu¹⁹

Churchill petrole dair bir kraliyet komisyonu kurarak başına da Fisher'ı getirdi heyet petrolün faydalarına dair üç gizli rapor yayınladı ve petrol için Orta Doğu'yu Basra körfezini işaret etti, Royal Dutch Shell ile Anglo Persian Oil Company (APOC) petrol çıkarımı için uygun şirketlerdi Churchill 1909 yılında İngilizlerin kurduğu APOC'u Britanya'nın çıkarları için daha doğru tercih olarak gördü.²⁰ Churchill için zorlu süreç yeni başlıyordu İran Petrolünü Britanya'nın donanması için kullanmasına yönelik izin ve maddi akışın parlamentodan çıkması gerekiyordu Churchill için artık önce kabineyi sonrada parlamentoyu ikna etmek birinci görev haline gelmişti. 16 Haziran 1913de Churchill kabineye petrolün faydaları ve Britanya donanması için kritik değerine dair raporlar gösterdi İngiltere'nin hayati çıkarları için petrol sahasına ihtiyacı olduğunu belirterek APOC ile derhal bir sözleşme yapılmasının önemini vurguladı. 26 Mayıs 1913de APOC ile sözleşme detayları hazır, sözleşmenin detayları hızlı bir şekilde hazineye gönderildi ve Churchill temmuz ayında bir kez daha kabine ile petrol konusunu görüştü donanmanın kömürden petrole geçiş sürecinde olduğu ve petrol kaynaklarının kontrolünün elde tutulmasının önemine verilen atıf ile durumun aciliyetinin farkındalığından dolayı kabine Churchill'in istediği onayı verdi artık sırada parlamentoyu ikna etmek vardı.²¹ 17 haziran 1914de Avam kamarasında konuşma yapan Churchill donanmanın İngiltere'nin hayati çıkarları için bir petrol sahasını kontrol etmesi gerektiğini bunun içinde bir petrol şirketine ihtiyacı olduğunu söylerken konuşmasını emperyalist bir tona geçirerek İran'ın bunun için uygun ülke olduğunu Güney İran'da aşiretlerin petrol sahalarını koruyabileceğini boru hatları için aşiretin İran jandarması ile iş birliği içinde olabileceğini belirtmiştir. Hararetli tartışmalar ile 254 e karşı 18 oyla APOC'a yatırım yapılması karar verildi. 1914lerin sonunda 1. Dünya savaşının çıkması ile Churchill'in üstünde durduğu petrole erişim ve jeopolitik açısından petrole sahip olmanın önemi daha fazla anlaşılmıştır, savaşın başlaması ile Britanya'nın öncelikli hedefi Körfez petrollerini korumak olmuştur enerji jeopolitiğini kaybetmemek için Mezopotamya'nın işgali Britanya'nın savaşta olmazsa olmaz politikası haline gelmiştir.²²

¹⁹Dahl, 2001: 50-56.

²⁰Dahl, 2001: 52.

²¹Reguer, 1982: 135.

²²Reguer, 1982: 136-137.

1.3 Jeopolitiğin Petrolle Aynı Anlama Gelmesi

Enerjinin sistemli bir şekilde kullanıldığı sanayi devriminden bu yana enerjinin jeopolitiği (enerjiyi uyguna temin edip üstüne kontrolünü sağlamak) modern zamanlarda refahın ve devletlerin enerjide güvenliği için kritik bir konu olmuştur. Enerjide yaşanan bir sıkıntı başta kamuoyu olmak üzere herkesin dikkatini çeker, petrolde yaşanan istikrarsızlıklar ve artan ani fiyat dalgalanmaları, uzun süreli belirsizliğe neden olabilir. Amerika Birleşik Devletleri (ABD) 1970lerde büyük oranda petrole bağımlıydı petrol ile ulaşım sektörü ve sanayi ayakta kalıyor gereken üretimi sağlıyordu, ABD için petrole aşırı bağımlılık Ortadoğu'ya ilgi olarak geri dönüyordu²³ Ian Skeet'in dediği gibi petrol 20. Yüzyıla özel bir olgudur 19. Yüzyılda kimse sokakta ya da akşam yemeğinde arkadaşları ile jeopolitik konuşmuyordu ama 20. Yüz yıl ile hayatımıza giren petrol ile ulaşım sektörü küresel dünyanın can damarlarından biri oldu. Kömür eski stratejik halinden uzaktadır, doğal gaz ise 20. Yüzyılda ulaşım sektöründe aktif değildir ve daha çok petrolün yardımcı yan parçası konumundadır. Enerji emtiaları açısından petrol dolayısıyla rakipsiz konumdadır bu nedenle devletler için jeopolitiğin anlamı petrol olagelmıştır. 1956 yılında Mısır'ın devlet başkanı Cemal Abdül Nasır'ın Süveyş kanalını millileştirmesi küresel piyasalar için ilk kriz denemesiydi Hindistan deniz yolu bunun üstesinden gelmişti bir başka Arap İsrail savaşı olan 1967 krizinde de bazı Arap ülkeleri petrole ambargo koymak istese de petrol sektörü derin bir yara almadan yoluna devam etti²⁴

Petrolün ilk keşfi ve ticari amaçlı kullanımı 19. Yüzyılın sonlarında başlarken mevcut dünya jeopolitiğinde petrol ağırlıklı olarak Amerika kıtası, Ortadoğu ve gelişmemiş bölgelerde ortaya çıkmıştır. Batılı şirketler petrolden pastasını almak için bu ülkelerle petrol çıkartımı, işletilmesi ve satılması için ruhsatlarını almışlardır. “*Seven Sisters*” (yedi kız kardeş) olarak bilinen British Petroleum (BP), Exxon, Mobil (daha sonra birleşeceklerdir), Royal Dutch Company (Shell), Gulf, Texaco ve Standard of California 1960lara kadar petrol piyasasını ellerinde tutmuşlardır. Küresel piyasalarda tüketici ve üretici fiyatlarına oradan yıllık üretime kadar bu yedi şirket petrol politikalarını yürütmüştür.²⁵

Yedi büyük şirketin tekel olduğu ortamda kendi ülkesinden çıkan petrolden hem daha fazla söz sahibi olmak hem de daha çok kazanmak için bir dizi petrol ihraç eden ülkeler bir araya gelerek OPEC kurdu. 1960 yılında Irak'ın Bağdat kentinde beş petrol ihracatçısı ülke

²³Pascual ve Zambekatis, 2010: 9-10.

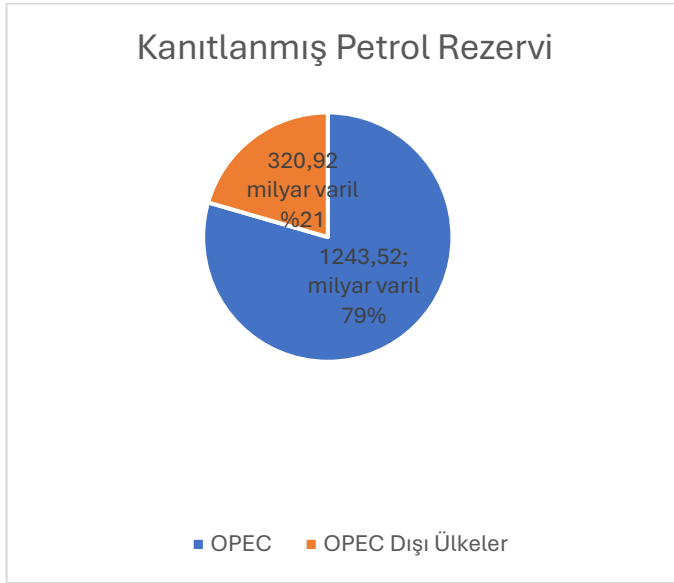
²⁴Skeet, 1996: 266-267.

²⁵Sampson, 1975: 101.

anlaşma sağlayarak toplandı bu ülkeler sırasıyla; İran İslam Cumhuriyeti, Irak, Kuveyt, Suudi Arabistan ve Venezüella OPEC'in kurucu üyelerini oluşturdu. daha sonra organizasyona Katar (1961), Endonezya (1962), Libya (1962), Birleşik Arap Emirlikleri (1967), Cezayir (1971), Ekvator (1973) ve OPEC krizinden daha sonrada Gabon (1975), Angola (2007), Ekvator Ginesi (2017) son olarak Kongo (2018) katılmıştır²⁶ OPEC'in kuruluşundan sonraki ilk 10 yıllık dönemi organizasyonun geleceği için kritikti bu dönemde OPEC daha çok yeni kurulan bir sendika misali işçilerini (devletleri) konsolide etmeye çalışmıştır. 60larda OPEC üye sayısını geliştirmeyi, uzman ekiplerini çoğaltmayı, petrol piyasasını yavaştan anlamayı ve üye devletler olarak petrol şirketlerinden ufakta olsa taviz koparmayı başlıca hedefleri arasına koymuştur. Organizasyon ilk ciddi hamlesini 1968 yılında yayımladığı bildiri ile yapmıştır elini açık eden OPEC devletlerin değişen konjonktürde petrol fiyatlarında ve petrolün mülkiyetinde daha fazla söz sahibi olması gerektiğini ve fiyatların değişmesinin gerekliliğinin altını çizmiştir. O dönem için pek fazla etkili olmasa da petrol jeopolitiğinde havanın artık farklılaştığını belli eden bir hareket olmuştur.²⁷

²⁶https://www.opec.org/opec_web/en/about_us/25.htm (erişim tarihi: 14.02. 2024).

²⁷İssawi, 1979: 8-9.

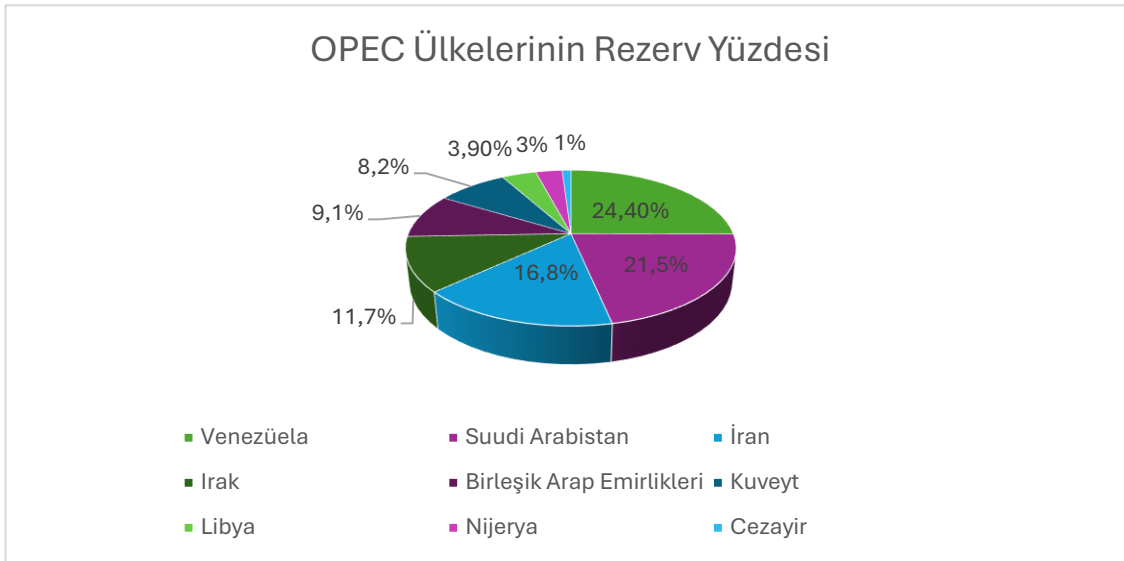
Tablo 1.1 Dünya Kanıtlanmış Petrol Rezervi

Kaynak: OPEC Oil Reserves

2024 yılı itibariyle dünyada kanıtlanmış petrol rezervinin %79luk kısmı OPEC ülkelerinde bulunmaktadır. 1243 milyar varil ile dünyanın diğer kalan ülkelerinden bu konuda oldukça ayrılmaktadır.

Dünya Petrol rezervinin %79 kadarını elinde tutan OPEC’de en büyük pay %24,40lık yüzdesi ve 303,2 milyar varil petrolle Venezüella başı çekerken onu %21,5lik payıyla 267, 19 milyar varile sahip olan Suudi Arabistan takip ediyor. Listeye bakınca Irak, İran Birleşik Arap Emirlikleri gibi diğer Ortadoğu ülkeleri büyük payları ile dikkat çekiyor totalde de OPEC içinde Ortadoğu’nun yüzdesi 67,2 gibi büyük bir oranı içeriyor.²⁸

²⁸https://www.opec.org/opec_web/en/data_graphs/330.htm#:~:text=According%20to%20current%20estimates%2C%2079.5,67.2%25%20of%20the%20OPEC%20total. (erişim tarihi: 14.02. 2024).

Tablo 1.2 OPEC Ülkelerinin Kanıtlanmış Petrollerin Organizasyondaki Payı

Kaynak: OPEC Oil Reserves

1.4 Petrol Krizi

OPEC'in kurulumundan sonraki 1960-1980 arası dönem oldukça çalkantılı olmuştur. 60lı yıllar petrol endüstrisinin değişime başladığı dönemlerdir artık yeni şirketler ortaya çıkıyor, üretim bandına yeni bölgeler katılıyor ve en önemlisi petrole ev sahipliği yapan ülkeler bu büyük pastadan artık ufak bir dilim almak istemiyordu. OPEC'in üyesi olan nispeten o dönem için petrol endüstrisinde sözü az geçen ülkeler olan Cezayir, Birleşik Arap Emirlikleri, Libya gibi ülkeler yeni keşifler ile üretimini artırmıştı. OPEC'in kurucu beşlisi olan Suudi Arabistan, Irak, İran, Venezüella ve Kuveyt üretimini 79 milyon varilden 159 milyon varile çıkarmıştı. İnsan nüfusunun artması dünyanın globalleşmesi ile artan tüketim sonucu, 1960lara kadar OPEC üyesi olan ülkeler toplam üretimin %91ine hükmederken yukarıda söylendiği gibi yeni ülkelerin yeni keşifler ile denkleme girmesinden dolayı bu oran %68e kadar düşmüştür. Piyasaya yeni giren aktörlerin rekabet edebilmek için fiyat kırması OPEC ülkelerinin pazar payını düşüren etkenlerden bir diğerydi. Hem denkleme yeni giren petrol üreticilerinin fiyat kırması hem de artan arz yüzünden OPEC ülkelerinin kazancı azalmaya başlamıştı. Öte yandan OPEC ülkelerinde artan refah ülkelerin petrol ile nispeten kalkınması yetişen uzman insanların ortaya çıkması ile bu devletler petrol şirketlerini millileştirmeye çalıştı bunu ilk İran denedi ve başarısız oldu sonra Irak petrol üzerinde denetim kurmaya çalıştı 1960lar böylelikle endüstrinin yavaştan değişmeye başladığı bir 10 yıl oldu.²⁹

²⁹Penrose, 1979: 18-20.

Yom Kippur yani 1973 yılında çıkan bir diğer Arap-İsrail savaşı bu sefer sadece bölgesel değil küresel bir etkiyi de beraberinde getirdi petrolleri üzerinde daha fazla söz hakkına sahip olmaya başlayan Arap ülkeleri Suudi Arabistan önderliğinde İsrail'e her türlü yardım sağlayan ülkelere OPEC üstünden ambargo uygulamaya karar verdi o döneme kadar daha önce eşi benzeri görülmemiş bir uygulama olan küresel çapta ambargo ile petrolün fiyatı kısa sürede dört katına yükseldi. Ambargodan önce bir varilin fiyatı 2.90 dolar iken kısa süre içinde bir varilin fiyatı 11 dolar 65 cente kadar yükseldi, ambargonun çıkış nedeni ise ABD'nin 19 Ekim 1973 tarihli İsrail'e Başkan Nixon ve Dış işleri sekreteri önderliğinde 2.2 milyarlık dolarlık acil yardım paketinin onaylanması oldu.³⁰

OPEC'in fiyat artışına gitmesi ve Batıya ambargo uygulaması sadece Arap İsrail savaşı perspektifinden bakılamaz olayın birde ekonomik yönü vardı 1960lardan itibaren piyasa OPEC'in lehine işliyordu dünya geliyor petrol talebi hızla artıyordu, petrolü çıkarma maliyetleri tüm dünyada artarken OPEC'in petrolüne olan talep çoğalıyordu sonuç 1960 1973 arası ortalama %10luk üretimde büyüme olarak geri dönüyordu OPEC aynı fiyatlarla bu gitgide artan petrol tüketim çılgınlığına daha fazla kayıtsız kalamazdı zaten halihazırda piyasalar Arap-İsrail savaşından önceki aylarda bile sıkışık durumdaydı savaş sadece kaçınılmaz sona giden yolu kısaltıp daha keskin bir hedefe varış yolunu açmış oldu.³¹

1973 krizi başta ABD, Batı Avrupa ve gelişmekte olan ülkelerde kısa süreli şok dalgaları yarattı petrol arzındaki kesintiler kısmi olarak diplomatik baskı ve birazda OPEC ülkelerinin istediklerini almasından dolayı ve artık bu durumdan siyasi bir çıkar elde edemeyeceklerini anlamalarından dolayı çok fazla sürmedi ve birkaç ay içinde ambargo kalktı Batı dünyası elbette bu durumdan ciddi bir ders aldı ve bir daha böyle bir kriz yaşamamak için ileride de değinileceği gibi International Energy Agency (Uluslararası Enerji Ajansı) (IEA) kuruldu.³² Kriz sonrası geçen yıllarda mali açıdan dünya irili ufaklı kriz sancısını çekmeye devam etti, enflasyon yükselmeye devam etti, ödemeler dengesi bozuldu petrol ile ticaret yapılan sektörlerin bozulması gibi sıkıntılar yaşandı.³³ Ekonomik olarak sıkıntı yaşansa da 73 krizinden sonra enerji jeopolitiğinde 70ler boyunca önemli değişiklikler olmamıştır. Suudi Arabistan dünyadaki yaşanan durgunluk ve gelişmiş olan ülkelerin düşen yıllık ekonomik büyüme verilerini öne sürerek petrol fiyatlarında ani artışlardan kaçınmıştır. Bunda

³⁰<https://www.federalreservehistory.org/essays/oil-shock-of-1973-74> (erişim tarihi: 16.02. 2024).

³¹Gately, 1984: 1101.

³²Skeet, 1996: 268.

³³Issawi, 1979: 16.

şüphesiz OPEC dışı bölgeler olan Alaska, Kuzey Denizi, Meksika gibi keşfedilen yeni petrol sahalarının varlığı da etkili olmuştur.³⁴

1.5 Enerji Güvenliği Kavramı

1973 petrol krizi ülkelerin enerjiye bakış açısını topyekûn değiştirmiştir, o zamana kadar enerjiye ucuz ulaşım enerji ithal eden ülkeler için çok büyük sıkıntı oluşturmamıştı ama aylar içinde petrolün varilinin 12 dolarlara çıkması enerjiye bağımlı ülkeler için tam bir şok etkisi yaratmıştı. Devletler ve Uluslararası Kuruluşlar, Uluslararası İlişkiler ajandasına artık yeni bir kavramı eklemek zorundaydı o kavram enerji güvenliğiydi. 1974 yılında IEA, Arap ülkelerinin ambargo kararı ve petrol fiyatında yaptığı değişikliklere tepki olarak özerk bir yapıya sahip olarak Paris'te kuruldu. Ajansın başlıca hedefleri petrol arzına yönelik tehditlere karşı ortak eylem planı oluşturmak ve devletler arasında politika iş birliği ile petrol üreten ülkelere karşı birlik olmak olarak açıklanmıştır. Kurucu üyeler arasında Kanada ve ABD dışında diğer çoğu ülke petrol fakiri ülkeler olarak görülmektedir ajansın kurucu üyeleri arasında Türkiye'nin de bulunması bu yüzden şaşırtıcı değildir.³⁵

Enerji güvenliğinin tam olarak ne olduğunu açıklamanın neleri kapsadığını kavramak muallaktır hal böyle olunca enerji güvenliğinin kavramsal olarak neyi içerdiğini belirten ortak bir görüş yoktur. Bunun nedeni her ülke için enerji güvenliği kavramının farklı bir anlamı olmasıdır, Avrupa Birliği (AB) için enerji güvenliği enerjiyi ucuz yollu sorunsuz bir şekilde temin etmek ile özdeş iken, enerjiyi ihraç eden mesela Rusya Federasyonu (RF) gibi bir ülke için enerji güvenliği kavramı enerjinin sıkıntısız bir şekilde bir başka x ülkesinden talep edilmesi ve o ülkeye talebin ulaştırılmasıdır.³⁶ Enerji güvenliğini tanımlayan ve enerji güvenliği politikalarını çok farklı yöneten resmi kuruluşlar vardır bunlardan bazıları şöyledir IEA enerji güvenliğini tanımlarken *“enerji güvenliğini uygun fiyattan kesinti olmadan temin edilebilmesi”* olarak tanımlar ek olarak enerji güvenliğinin birçok yönünün olduğunu vurgulayan IEA *“uzun dönemli enerji güvenliği için çevresel ihtiyaçlar ve ekonomik gelişmelere göre doğru yatırımların yapılmasının gerektiğinin altını çizerek”*. Kısa vadeli olarak da enerji güvenliğinde yaşanabilecek arz-talep dengesi şoklarına karşı ani tepki verme ve politika üretmeye odaklanır³⁷ North Atlantic Treaty Organization (Kuzey Atlantik Antlaşması Örgütü) NATO, için enerji güvenliğine bakış daha çok askeri perspektiftendir. NATO enerji güvenliğinin müttefiklerin ortak güvenliği için hayati derecede kritik olduğuna

³⁴Penrose, 1979: 23.

³⁵ <https://www.iea.org/about/history> (erişim tarihi: 17.02. 2024).

³⁶Yılmaz ve Kalkan, 2017: 171-172.

³⁷<https://www.iea.org/topics/energy-security> (erişim tarihi: 17.02 2024).

vurgu yaparken NATO'nun ortak askeri güvenliği içinde enerji güvenliğinin önemli bir yeri vardır. Müttefikleri için enerji güvenliğine dayalı gelişmeleri takip eden NATO, birlik içinde stratejik farkındalığı artırmaya çalışır, enerjinin kritik altyapı organizasyonu için önemli olduğuna dikkat çeker ve kritik enerji altyapısını her türlü beladan korunması (terör, savaş, siber saldırı, bölgesel felaketler vs) ve birlik içindeki müttefiklerin ordularının güvenli enerjiye ulaşımını ve tedariğini sağlamaya ulaştığını belirtir.³⁸ ABD ise enerjiye karşı yaklaşımını şöyle açıklamaktadır *“Enerjinin bağımsızlığını sağlamak için bir ülkenin enerji ihtiyacını başka bir ülkeye ihtiyacı kalmadan giderebilmesidir”* enerji güvenliği için ise *“talebi karşılamak için yeteri kadar enerjiye sahip olabilmek, fiziksel ve siber saldırılardan ülkenin ulusal altyapısını koruyabilmek”* ek olarak enerji bağımsızlığı ve enerjinin güvenliği ulusal birliği getirirken o birlikte ülkenin rekabet gücünü ve ekonomik gücünü güçlendirir.³⁹

(The International Renewable Energy Agency (Uluslararası Yenilenebilir Enerji Ajansı (IRENA) ise enerji güvenliğine diğer kurumlardan daha farklı yaklaşmaktadır. IRENA ülkelerin enerji dönüşümünü destekleyen, teknoloji, yenilik, yeşil enerjiye geçiş başta olmak üzere her türlü ekonomik ve siyasi konularda desteklediğini belirtir. Enerji güvenliği tanımını yeşil enerjiye geçiş olarak gören İRENA, ekonomik ve sosyal dayanıklılık, refah ve iklimle dayanıklı bir gelecek için başta güneş enerjisi, rüzgar enerjisi, jeotermal, hidrolik enerji, okyanus ve biyoenerji olmak üzere her türlü yenilenebilir enerji kaynağını sürdürülebilir bir dünya için teşvik eder.⁴⁰

1.5.1 Enerji Güvenliğinin Yeni Dört Ana Kavramı

Enerji güvenliği çalışmalarının kökeni 1960lı yıllara kadar geriye götürülebilir, 73 krizi ile birlikte alana olan ilgi yükselmiş daha sonra ise nispeten sakin geçen enerji sektörü ile enerjinin güvenliğine yönelik değerlendirmeler, çalışmalar biraz durulmuştur. 21. Yüzyılda doğal gaz tedarikinde Avrupa özelinde yaşanan sıkıntılar alana yönelik çalışmaları yeniden alevlendirmiştir. 1970ler ve 1980lerde enerji güvenliği ambargo ve petrole ulaşım arasında dar kalıplardan incelenirken artık günümüzde enerji güvenliği konsepti daha kapsamlı bir yaklaşım sunmaktadır sadece petrole ulaşım değil, doğal gaz erişim, boru hatları güvenliği, siber güvenlik, enerjiye ucuz ve adil erişim, iklim değişikliğine yönelik çalışmalar olmak üzere enerji güvenliği modern bir görünüş almıştır.⁴¹ Enerji güvenliğine yönelik 4 ana yaklaşım mevcuttur bunlar *“erişilebilirlik (accessibility), satın alınabilirlik (affordability),*

³⁸https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_49208.htm (erişim tarihi: 17.02. 2024).

³⁹<https://www.energy.gov/eere/energy-independence-and-security> (erişim tarihi: 17.02. 2024).

⁴⁰<https://www.irena.org/About> (erişim tarihi:17.02. 2024).

⁴¹Cherp ve Jewe, 2014: 415-416.

mevcudiyet (availability) ve sosyal olarak kabul edilebilirlik (acceptability)” olarak literatürde geçer. İngilizcede Dört kelimenin de ‘‘A’’ harfi ile başlaması ile akademide 4A şeklinde de tanımlamaktadır. Enerjiye erişebilirlik sadece emtianın bir satıcıdan alıcıya transferi olarak açıklanamaz doğal kaynak mevcutta keşfedilmiş olsa bile bazen erişilebilir durumda olmaz güncel teknolojinin doğal kaynağı çıkarmada yetmemesi, çıkarma maliyetinin doğal kaynaktan elde edilecek gelirden fazla olması gibi nedenler olabilir. Askeri bir çatışma ile enerji tedarikinin yani erişilebilirliğin sektöre uğraması da gene mümkündür, gene sadece piyasalardan kaynaklı olmayan doğal afetlerde erişimi sektöre uğratabilir ABD bunu Katrina kasırgası ile yaşamıştır ve kısa süreli olsa ABD içinde yedek enerji depolarını kullandıracak kadar sıkıntı çıkarmıştır. Enerjide satın alınabilirlik ise çok fazla parametre içermektedir, enerji sadece ulaşım sektörü için değil, sanayi, ısınma, askeri sanayi olmak üzere bir ülkenin hayati kılcal damarlarına tesir etmektedir. Enerjide emtiaların anlık fiyat değişimi tüm bu sektörlerle olumsuz olarak yansımaktadır o yüzden satın alınabilirliğin korunması fiyatların sabit durması devletler ve özel sektörde enerji ile iş yapan her kurum için hayati öneme sahiptir. Enerjinin mevcut durumu da önemlidir doğal kaynaklar yenilenemeyen kaynaklar olduğu için günün birinde tükenmesi en doğal sonuçtur, o güne kadar üretici devletin ürettiği malı en uygun şekilde pazarda pazarlaması ithal eden ülkenin de en uygun şekilde enerjiyi tedarik etmesi mevcudiyetin gerekliliğidir. Enerjinin sosyal olarak kabul edilebilirliği ise insani faktörlere bağlıdır, eğer bir doğal gaz boru hattı insanların yaşadığı bir ortamdan geçiyorsa bu şehir ya da ufak bir köy olabilir oradaki insanların düzenini değiştirmeden geçmelidir. Petrol rafinerisi kurulduğu bölgede çevreyi (dere, orman, nehir, toprak) gibi kirletmemeli ve orada yaşayan insanların hayat kalitesini düşürmemelidir.⁴² Dört ‘‘A’’ yaklaşımı 1960lar ile başlayan enerji güvenliği çalışmalarında ana akım yaklaşımlar olmuştur. Günümüz çalışmalarında daha derinden bakınca şu sorular sorulmaktadır ‘*kimin için güvenlik ?*’ ‘*hangi değerler için güvenlik*’ ‘*hangi tehditlere yönelik güvenlik*’. İlk olarak ‘*kimin için güvenlik*’ sorusuna bakınca dörtlü temel yaklaşım cevap vermemektedir, bu sorunun genel kesin bir cevabı olmamakla birlikte modern çalışmalarda açıklaması şu şekilde olmaktadır, petrolü ithal eden ülkelerin ötesine geçerek ihracat eden kullanan ülkeleri kapsamaktadır. Dahası bu soru bireysel insanlardan, kamuya, özel sektöre, oradan uluslararası şirketlere kadar tüm paydaşları kapsamaktadır. *Hangi değerler* için soru sorulması gerektiğini klasik enerji güvenliği, ülkelerin siyasi bağımsızlığı, toprak bütünlüğü ve vatandaşların güvenliği için derken günümüzde de bu kavram değişmiştir, önceki değerleri korumakla birlikte ekonomik refah ve tüm sosyal değerlere atıf yapılmaktadır. ‘*hangi tehditler için*’ sorusuna günümüzde

⁴²Hatipoğlu, 2019: 1-7.

ise sadece “*enerjiye erişilebilirlik, satın alınabilirlik ve mevcudiyet*” olarak bakılmazken, eskimiş boru altyapısından, terör eylemlerine, doğal afetlerden güneş ve rüzgar gibi yenilenebilir enerjinin kesintili (yazın rüzgarın, kışın güneşin az enerji vermesi gibi) olmasından gibi bir çok faktöre gönderme yapılmaktadır.⁴³

1.5.2 Avrupa Birliğinin Enerji Güvenliğine Yaklaşımı

Avrupa Birliği (AB) için enerji güvenliği birliğin kurulduğu günden bu yana en önde gelen konulardan biridir belki de birliğin dış politikasında en hayati konu olan enerji için oldukça kapsamlı tanım ve politikalar mevcuttur. AB enerji platformunun temel hedefleri arasında enerji talebinin birlik içinde birleştirilmesine, enerji altyapısının koordine edilmesinde, “*uluslararası ortaklarla enerji konularının müzakere edilmesinde ve ortak gaz, hidrojen alımlarında kilit rol oynaması*” yer almaktadır.⁴⁴ AB doğal gaz alımlarını da enerji güvenliği politikalarında da ayrı bir yere koyar. Doğal gaz AB’nin tüm enerji tüketimi içinde yaklaşık dörtte birlik bir kısma sahiptir AB ülkeleri ise doğal gaz konusunda ithalata göbekten bağımlı durumdadır üstelik doğal gaz ticaretini de genelde tek bir kaynaktan tedarik etmektedirler. AB üyeleri durumun kritikliğinin farkında olduğu için gaz arzı kesintileri ve teknik, insani, doğal afet kaynaklı her hangi bir kriz ortamı için, ortak eylem planı geliştirmektedir ve bu planları dört yılda bir güncellemektedir. Gaz koordinasyon grubu da acil bir krizde devreye girmektedir.⁴⁵ Doğal gaza bağımlı olan AB anlık kesinti veya kışın beklenenden fazla talep olması durumunda yaşanacak kesintiler için doğal gaz depolama tesislerini kullanıma sokmaktadır. Yeraltı gaz depolaması yıllık tüketimin ortalama %25 %30 kadarını tedarik etmeyi amaçlar bu şekilde AB üyeleri anlık bir ihtiyaç olduğunda bu “*yedek akçe*”’den istediği şekilde kullanabilecektir.⁴⁶

1973 krizinden sonra petrolün yarattığı şoktan etkilenmek istemeyen AB anlık petrol krizlerinde, stok sıkıntısı çekmemek için bir dizi önlemler almıştır. Birliğin enerji tüketiminde petrolün %35lik bir oranı bulunmaktadır. AB ülkeleri “*90 günlük ithalat ya da 61 günlük tüketime uygun şekilde petrol stoğu bulundurmak zorundadır*” Birlik üyeleri kriz meydana geldiğinde stoklarını petrol sıkıntısı çeken yer ile paylaşmalı ve AB parlamentosuna her ay düzenli stok istatistiğini paylaşmak zorundadır bunların koordine edilmesi içinde Petrol koordinasyon grubu danışma olarak hizmet vermektedir.⁴⁷ 21. Yüzyıl ile enerji güvenliğine

⁴³Cherp ve Jewe, 2014: 417-418.

⁴⁴https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-security/eu-energy-platform_en (erişim tarihi:17.02. 2024).

⁴⁵https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-security/secure-gas-supplies_en (erişim tarihi: 18.02. 2024).

⁴⁶https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-security/gas-storage_en (erişim tarihi: 18.02. 2024).

⁴⁷https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-security/eu-oil-stocks_en (erişim tarihi: 18.02. 2024).

yeni bir kavram olarak giren siber güvenlik için AB'nin birtakım çalışmaları olmuştur, artık kritik enerji altyapıları sadece fiziksel olarak değil dijital ortamda da siber tehdit ile tehlike altındadır. AB ülkeleri geleneksel enerji ile teknolojiyi buluşturarak kendi vatandaşlarına daha iyi bir hizmet sunmayı planlayan birlik Temmuz 2020 yılında *“AB güvenlik birliği stratejisini”* AB ülkelerine sunmuştur. *“Risk hazırlığı yönetmeliği”*, *“elektrik yönetmeliği”* gibi yönetmeliklerle AB siber saldırılara karşı kendini güvence altına almaya çalışmaktadır.

1.6 OPEC Krizinden Günümüze Enerji'nin Jeopolitiği ve Küresel Yansımaları

Ticari olarak dünyayı dolaşan petrolün bakıldığında yarısından fazlası dünyanın siyasi olarak en istikrarsız bölgesi olan Ortadoğu'dan gelmektedir o bölgeden akan petrolün bir sene buz tutması dünya ekonomilerini sarsabilecek durumdadır. Başta ABD ve NATO olmak üzere müttefiklere ve az gelişmiş olan ülkelere enerji güvenliği açısından büyük yaralar açabilir. Dünyanın atlattığı iki büyük savaştan sonra enerji (ve özelde petrol) başta Batı dünyası ve Japonya olmak üzere kalkınmanın anahtarı konumunda olmuştur. Enerji jeopolitiğinde yaşanan bir sorun Batı dünyasını kitlemektedir ve bu sorun Ortadoğu'dan kaynaklanmaktadır. Enerji Jeopolitiğinin yarattığı sorun bir nevi Batılı ülkelerde kırılganlık yaratmaktadır ve bu kırılganlık, o dönem Sovyetlerin Batı dünyası için askeri tehdidinin yarattığı etkiden bile daha geniş çaplı etkilemektedir.⁴⁸

Dünya petrol üretimindeki 70li yıllardaki tekel aslında 80li yıllara doğru kırılmaya başlamıştır artık endüstri içinde çok daha fazla aktif rol oynayan şirketler ve petrol ihraç eden ülkeler vardır. 1970lerde gelişmiş ülkelerin petrole olan düşkünlüğü %54 seviyelerinde iken 1980lere gelindiğinde petrolün enerjiyi tamamlama oranı %44 seviyelerinde olmuştur. Krizden sonraki yaşanan süreçte enerji güvenliğinin ön plana çıkması dünyada jeopolitik açıdan bazı değişimler yaşandığını ortaya koymaktadır.⁴⁹ 1979 yılında Şah'ın devrildiği İran darbesi küresel ekonomilerde petrolün fiyatını bir yıl içinde 10 dolarlardan 34 dolar seviyesine çıkarsa da⁵⁰ 79 İran devrimi yeni bir şok dalgası yaratmaktan ziyade 73 krizinde yaşanan ambargoyu hatırlattı bu anıları tazeleten İran devrimi ülkelerin enerji güvenliğine yönelik politikalarına doping etkisi oldu halihazırda petrole karşı olan yüksek fiyat algısı ve güvensizlik durumunu daha da tetikledi artık petrole karşı alternatif kaynaklar ve yeni petrol rotalarını araştırmak için iyi bir fırsat olarak görüldü.⁵¹ Petrol için farklı rotalar demek yeni

⁴⁸Nye Jr, 1982: 121-122.

⁴⁹Yergin, 1988: 111.

⁵⁰https://www.eia.gov/dnav/pet/hist/LeafHandler.ashx?n=pet&s=f000000__3&f=m (erişim tarihi: 19.02. 2024).

⁵¹Yergin, 1988: 115.

tedarik yolları oluşturmak demekti Churchill'den bu yana enerjinin anlamı aslında basitti aradan uzun yıllar geçmesine rağmen özünde değişen bir şey yoktu *‘tedariğin çeşitlendirilmesi’* bir ülke tek tedarik noktasına asimetrik bağımlılık oluşturmak yerine, çeşitli noktalardan farklı tedarik unsurlarına sahip olduğunda anlık bir enerji tedariği kesintisine karşıda masada oynayacak daha fazla kartı olur. Çeşitlendirme önemli bir adım olarak görülse de tek başına yeterli değildir, enerji tedariğinde yaşanacak anlık bir şokta ülkelerin ayakta kalabilmesi için *‘enerjide güvenlik marjı’* oluşturması gerekmektedir. Bu güvenlik marjının yarattığı esneklik ise Daniel Yergin’e göre şunları kapsamaktadır, *‘yeterli yedek üretim kapasitesi, stratejik rezervler, yedek ekipmanların tedariği ve tedarik zincirinin tüm aşamalarını kapsayan yeterli düzeyde enerji depolama kapasitesi’*.⁵² 1973 krizinden sonra kurulan IEA’nın 1979 da İran devriminde yaşanan petrol fiyatlarındaki ani değişim ile sorgulandığı bir dönem olmuştur. O dönem için IEA’nın eksik yönlerine vurgu yapılarak ayrılma ya da yeni reform önerileri olsa da kurumun getirdiği avantajlar göz ardı edilmiştir. Ajans petrol şirketleri ve ülkeler arasında bir köprü olarak fiyatlandırma konusunda yardımcı olurken, enerji alanında fakir olan Avrupalı ülkeler içinde bir nevi teminat görevi görmektedir. Ayrıca Uluslararası petrol şirketi olan yedi büyük kız kardeşin beş tanesi ABD’nin sınırlarında faaliyet gösterirken, yeni bir kriz anında bu yedi şirketin beş tanesi ABD’nin çıkarlarına çalışabileceğinden çekinen diğer ülkeler için IEA mekanizması bir çeşit sigorta görevi görmektedir. 1973 krizinin gösterdiği gibi uluslararası bir kurumun eksikliği o dönemde Japonya ve ABD’yi kriz anında politika açısından ters düşürürken şimdi IEA çatısı altında *‘ortak’* bir çıkar altında gelişmiş ülkeler politika yürütebilir durumdadır.⁵³

1980li yıllar petrol piyasasının globalleşmekten ziyade artık bölgeselleştiğinin düşünüldüğü bir dönemdi birbirine yakın olan bölgelerdeki ülkelerin ithalat/ihracat konusunda daha fazla motive olduğu görülüyordu, ABD ülke içi tüketime yönelik, Kanada, Meksika ve Kuzey Denizinden çıkan petrolü tercih etmeye başlamıştı, Batı yarım kürede üretimin başlaması artık OPEC tekelliğini azaltan bir durumdu, birbirine yakın olan ülkelerin petrol ticareti yapması şüphesiz daha ucuza enerji temini anlamına geliyordu. Batı yarım kürenin devreye girmesi ile OPEC’in Batı Avrupa ve Kuzey Amerika’da pazar payının azalması demekti 1980 yılında ABD’nin petrol ihracatının %31 i Ortadoğu’dan gelirken bu oran 1980lerin sonuna doğru %20ye düşmüştür. Aynı şekilde ABD’ye yakın bir bölge olan Latin Amerika’da ise ihracat oranı ABD için %31e çıkmıştır. Petrol piyasasının çeşitlenmesi ile en büyük jeopolitik zararı ithalat pazarından uzakta kalan Körfez ve Arap ülkeleri

⁵²Yergin, 2006: 76.

⁵³Nye Jr, 1982: 130-131.

görmüştür.⁵⁴ Dünya 1970li yıllarda iki tane enerji (özde petrol) krizi yaşasa da Soğuk Savaş dönemi boyunca jeopolitiğin doğası değişmemiş ikinci dünya savaşı ve soğuk savaşın bitişi arasındaki dönemde yani 1947-1991 arası dünya iki kutuplu bir düzlem arasında gidip gelmiştir. Bir tarafta NATO'nun diğer tarafta Sovyetlerin olduğu güvenliğin ilk başta *''askeri düzlemde''* kaldığı bir dönemden sonra Soğuk Savaşın bitmesi ile jeopolitikte yeniden yazılmıştır, enerji jeopolitiği de bu durumdan nasibini elbette almış bulunmaktadır. Artık güvenlik NATO ve Batı için askeri kaynaklı olmaktan çıkmış çok daha komplike ve ekonomi temelli olmuştur. Değişen konjonktürde enerjide yaşanacak bir kriz Batı dünyası için en önemli güvenlik sorunu olarak görülmeye başlanmıştır. NATO'nun değişen güvenlik konseptinde enerjinin ön sıralarda yer alması ile Ortadoğu'nun siyasi istikrarı önem kazanmıştır, Sovyetlerin dağılması ile boşa düşen NATO Ortadoğu ve enerji güvenliği ile kendine yeniden bir yaşam alanı ve amacı oluşturmuştur.⁵⁵

1986 2000 arası dönemde petrol fiyatlarındaki genel düşüş ile artan ithalat oranları 1973 krizi öncesi dönemini yakalarken düşük fiyatlar petrol ithal eden ülkeler için ekonomik büyüme getirmiştir. OPEC ülkeleri için ise düşük fiyatlar daralan ekonomi anlamına gelmekteydi. Sovyetlerin dağılması ile başlayan yeni jeopolitikte bölge içi istikrarsızlıklar yaşanırken, Hazar kıyısında yeni petrol üreticilerinin ortaya çıkmaya başlaması küresel enerji jeopolitiği içinde denklemlerin değişmesine neden olmaktadır. 90lı yıllar boyunca Çin Halk Cumhuriyeti (ÇHC)'nin doğru ekonomi kalkınma programları ile küresel piyasalarda büyüyen bir güç olması ve enerji alanında büyük ithalat oranlarına sahip olması da bu dönemin akılda kalan gelişmelerindendir.⁵⁶ 21. Yüzyılın ilk global çapta yaşadığı kriz 11 Eylül 2001 ikiz kulelere yapılan terörist saldırılar olmuştur. Bu kriz ekonomi, askeri ve enerji olmak üzere modern insanı ilgilendiren hemen hemen her konuda etkilemiştir. Saldırı sonrasında insanlar büyük bir panikle uçuşlarını küresel çapta iptal etme yoluna gitmiştir buda petrol piyasalarına etkisini hemen göstermiştir. Uçak yakıtına olan talebin düşmesi ile Brent petrolün fiyatı daha da düşerek 20 doların altına indi sürdürülebilir bir petrol piyasası için en az 25 dolar hedefini şart koşan OPEC ülkeleri için bu durum gerçek bir kriz anlamına geliyordu. Fiyat istikrarını sağlamak ve petrol arzını azaltmak için 14 Kasım 2001 yılında Viyana'da toplanan OPEC üyelerinin mevcut politikalarına kısaca değinirsek OPEC bilindiği gibi ülkelerden oluşan bir karteldir her ülkenin de kendi çıkarları için farklı birer politikaları ve fiyat mekanizmaları vardır. Her ülke nüfusları ve petrol rezervlerine göre, petrole ve petrol fiyatına bakış açısını

⁵⁴Weiner, 1991: 96-97.

⁵⁵Peters, 1999: 30-34.

⁵⁶Biejekecki, 2022: 238-245.

göstermektedir. Rezervi bol olan ve nüfusu nispeten az olan Suudi Arabistan, Birleşik Arap Emirlikleri gibi ülkeler daha ılımlı kanadı temsil eder ve küresel piyasaların kaldıracabileceği bir fiyatı kabul edebilirken, Cezayir, Endonezya, Nijerya gibi nüfusu yüksek, görece kaynağı az olan ülkeler (OPEC'in mevcut rezervi yukarıdaki tabloda gösterilmiştir.) fiyat konusunda daha şahin kanadı temsil eder ve olabildiği kadar fiyatları yüksek tutmaya çalışır. OPEC ülkelerinin farklı petrol politikaları olsa da hemen hepsi petrolden gelen gelire ihtiyaç duyduğu için Viyana'daki toplantıda ortak bir karar alarak arzı günlük 1,5 milyon varil kısacağını açıklamıştır fiyat istikrarını yeniden tesis etmek için OPEC dışı ülkelere de aynı beklentiyi beklemiştir.⁵⁷ OPEC ile birlikte RF, Norveç, Meksika gibi petrol üreticisi ülkelerinde arz kesintisine gitmesi sonucu Brent petrol fiyatları 1 yıllık dönemde 19 dolardan 33 dolara yani kriz öncesi seviyelerine gelmiştir.⁵⁸

1.6.1 Avrupa Birliği'nin Doğal Gaz Konusunda Rusya'ya Karşı Bağımlılığı

AB'nin yıllar içinde düşen enerji üretimi ile artan enerjide bağımlılık sorunu en çok Rusya'dan alınan doğal gazda vuku bulmaktadır. AB kendi içinde bir birlik olmasına rağmen 27 ülkenin kendine has dış politikasından kaynaklı farklı enerji politikaları ve sorunları bulunmaktadır ve bu elbette ortak bir enerji politikasını geliştirmeyi de engelleyen en büyük sorun olarak göze çarpmaktadır. Sovyetlerden kalma bir alışkanlık olsa gerek Avrupa enerji konusunda '*demir kubbeyi*' andırır bir şekilde ikiye ayrılmaktadır, Avrupa'nın enerji tüketiminde büyük rol oynayan Batı Avrupa devlerinin enerjide oynayacak kartı, Doğu Avrupa'da Sovyetlerin dağılması ile kurulan küçük devletlerden daha fazladır. Doğu Avrupa Doğal Gaz'da Rusya'ya bağımlılığı daha fazla yaşamaktadır. Sibiry'a'dan çıkan doğal gazı 1970lerde Batı Avrupa'ya taşıyan boru hatları sistemi Doğu Avrupa'dan geçmektedir, ancak Sovyetlerin dağılması ile o hat üstünde artık Belarus ve Ukrayna oturmaktadır ve buda kuşkusuz enerji jeopolitiğinde yeni bir değişim yaratmaktadır.⁵⁹ Sovyet dönemi sonrası için Rusların elinde ayakta kalabilen en değerli varlık adını sonradan Gazprom olarak değiştiren Doğalgaz bakanlığıdır. Gazprom Sovyetlerden kalma Batı ile enerji alanında devam eden ticari ilişkilere sahipti, ihracat için boru hatlarını elinde tutuyordu ve elbette o büyük enerji ihracatından payı topluyordu. Gazprom dünyanın en büyük doğal gaz şirkettir şirket Rusların Sovyet sonrası dönemi için yerel ekonomisinde başat rolü oynamıştır. Rusya'nın milli gururu olan şirket Avrupa ile de enerji alanında sürdürdüğü ticaret ile güvenli tedarikçi imajına sahipti. Tüm bunlara ek Gazprom sadece bir enerji şirketi değildi, tarihten Sovyet

⁵⁷Kohl, 2002: 209-233.

⁵⁸<https://tradingeconomics.com/commodity/crude-oil> (erişim tarihi: 22. 02. 2024).

⁵⁹Bradshaw, 2009: 1928.

döneminden gelen bir hayaletti, ekonomisini toparlayan Rusya'yı ayağa kaldıran Rusya'yı jeopolitik olarak Avrupa karşısında tek başına ayakta tutan bir şirketti ve şimdi Avrupa'nın enerji güvenliğinde Ukrayna Rusya arasında yaşananların tam merkezinde Gazprom bulunuyordu.⁶⁰

Rusya devlet şirketi olan Gazprom ile özellikle eski Sovyet ülkelerine karşı enerji konusunu havuç ve sopa olarak kullanmaktadır, AB'ye göre zaten Rusya doğal gazını jeopolitik bir güç olarak görüyordu. Petrole göre doğal gaz anlaşmaları daha uzun soluklu ve genelde tek ana tedarikçi bir ülkeye bağlı olduğu için 21. Yüzyılda petrole göre doğal gaz ülkelere enerji güvenliği ve tedariği için artık daha fazla sıkıntı çıkarmaktadır. Bunun ilk göstergesi de 2006 yılında Rusya'nın Ukrayna'nın gazını kesmesi ile görülmüştür. Rusya eski Sovyet ülkelerine piyasanın altında doğal gaz satarak bir nevi iyi ilişkiler geliştirmek ve enerjide Rusya'ya karşı bu ülkelerin bağımlılığını sürdürmekteydi, 2006 yılında Ukrayna'ya artık daha fazla ucuz doğal gaz teminatı yapmayacağını belirterek gazı kesmiştir, Ukrayna bu kararı ticari olarak değil siyasi bir karar olarak görmüştür ve AB'ne girmek istediği için cezalandırıldığını düşünmektedir. Burada elbette bu durumdan en çok etkilenen taraf AB olmuştur Ukrayna transit ülke olduğu için kesilen gazdan en çok payını AB almıştır. 2009 yılında bir başka krizde daha Ukrayna'nın gazı kesilmiştir. Fiyat konusunda anlaşmazlık olarak duyurulan gaz kesintisinde Rusya'nın, Ukrayna'nın Gürcistan'a Osetya Krizinde silah temin ettiğini düşündüğü için gazı kestiği belirtilmektedir. Avrupa'ya giden boru hatların %80 kadarı Ukrayna topraklarından geçtiği için bu krizde de Avrupa'nın enerjisi kesilmiştir ve AB artık Rusya'nın güvenilir bir enerji tedarikçisi olamayacağını düşündüğü için farklı politikalara yönelmiştir.⁶¹

AB'nin doğal gazı çeşitlendirme konusunda ilk adımı 2005 yılında Güney Doğu Avrupa ülkeleri ile *"AB tek enerji pazarına entegrasyonu"* hızlandıran bir anlaşma imzalamak olmuştur. Avrupa'da enerjinin gelişimi, tedariğin güvenliği ile çeşitlendirilmesi ve jeopolitiğinin sağlanmasını da kapsamaktadır. Anlaşmanın siyasi, coğrafi ve ekonomik boyutu da vardır. Bu tarihlerde ayrıca AB enerjinin çeşitlendirilmesi ve arz güvenliği için Hazar Havzası ülkeler, Norveç, Akdeniz Bölgesi, Latin Amerika, ABD, Çin, Hindistan ve Japonya gibi hem enerjiyi üreten hem de tüketen bölgelerle dirsek temasını artırmıştır.⁶² AB'nin planları bir yana Rusya'da Ukrayna'ya alternatif rotalar aramaktaydı, 2011 yılında Almanya'nın Kuzey Doğusunda plajları ile ünlü Lubnin kentinde Rusya Devlet Başkanı

⁶⁰Yergin, 2022: 89.

⁶¹Bradshaw, 2009: 1928-1929.

⁶²Umbach, 2010: 1237.

Dmitri Medvedev, Almanya Şansölyesi Angela Merkel, Hollanda, Fransa Başbakanları ile AB'nin enerjiden sorumlu görevlileri bir araya gelmişti. Ülke liderleri elbette siyaset için oradaydı Rusya'nın Baltık Denizinden geçirip Almanya'ya uzandırdığı 1200 kilometrelik dev boru hatları için yani Nord Stream için bir araya gelmişlerdi. 10 milyar dolar maliyeti bulan proje ile Ukrayna bypass ediliyordu. Rus lider Medvedev anlaşma için *“Rusya'dan Avrupa enerji güvenliğine bir katkı”* demektedir. AB'nin Batı ülkeleri için bu anlaşma büyük bir memnuniyetti, Rus gazına daha çok muhtaç olan Orta ve Doğu Avrupa ülkeleri ise tarihten gelen bir Sovyet esaretini hatırlatan Nord Stream anlaşmasına ve Moskova'nın niyetine daha temkinli yaklaştılar.⁶³

Ukrayna 2010lu yıllara doğu ve batı arasında sıkışmış ve hangi tarafa savrulacağını bilemez halde sancılı bir süreç yaşamaktaydı ekonomik olarak da kötü olan ülke AB'ye girme planları yapıyordu Rusya bunun farkında olarak önlemini almak istedi Ukrayna Cumhurbaşkanı Viktor Yanukoviç ile 2013 yılında anlaşarak Ukrayna'nın AB planlarını suya düşürdü bunun maliyeti ise 15 milyar dolar oldu. Yarım milyon Ukraynalı, devletin yüzünü Avrupa'dan Rusya'ya çevirmesini protesto etmek için Maidan'da toplandı yüzlerce kişi polis müdahalesi ile öldü. Rusya göstericileri *“neo nazi”* olarak tanımlarken, Yanukoviç daha fazla dayanamayarak Rusya'ya kaçtı, Avrupa'nın araya girmesi ile ülkede erken bir seçim oldu, sonuçlardan sonra Rusça ilk başta ülkede yasaklandı. Yine Avrupalı ülkelerin araya girmesi ile bu karar geri çekildiyse de Putin artık Kırım için kararını vermişti.⁶⁴ 2014 yılında çıkan Ukrayna krizi esasında sadece enerji perspektifinden bakılamaz enerji şüphesiz nedenlerinden biriydi ama ana neden enerjiden başka farklı şeylerdi Kırım'daki üst gibi. Kırım tarihsel kültürel ve siyasi olarak Rus Çarlığından kalma bir miras olarak görülüyordu, bölgede 2 milyon insan yaşamaktaydı ve halkın %60lık kısmı ana dil olarak Rusça konuşuyordu. Bu tarihsel bölge Rusya'nın Karadeniz'e çıkış kapısı olmuştur. Rusya bu bölgede ki deniz gücünü kaybetmemek için Sovyetler dağıldıktan sonra Ukrayna ile anlaşarak Sivastopol da askeri deniz üssünü ve deniz gücünün bir kısmını elde tutmuştur. Öte yandan enerji ilk neden olmasa da elbette bu krizde önemli bir yer tutuyordu Yanukoviç devrilmeden önce 2013 yılında Ukrayna ile Rusya arasında doğal gazda %33lük bir indirim konusunda anlaşıldı 402 dolardan fiyat 268 dolara indirildi üç ay sonra Rus yanlısı Yanukoviç'in Maidan'da devrilmesinden sonra ve Kırım krizinden sonra Rusya'nın %80lik zammı ile doğal gazın fiyatını 485 dolara çekti bu Avrupa'nın en yüksek doğal gaz fiyatı oluyordu.⁶⁵ Kırım krizinden sonra Rusya

⁶³Yergin, 2022: 92-93.

⁶⁴Yergin, 2022: 99-100.

⁶⁵Graaf ve Colgan, 2017: 60-61.

güvenilir tedarikçi imajının bozulmasını istemediği için Avrupa'ya gaz akışını olabildiği kadar yolunda götürmeye çalıştı, esasen Avrupa'nın da enerji konusunda tam olarak bir ambargo uygulama konusunda çekinceleri vardı, AB ve ABD Rusya'nın doğal gazına değil petrolüne ambargo uygulamayı seçti, buda tam olarak günümüze uyarlanan bir ambargodan ziyade geleceğe yönelik bir ambargoydu. Rusya günde 11 milyon varile yaklaşan petrol üretiminin büyük kısmını eski Batı Sibirya bölgesinden elde edip çıkarmaktadır. Buzulların erimesi ile Arktik bölgede ve teknolojinin ilerlemesi ile shale gas (şeyl petrolü) çıkarmak mümkün olmaktadır. İlerisi için petrol çıkarmada bu kaynaklara gözünü diken Rusya'ya Batı bu konuda teknoloji ve bilgi transferi ile ekipman transferi konusunda ambargo uygulamıştır. Ve bir nevi geleceğe yönelik bir ambargo uygulamayı uygun görerek Rusya'nın büyüme alanlarını engellemeye çalışmıştır.⁶⁶

Tarihler 24 Şubat 2022'yi gösterdiğinde Vladimir Putin ulusa sesleniş konuşması için ekranların başına geçiyordu, tüm dünyanın kitlendiği konuşma uzun ve coşkuluydu. Soğuk Savaşın iklimini andıran gecede Putin *"başka seçenek yok"* diyerek Ukrayna'nın doğusundaki *"neo Nazi"* yapılanmaların temizlenmesi için askeri operasyon başlatıldığını deklare etti.⁶⁷ Kırım krizi ile başlayan süreçte ise AB enerji güvenliğini sağlamaya yönelik oldukça fazla adım atmıştır 2013-2020 arası dönemde 41 doğal gaz projesi inşa eden AB gaz tedariki için Azerbaycan ve İsrail'i gündemine aldı, Birlik Azerbaycan ile Orta Asya İsrail ile Ortadoğu olmak üzere gazını çeşitlendirerek Rusya'ya bağımlılık duymadığının mesajını vermek istemiştir. Güney Kıbrıs, İrlanda, İsveç, Hırvatistan ve Yunanistan gibi ülkeler başta olmak üzere bu ülkelerin limanlarında Liquid Natural Gas (Sıvılaştırılmış Doğal Gaz) LNG tesisleri kurarak fazladan 22 milyar metreküp gazı LNG yoluyla ithal etmek istemiştir. Tüm bu çaba ve istek elbette küresel enerji piyasalarında ve jeopolitik alanında geniş yankı uyandırmıştır. Avrupa bir yandan enerji güvenliğini artırdığını öbür yandan da Rusya'yı ilerisi için köşeye sıkıştırdığını düşünmekteydi. Süreç AB için iyi işlerken Putin'in Ukrayna'nın doğusuna özel askeri operasyon başlatması küresel piyasalar ve AB için şok etkisi yarattı. Hazırlıksız yakalanan AB enerji tedarik zincirini krize sokmamak için yıllar önce devreden çıkardığı kömür madenlerini enerji krizi yaşamamak için yeniden devreye soktu bu tabi ki AB'nin iklim politikalarını bilhassa karbon sıfır politikası özelinde beklenmedik yerden vurmuş oldu.⁶⁸ Ukrayna'nın doğusunda Donbass bölgesine yapılan operasyonun, siyasi, askeri, ekonomik, sosyal açıdan ve enerji alanı olmak üzere çok sayıda yankıları oldu ABD ve

⁶⁶Graff ve Colgan, 2017: 61-62.

⁶⁷ <http://en.kremlin.ru/events/president/news/67843> (erişim tarihi: 27. 02. 2024).

⁶⁸Gu, 2023: 1233-1234.

AB başta olmak üzere Rusya'ya ve oligarklarına yaptırım kararı gecikmedi. Rusya Merkez Bankası ve başta Rus finans kuruluşları olmak üzere Rus sektörünün ödemeler için ABD doları kullanması yasaklandı. Rus merkez bankası ile birlikte bir çok Rus bankası SWITH uygulamasından çıkarıldı. Elbette bunun yansıması olarak Rus Rublesinin düşmesi ve Rusya'nın ödemeler dengesinin bozulması ilk etapta hedeflenen durumdu. Batı Rus yetkililerin ve hükümetinin Avrupa'da olan hesaplarını dondurdu başta çip endüstrisi olmak üzere teknoloji ürünlerinin ihracı durduruldu. Toplamda irili ufaklı Batı (ABD) dahil 5000den fazla yaptırım uygulamaya karar verdi. Enerji alanında ise Joe Biden Rus doğal gazını ve petrolünü ABD'ye ihracını yasaklayan kararı memnuniyetle imzaladı. Avrupa Parlamentosu ise 2022 sonuna kadar Rusya'ya doğal gazda bağımlılığı %70 oranında azaltmayı planladıklarını söyledi.⁶⁹ Rusya'nın ambargolara karşı hamlesi de en büyük kozu Gazprom üzerinden oldu, şirket Polonya, Finlandiya ve Bulgaristan'a gaz satışını durdurdu doğal gazın fiyatı 2021-2022 arasında 20 eurodan 80 eurolara kadar çıktı ve bu yükselen fiyatlar AB içinde kamuoyunu bölmektedir, yüksek gaz fiyatları ile Rusya'nın Ukrayna operasyonuna *“Avrupa'nın eli ile ateşi harladığını”* belirtiyor⁷⁰

Doğal gazın 1973 krizi olan Rusya Ukrayna savaşı günümüzde sürerken etkileri de devam etmektedir, Avrupa'nın enerji jeopolitiğini baştan değiştiren savaş sonucunda Avrupa komisyonu enerjide çeşitlilik ve arz konusunda 2024 Şubat ayında yeni bir makale yayınlamıştır 2021-2024 arası doğal gazda bağımlılığı ele alan komisyona göre tüm AB'nin 2021 yılında 400 metreküplük doğal gaz tüketimi mevcuttur ve bu tüketimin sadece %10luk kısmı içerden yani birlik içinden karşılanmaktaydı. RF ise 150 milyar metreküp LNG ve boru hatları ile karşılıyordu yani 2021 yılında savaş öncesi AB'nin Rusya'ya enerji jeopolitiğinde asimetrik bağımlılığı %45 seviyesindeydi. (çoğu Kuzey ve Doğu Avrupa ülkesi için %100 bu ülkeler Finlandiya, Avusturya, Slovakya ve Macaristan)⁷¹ günümüzde ise Rusya'dan ithal edilen gazın 43 milyar metreküp olduğu ve oran olarak da %15e düştüğü gözükmektedir. Komisyon AB için öz eleştiri yaparak enerji krizinin AB'ye ders olduğunu, en önemli enerji emtiasının tek ve *“güvenilmez”* bir tedarikçiye bırakılmaması gerektiğini Avrupa'nın öğrendiğini belirtmektedir. Sonuç olarak günümüzde AB'nin temel ithalatçıları Norveç %30 ABD %19 ve Rusya %15 ile gelmektedir⁷² AB artık enerji güvenliği için

⁶⁹Fu, 2022: 95-96.

⁷⁰Osicka ve Cernoch, 2022: 1-6.

⁷¹Gu, 2023: 1234.

⁷² https://energy.ec.europa.eu/news/focus-eu-energy-security-and-gas-supplies-2024-02-15_en (erişim tarihi: 28. 02. 2024).

Churchill'in 20. Yüzyılda dediğini belki de yeni kavramış gözüküyordu “*çeşitlilik sadece çeşitlilik*”.



İKİNCİ BÖLÜM

Türkiye'nin Jeopolitik Görünümü ile Enerji Güvenliği

2.1 Tarihsel Akışta Türk Jeopolitiği

Bu bölüme kadar jeopolitiğin önemi ve enerjinin jeopolitik için ne kadar kıymetli bir varlık olduğunu dünya tarihinde yaşananlara ışık tutularak açıklandı. Küresel çapta meydana gelen krizler ile enerjinin jeopolitiği ve güvenliği evrimler geçirdi. Türkiye'nin de içinde yaşadığı coğrafyadan kaynaklı oldukça kritik bir jeopolitiği vardır ve bu jeopolitik önem enerjinin değeri kadar ölçülmektedir. Şimdi sırada artık Türkiye'nin jeopolitiğini ve enerji ile yıllardır bitmeyen dansını incelemek vardır. Türkiye'nin ve Türklerin ilk sistemli ve düzenli jeopolitik yönden çıkarlarını ortaya çıkaran, savunan bir doktrin haline getiren Türkiye Cumhuriyetinin kurucusu ilk ve ebedi başkomutanı Gazi Mustafa Kemal Atatürk olmuştur. Kurtuluş mücadelesinin kıvılcımını yakan askeri dehasıyla kurtuluş mücadelesini kazanan Atatürk, Türkiye Cumhuriyeti'ni ilan eden reformları ve siyasi aklıyla bir ulusa hayat vermiştir. Bir asker olmasına rağmen her zaman barışı savunan Atatürk ünlü sözü ‘*yurtta sulh cihanda sulh*’ ile Türkiye'nin jeopolitik ve dış politikasını özetlemiştir. Genç yaşlarından itibaren Uluslararası İlişkilere, tarihe dış politikaya ve jeopolitik konularına ilgi duyan Atatürk kurduğu genç ülkenin de çağdaş medeniyetler seviyesine gelmesi için ancak etkin bir dış politikanın ve jeopolitiğinin olması ile mümkün olacağını farkındaydı. Rasyonel ve realist bir düşünce yapısı olan Atatürk ülkenin birinci dünya savaşında yaşadığı zorlukları bildiği için kurtuluş savaşında ülkesini gerçekçi bir hedefin peşinde koşturmuş misak-ı milli sınırlarını akılcı bir çizgide tahayyül etmiştir ve kurtuluş savaşının politikasını o yönde çizmiştir. Elbette Türk ulusunun çıkarlarını çiğnetmemek için kurtuluş savaşında tam bağımsız bir Türkiye hedefiyle Atatürk Lozan'a giden yolu açmıştır. Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşu ile yeni genç Cumhuriyetin ilk dış politikasında hedef gene barış yani ‘*yurtta sulh cihanda sulh*’ olacaktır. Atatürk dış politikasında ilk jeopolitik konular Musul, Boğazlar ve Hatay meselesi olurken Musul İngiltere ile, Hatay Fransa ile ilgiliyken Boğazlar ise neredeyse tüm dünyayı ilgilendiren konulardı. Atatürk keskin dış politika bilgisi ile bu konuların ikisini kurşun atılmadan barışçıl ve akılcı bir politika ile halletmiştir dönemin konjonktürü itibariyle Musul konusu petrolün o dönemki değerinden ötürü Türkiye'nin aleyhine kapanmıştır. Dünya'da ve Avrupa'da gelişen jeopolitik konuları yakından ilgiyle takip eden Atatürk 1932 yılında verdiği

bir demeçte İkinci dünya savaşının yakın olduğunu önceden sezmiş ve yine kayıtlara geçen ünlü sözü ile ‘*savaş zaruri ve hayati olmadıkça cinayettir*’ diyerek Türkiye’nin savaşa yaklaşımını göstermiştir.⁷³

Türkiye’nin jeopolitiğinde bir numaralı etken coğrafi alanıdır ve dolayısıyla coğrafi alanın yarattığı etkenler, artılar eksiler dış politikanın, enerji politikalarının şekillenmesinde baş rolü oynamaktadır. doğusunda Ortadoğu kuzeyinde Rusya Batısında AB ve Güneyinde Akdeniz olan Türkiye coğrafi bir merkezde yer almaktadır. Her bölgeye yakınlığı ile Türkiye, ticari, enerji, siyasi alanlarda farklı ülkeler ile etkileşime girmek durumundadır. Avrupa ile Ortadoğu arasında doğrudan bir bağlantı kurmaktadır, Türk jeopolitiği esasen doğunun kaynaklarının batıda tüketilmesine aracı bir kurum olarak da görülebilir, bir başka ifadeyle zengin petrol ve doğal gaz yataklarına sahip olan Hazar ve Ortadoğu ile enerjiye ihtiyacı olan Avrupa arasında duran Türkiye enerjinin ulaşımında kilit bir rol oynamaktadır. Kuzeydoğuda Sovyetlerin dağılması ile boşa çıkan eski Türk devletleri ile din, kültür, dil ,ırk birlikteliği bulunan Türkiye yine jeopolitik açıdan bu bölgeyi dış politikasında ayrı bir noktada tutar. Cumhuriyetin kurulumundan bu yana Batı ile ilişkiler ise baştan beri devam etmektedir. Dış politika bir yana batı ile ilişkiler teknoloji, çağdaşlaşma ve bilim içinde önemlidir.⁷⁴ Türkiye yaşadığı coğrafi alandan kaynaklı tüm küresel güç mücadelelerinden payını almaktadır. Türkiye dış politika gereği ister bu konularda proaktif davranışın ister barışçıl çözümde olsun ya da hiçbir şekilde yaşanan krizlere dahil olmasın gene de etkilenmektedir. Anadolu bulunduğu merkezi konumundan dolayı küresel çapta meydana gelen her türlü değişimlere açık bir bölge olmak gibi kendine has bir özelliği barındırmaktadır. Birinci dünya savaşı, ikinci dünya savaşı, soğuk savaş, Sovyetlerin dağılması, Irak Savaşı, 2011 Arap krizi başta olmak üzere her olayda az ya da çok etkilenmiştir bunlara ek olarak Doğu Akdeniz de yaşananlar, Suriye İç Savaşı ve Rusya - Ukrayna savaşı güncel olarak Türkiye jeopolitiğini meşgul etmeye devam etmektedir.⁷⁵ Türkiye’nin dünya gözünden jeopolitiği Soğuk Savaş döneminin bitişiyle değişime uğramıştır Soğuk Savaş döneminde NATO şemsiyesi altında Batı bloğu içinde amacı Sovyet tehdidine karşı tampon bölge olmak olan Türkiye NATO’nun en uç doğu sınırları içinde adeta bir ‘‘derebeyi’’ görevi görmekteydi. Soğuk savaşın bitişi ile değişen NATO konseptinden Türkiye’de nasibini almıştır. NATO’nun sadece askeri varlık amacından kurtulması ve konseptini terörizmden, enerji güvenliğine oradan Ortadoğu’nun istikrarsızlığına kadar değiştirmesinden⁷⁶ dolayı bugün NATO güncel ajandasında sınırlarını

⁷³ <https://www.mfa.gov.tr/ataturk-doneminde-turk-dis-politikasi.tr.mfa> (erişim tarihi: 29. 02. 2024).

⁷⁴ Çelik, 2020: 202-204.

⁷⁵ Doğan ve Doğan, 2022: 325.

⁷⁶ https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_210907.htm (erişim tarihi: 01.03. 2024).

eski Sovyet topraklarından doğuya doğru genişletmiştir. Türkiye bu stratejik genişlemeden dolayı Avrupa Kafkasya Ortadoğu üçgeni arasında merkez bölge olmuştur artık Türkiye enerjiden ekonomiye oradan siyasi gelişmelere NATO'nun siyasi haritasının tam ortasında yer alan bir jeopolitiğe sahip olmuştur.⁷⁷

2.2 Türkiye'nin Güncel Jeopolitik Karnesi

21. yüzyılın ilk çeyreğinin bitmesine bir yıl kala Türkiye'nin jeopolitik açıdan birbirinden farklı gerek sıcak gerek soğumaya bırakılmış temel dış politika konuları vardır. Bu konular deniz yetki paylaşımından, Boğazların güvenliğine, Avrupa Birliği sürecinden, NATO'ya, enerji güvenliğinden, Doğu Akdeniz'e kadar farklı yelpazeler içerir. Yoğun güncel ve zorlu bir dış politika gündemine sahip olan Türkiye'nin güncel jeopolitik karnesine yakından bakmak gerekir.

2.2.1 İstanbul Boğazı'nın Önemi

Türkiye jeopolitiğinde İstanbul Boğazının yeri ayrıdır, Osmanlı döneminden bu yana Başta Rus Çarlığı olmak üzere dönemin süper güçleri için Boğaz'ı kontrol etmek Akdeniz ve Karadeniz arasındaki geçişleri kontrol etmek anlamına geliyordu bugünde boğaz jeopolitik açıdan kritikliğini korumaktadır. Başta Rusya olmak üzere günümüz de Karadeniz ülkelerini Akdeniz'e yani uluslararası piyasalara bağlayan tek su yoludur. Enerjide deniz yolu ile petrol taşımacılığı için bugün Karadeniz'e kıyısı olan ülkelerin başka bir güzergâhı bulunmamaktadır. İstanbul Boğazı ilk olarak yakıt tankerleri olmak üzere her türlü kimyasal ve ticari açıdan değerli olan zararlı maddeleri taşımaktadır yılda dokuz bine yakın tanker 150 milyon tona yakın malzemeyi İstanbul Boğazlarından uluslararası sulara taşımaktadır. İstanbul Boğazı ikinci dünya savaşının yavaştan geldiğini anlayan Atatürk'ün yüksek siyasi dehası ile 1936 yılında Türkiye'ye geri verilmiştir. Boğazlarda söz sahibi olan ülkelerin acil bir toplantıya çağırılması ve Türkiye'nin Boğazlarda haklı askeri çekincelerini belirtmesi üzerine Montrö'de 1936 yılında Boğazlar üzerine anlaşma imzalanmıştır. O günden bu güne Boğazlar Türk karasuları olmuştur. 18. Yüzyıl ile Boğazın kontrolünü kaybeden Osmanlı İmparatorluğundan sonra böylece Türkiye İstanbul'un içinden geçen Boğazda 1936 yılı ile kontrolünü sağlamıştır.⁷⁸

⁷⁷Kaya, 2017: 9.

⁷⁸ <https://www.mfa.gov.tr/turk-bogazlari.tr.mfa> (erişim tarihi: 02.03. 2024).

2.2.2 Türkiye AB İlişkileri ve Jeopolitik Açısı

Kuruluşundan bu yana amacı çağdaş medeniyetler seviyesinde ilerlemek olan Türkiye AB'nin ortaya çıktığı ilk günden bu yana dış politikasında AB'ye üye olmayı her daim ön planda tutmuştur. Her zaman barış yanlısı olan Türkiye “ *insanlık tarihinin en büyük barış projesi olarak nitelendirilen Avrupa Ekonomik Topluluğu'nun (AET) 1958 yılında kurulmasından kısa bir süre sonra Türkiye, 31 Temmuz 1959'da Topluluğa ortaklık başvurusunda bulunmuştur.* ” O zamanlar adı Avrupa Ekonomik Topluluğu olan AB, Türkiye'nin başvurusunu kabul ederek tam üyeliğe kadar olan sürede üyelik şartları yerine getirilemeye kadar, 12 Eylül 1963 yılında adını Ankara anlaşması olan mukaveleyi imzalamıştır. Ankara anlaşması bir nevi Türkiye-AB ilişkilerinin resmi belgesi olarak geçer bu anlaşma hukuki şartları ve mevzuatı belirlemektedir. 14 Nisan 1987 yılında Türkiye tam üyelik için başvurursa da o dönem AB Türkiye'nin şartlarını tam yerine getirmediğini belirterek tam üyelik için erken olduğunu belirtmiştir. 1995 yılında alınan ortak kararla Türkiye AB arasında gümrük birliği için anlaşma yapılması ön görülmüştür. Gümrük Birliği anlaşması 1 Ocak 1996 yılında yürürlüğe girmiştir artık iş sadece tam üyeliğe kabul edilmekte kalmıştır. 10 11 Aralık 1999'da yapılan Helsinki zirvesinde Türkiye'nin artık tam üyelik sürecine girdiği deklare edilmiş ve diğer aday olan ülkelerle eşit muamele göreceği belirtilmiştir. 2001 yılında imzalanan katılımcı belgesi ile süreç başlamış bulunmaktadır. “ *17 Aralık 2004 tarihli Brüksel Zirvesi'nde, Türkiye-AB ilişkilerinde bir dönüm noktası daha yaşanmış ve Zirve'de Türkiye'nin siyasi kriterleri yeteri ölçüde karşıladığı belirtilerek 3 Ekim 2005'te müzakerelere başlanması kararı alınmıştır.* ” O zamandan bu yana gelişen konjonktür yaşanan siyasi olaylar ile Türkiye- AB süreci uzamış bulunmaktadır. En son yaşanan Covid 19 salgını, Rusya-Ukrayna savaşı ilişkilerin yönünü etkileyen başlıca etmenler olmuştur. Doğu Akdeniz'de yaşanan sıkıntıların üyelik sürecine etkisi pozitif olmamakla birlikte Türkiye'nin yapıcı tavrı önemli bir nokta olmuştur 21. Yüzyılın en büyük jeopolitik sınaması olan Rusya-Ukrayna savaşında iki ülkeyle arası iyi olan ender ülkelerden olan Türkiye'nin yürüttüğü arabuluculuk ve diplomasi hem savaşan taraflar için hem de AB için önemli yer tutmaktadır. Türkiye doğu batı arasında enerji güvenliği ve jeopolitik denge için hala en önemli ülkelerden biri olarak konumunu korumaktadır.⁷⁹ Türkiye jeopolitiğinde denizlerin mevcut durumu en önemli madde konusudur gerek Kıbrıs gerek Ege denizi ve Doğu Akdeniz olmak üzere bu meseleler birleşip tek çatı altında “*Mavi Vatan'ı*” oluşturmaktadır şimdi bu karasularına yakından bakalım.

⁷⁹ <https://www.ab.gov.tr/111.html> (erişim tarihi: 02.03. 2024).

2.2.3 Ege Denzinin İhtilafli Durumu

Ege Denzinin jeopolitik önemi milattan önceye kadar uzanır, tarihin ilk Doğu Batı savaşlarından biri olan Truva savaşının bile temel nedeni olmuştur, bugünde Türkiye ve Yunanistan arasında ihtilafli deniz bölgesi olarak güncel durumunu korumaktadır. Türk Dış Politikasına göre bugün Ege denizinde jeopolitik sıkıntı çıkaran belli başlı iki problem bulunmaktadır. İlk ihtilafli konu deniz yetki anlaşmasındadır Egenin kara sularında iki tarafında bir anlaşması yoktur. Her iki ülkede 6 deniz mili sınırına uyarken Ege’de Türkiye ve Yunanistan’ın deniz sahilleri birbirleri ile iç içe geçmiş durumdadır ve bu sorun ivedilikle çözülmesi gerekmektedir. Deniz alanlarının kesiştiği noktaların belirlenmesi uluslararası deniz hukukuna göre zorunludur. Yunan tarafı kendi lehlerine olduğu için Ege’de deniz mili sınırını 12 mile çıkarmak istemektedir. Hali hazırda zaten irili ufaklı adalar sebebiyle Ege denzinin %40 kadarı Yunan sınırları içindedir 12 mile çıkılması durumunda bu oran %70 oranına çıkacaktır. Ege’de uluslararası açık denizin oranı bu uygulama ile %51den %19a düşerken Türkiye için dahada adaletsiz bir durum ortaya çıkacaktır. Türkiye’nin karasuları %10dan aşağıya düşecektir. İki ülke arasında sorunun alevlenen kısmı “*Ege Denizi kıta sahanlığının Türkiye ve Yunanistan arasında, iki kıyı devletinin 6 deniz mili olan karasularının ötesindeki alanların da sınırlandırılmasıdır*” Olmasıdır. Ege Adalarının silahtan arındırılması 1923 tarihli Lozan ve 1947 Paris anlaşması ile taahhüt altına alınırken Yunanistan’ın adaları silahlandırmaya çalışması kanunen hukuksuz bir şekilde devam etmektedir. Türkiye’nin jeopolitik güvenliği için bu durum kabul edilemezdir. Üstelik ileri tarihte Doğu Akdeniz’de çıkabilecek bir enerji güvenliğine yönelik sorunlarda bu adaların silahlandırılması gene dikkat çekilmesi gereken bir nokta olacaktır.⁸⁰

Daha öncede tekrarlandığı gibi Türk Dış Politikasının temel dayaağını barışçıl bir politikadır. Yunanistan’da bu anlayışın dışında tutulmuş değildir. İki ülkenin hakkaniyetine dayalı bir çözüme Türkiye karşı değildir, Uluslararası hukuka uygun şekilde Ege’nin başta deniz yetki alanının çözümü olmak üzere tüm sorunlarını Türkiye müzakere ederek sonuca vardırmaya hazırdır. Bu bağlamda Türkiye Birleşmiş Milletler (BM) 3. Madde dahil, Uluslararası Adalet Divanı gibi barışçıl çözüm odaklarına karşı yapıcı bir tutum

⁸⁰<https://www.mfa.gov.tr/baslica-ege-denizi-sorunlari.tr.mfa> (erişim tarihi: 02.03. 2024).

sergilemektedir. Türkiye Ege’de çözülecek sorunların iki ülkenin ilişkilerine pozitif bir katkı yapacağını düşünerek çalışmalarını bu yönde devam ettirmektedir.⁸¹

2.2.4 Doğu Akdeniz’in Kilit Noktası Kıbrıs

Doğu Akdeniz olaylarına girmeden önce Kıbrıs’ın tarihçesine ve Türk Dış Politikasında karşılığına bakılmalıdır. 1571 yılında Osmanlı idaresine giren Kıbrıs yaklaşık 400 yıl boyunca Türk hakimiyetinde Akdeniz’de Osmanlının yüzen sancağıydı. 400 yıl boyunca adada Türk-Rum sorunsuz yaşasa da iki farklı milletin ada içinde ortak bir paydası olmamıştır. Adada tarım ve ormancılık yapan Türkler 18. Yüzyıl boyunca Rumlardan daha kalabalık ve daha fazla toprağa sahipti. Ayrı mahallelerde oturan, kültürü, dini, dili ve yaşayış biçimi farklı olan bu iki topluluk ada üstünde hiçbir zaman kaynaşmadı. 1. Dünya savaşı ve Osmanlı’nın dağılması ile Kıbrıs İngiliz kontrolüne geçerken, ada içindeki Türkler yıllar boyunca sistematik bir şekilde yalnızlaştırılmaya ötekileştirilmeye ve adadan sürgün edilmeye çalışıldı. Yunan tarafı daha 1930lu yıllarda adadan Türkleri kovarak deyim yerindeyse Kıbrıs’a çökmeye çalışmıştır. Kıbrıslı Rumlarla Yunanlı Rumların birleşmesi anlamına gelen “elen” sözcüğünden doğan Enosis kampanyası zamanla adada terör estirmeye başlamıştır. 1950li yıllarda Yunanistan’dan bolca ithal edilen Rum adada kargaşa çıkarmak için kanlı eylemlere başvurmuştur. 1955 yılında EOKA terör örgütü yaptığı eylemler ile çok sayıda Türk’ü katletmiş binlerce Türk’ü de yerinden etmiştir. Adada yaşayan Türklerin direnmesi ve Ana Yurt Türkiye’nin kararlı desteği ile bu yıldırma taktiğinden sonuç elde edemeyen Rum tarafından dolayı 1959 yılında Türkiye-İngiltere-Yunanistan arasında müzakereler başlamıştır. 1960 yılında Kıbrıs Cumhuriyeti kurulmuştur. Rum tarafı “*Türklerle çok fazla hak verildi*” diyerek hemen hemen her yerde ve zamanda şikayet etmiştir. Daha fazla siyasetle vakit kaybetmek istemeyen Rum tarafı bugün “*kanlı Noel*” olarak tarihe geçen “*Akritis planı*” ile Türkleri adadan sürmek ve adayı Rumlaştırmak olarak özetlenebilir. Bu plan basit bir plan olmamakla birlikte sistemli örgütlü Rum tarafının desteğiyle yapılan bir soykırım girişimi olmuştur. Bunun sonucunda 30 bin Türk yurdundan edilmiş ve adanın ufak bir kısmında Rumlar tarafından kısıtılmıştır. Kıbrıs Cumhuriyeti’nin garantörü olan Türkiye İngiltere ve Yunanistan “*kanlı Noel*” den sonra adaya “*barış gücü*” yerleştirmiştir ve adayı ikiye bölerek bir tarafı Rum bir tarafı Türk bölgesine çevirmişlerdir. Bugün bu sınır hala “*yeşil hat*” olarak varlığını korumaktadır. Yunanistan’da başa geçen cunta yönetiminin Rum yönetimini etki altına alarak yeniden Türklere baskı yapması ile bu sefer Türkiye yeniden bir “*kanlı Noel*”

⁸¹<https://www.mfa.gov.tr/ege-sorunlarinin-cozumu-konusunda-turkiyenin-gorusleri.tr.mfa> (erişim tarihi: 02.03.2024).

yaşamamak için 1974 yılında ‘‘Ayşe’yi tatile çıkarmıştır’’. Türk Barış Harekatı Yunanlıların Kıbrıs’ta yapacağı darbeyi önlemekle kalmamış Yunan Cuntasının da Yunanistan’da devrilmesine yol açmıştır ve ülkeye demokrasi yolunu da açmıştır. Yıllar süren birtakım müzakereler den sonuç çıkmayınca ‘‘ 15 Kasım 1983 tarihinde Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti, Kıbrıs Türk halkının ‘‘self-determinasyon’’ (kendi kaderini tayin etme) hakkına dayanılarak ve siyasi eşitliği vurgulanarak ilan edilmiştir. ‘‘⁸²

Kıbrıs sorununa çözüm için tarihte en büyük çözüm önerisi ve planı Ganalı genel sekreter Kofi Annan tarafından önerilmiştir. Tarihte ‘‘Annan planı’’ olarak yer almıştır. İlk başta Rum tarafı bu plana sıcak bakmazken genel sekreterin ve Türk tarafının yapıcı tutumuyla taraflar 10-13 Şubat 2004de Amerika’da bir araya gelerek müzakere için çalışmalara başlamıştır. Genel sekreter Annan iki tarafında planı iyice tartıp biçmesini istemiş Türkiye ve Yunanistan tarafının da görüşleri alınarak plana son şeklinin verilmesini istemiştir. 1 Mayıs 2004den önce iki tarafın anlaşarak AB’ye adanın birleşmiş bir şekilde girmesi hedeflenmiştir. İki tarafın müzakerelerinin son bulması ile Kofi Annan planının son halini 31 Mart 2004de taraflara sunmuştur. Planın içeriği ise hemen hemen özet olarak şunları içermektedir. İki ülkenin dini, dili, kültürel yapısı sosyal yapısına saygı gösterilecek iki tarafta bir öbürküne bu konularda dayatmada bulunmayacaktır. İki kurucu devlet diğerinin egemenliğine iç işlerine karışamazken federal hükümetin altında iki devletin iç işlerinde özgür davranabileceği vurgusu yapılmıştır. İlk başta anlaşmaya bakınca Türk tarafının daha fazla ödün verdiği bir açıktır. Sahip olduğu topraklardan büyük oranda vazgeçen Türk tarafı sadece %29luk bir kesimle yetinmektedir. Rumlara verilecek topraklarda yaşayacak 60 bine yakın Türk yerlerinden olurken üstüne Türk tarafı Rumlara tazminatta vermek durumunda kalacaktır. Planın onaylanması için referanduma gidilirken Türk tarafı tüm negatif yanlarına rağmen bu oylamaya %65 oranında evet demiştir. Rumlara ise adaya tek başına hükmetmek istediği için %75 gibi yüksek bir oranla bu birleşmeyi onaylamamıştır. Tüm dünyadan tepki çekmesine, Rumların ‘‘barışı’’ elinin tersiyle ittiğinin iddia edilmesine karşın 1 Mayıs 2004 tarihinde Rum tarafı AB’ye girmiştir. Elbette bugünde geçerli olduğu gibi Rum tarafı AB içinde tüm tarafları temsil edemez, Kıbrıslı Türklere bugün zorla Kıbrıs Cumhuriyeti dayatması yapılmaktadır. Kıbrıslı Türkler eşit şartlara ulaşmadığı sürece Güney Kıbrıs tarafı sadece kendi tarafları için söz hakkına sahip olabilecektir.⁸³

⁸²https://www.mfa.gov.tr/kibris-meselesinin-tarihcesi_-bm-muzakerelerinin-baslangici.tr.mfa (erişim tarihi: 03.03. 2024).

⁸³https://www.mfa.gov.tr/bm-kapsamli-cozum-plani_-annan-plani_.tr.mfa (erişim tarihi 04. 03. 2024).

Kuzey Kıbrıs'ta seçimle göreve gelen Ersin Tatar ada için iki devletli bir yapıyı savunmaktadır. Kuzey Kıbrıs Seçimlerinin bitmesi akabinde Birleşmiş Milletler Genel Sekreteri (BMGS) António Guterres iki tarafa da bir mektup göndererek bir çözüm yolu aradığını bildirdi. Gayrı Resmi olarak bir araya gelen tarafları Türkiye, Kuzey Kıbrıs, İngiltere, Yunanistan ve Güney Kıbrıs oluştuyordu 5+BM olarak anılan heyette Ersin Tatar yeni kurulan hükümetin politikasını anlatmadan önce 50 yıldır federasyon devletin bir işe yaramadığını kesin bir çözüm için Kuzey Kıbrıs halkının artık göz ardı edilmemesi gerektiğini her iki tarafın vatandaşlarının eşit şartlarda olması gerektiğini bunun için Kuzey Kıbrıs'ın egemenliğinin ve eşit statüsünün kayıt altına alması gerektiğini belirtmiştir. Bunlardan sonra bir çözüm için oturulup konuşulabileceğinin altını çizmiştir. Akabinde çözüme yönelik altı madde sıralamıştır. BM güvenlik konseyinin ilk önce ‘*statü ve egemenliği*’ garanti altına alacak bir kararname çıkarması iki bu husus üstüne inşa edilecek yeni bir diyalog mekanizmasının kurulması. Üç iki devletin eşit şartlarda AB’ ile ilişkilerini, toprak mülkiyeti, güvenlik ve sınırların müzakere edilmesi dört süreç müzakerelerin garantörler ve AB nezdinde takibinin yapılması ve çıkacak sorunlarda desteklemesi. Beş eğer anlaşma sağlanırsa iki tarafında birbirini resmi olarak tanımalarının yolunun açılması ve son olarak altıncı istek olarak her iki tarafında ayrı ayrı şekilde referanduma gitmesi. Türk tarafının yapıcı ve rasyonel olmasına karşın Güney Rum kanadı uzlaşmaz ve anlaşılmaz tavrını sürdürerek federasyonlu sürecin ısrarında devam etmiştir. BM’nin genel sekreteri Guterres ortak bir zemin bulunamadığı ama çalışmaların devam edeceğini kamuoyuna duyurarak toplantıyı bitirmiştir. Türk tarafının tüm iyi niyetine karşı Rumların uzlaşmaz tavrı nedeniyle Kıbrıs sorunu varlığını 80 yıldır sürdürmektedir. Cumhurbaşkanı Erdoğan’ın dediği gibi Kıbrıs’ta şuan bir halk diğerine göre eşit statüde hayatını sürdürmemektedir. Bir an önce Kıbrıslı Türklerin egemenliği ve eşitliği tanınmalı dünyada izole durumu BM aracılığıyla son bulmalıdır aksi durumda Kıbrıs sorunu çözümsüz bir şekilde buzdolabında bekletilmeye devam edecektir.⁸⁴ Günümüzde Kıbrıs sorunu Türk Dış Politikasının ve jeopolitik meselelerinin temeline oturmaktadır. Adanın çözümsüz durumu ile gerek enerji alanında gerekse karasuları alanında ihtilaflı durum Doğu Akdeniz meselesinin düğünümü çözümsüz bırakmaktadır.

⁸⁴https://www.mfa.gov.tr/kibris_ta-2008-yilinda-baslayan-muzakere-sureci-ve-guncel-durum.tr.mfa (erişim tarihi: 04. 03. 2024).

2.2.5 Doğu Akdeniz’de Enerji Kaynaklı Yaşanan Jeopolitik Sıkıntılar

Bugün Doğu Akdeniz coğrafyası en batıda Libya en doğuda ise Mezopotamya bölgesine dahildir. Bölgenin bir ismi de “Doğu” anlamına gelen “Levant” sözcüğüdür. Milattan önce (MÖ) dört bin yıl öncesine kadar yaşam bulunan bu bölgede ticari faaliyetlerin kaydı MÖ 3200 tarihine kadar gitmektedir. Doğu Akdeniz havzasında tarihi İpek yolu geçmektedir, başta ipek, çeşitli baharatlar, porselen, kağıt ve daha bir sürü değerli emtialar taşınırken, günümüzde Ortadoğu ülkelerinin petrol ihracatına kadar geniş bir yelpazede Doğu Akdeniz ticaretin canlı bir dayanağı olmuştur.⁸⁵ 21. Yüzyıla kadar Doğu Akdeniz’in önemi Cebelitarık, Süveyş Kanalı, İstanbul Boğazı, Babülmendep Boğazını birbirine bağlaması ve bu bağlantı sonucu Rusya, Ortadoğu ,Avrupa ve Kuzey Afrika’nın rahatça deniz yoluyla etkileşime girebilmesi olmuştur. Ticaret yolu olarak görülen Doğu Akdeniz rotasında yer alan Türkiye, Mısır, İsrail, Lübnan, Suriye, Kıbrıs Adası ve Libya başta olmak üzere bu ülkelerin jeopolitik değerini tarihi ipek yolu rotası ve petrol trafiği artırmaktaydı.⁸⁶ Doğu Akdeniz’in mevcut durumu sadece ticari bir deniz olarak kabul edilmişti, ‘doğal kaynak rezervi bulunmayan cansız bir deniz’ ancak bu durum 2009 yılında değişti özel bir şirket olan Noble Enerji İsrail’in kuzey kıyılarından 80 kilometre uzakta birinci sınıf olarak nitelendirilen bir doğal gaz kaynağını buldu. Jeologlar, akademisyenler ve enerji uzmanlarının araştırması ile bu sahanın üstüne düşüldü sahanın potansiyeli anlaşıldı ve sahaya Tamar adı verildi, Tamar’dan daha büyük başarı ise İsrail kıyılarından 128 kilometre uzaklıktaki bir sahanın keşfedilmesi oldu, bu keşif heyecan vericiydi küresel piyasalarda son 10 yılın en büyük keşiflerinden biriydi keşif sahasına büyüklüğüne uygun olarak ‘leviathan’ (büyük deniz canavarı) ismi verildi.⁸⁷ Ama bir sıkıntı vardı denizden doğal gazın çıkarılması karadan çıkarmaya göre daha maliyetliydi, bu yüzden projenin başında İsrail başbakanı maliyetinden ötürü bu projeye yanaşmak istemedi ve sordu ‘bu doğalgazı çıkarmanın maliyetini biliyor musunuz’ İsrailli enerji uzmanlarından cevap gecikmedi ‘maliyetin nedeni sahanın değer biçilememesinden kaynaklı’ İsrail gazı çıkarmakta gecikmedi artık kömür ve petrol ithal etmek yerine enerjisinin %60lık kısmını ‘leviathan’ sahasından karşılıyor. Gelişen süreçte Güney Kıbrıs Kesiminde Aphrodite sahası keşfedildi. İtalya’nın büyük petrol devi Eni Leviathan’ın 180 km batısında Mısır karasularında devasa keşif sınıfında yer alan ‘Zohr’

⁸⁵Ediger, 2012: 74-76.

⁸⁶Öztopal ve Yiğittepe, 2020: 264-265.

⁸⁷Yergin, 2022: 260.

sahasını keşfetti Mısır artık kendine yeten doğal gazı sahip bir ülke oldu, tüm bu gelişmelerin yaşandığı 2012den sonra dünyanın gözü de kalbide politikası da Doğu Akdeniz oldu.⁸⁸

Doğu Akdeniz’de ısınan suyun akıllara getirdiği bir soru vardı, Doğu Akdeniz bölgesinde kıyıdaş ülkeler birbirleri ile deniz yetki anlaşması yapmamıştı. Bölge sakini ülkeler deniz güvenliği ve denizden çıkabilecek değerli madenler, balıkçılık gibi faaliyetler için ortak bir karara varıp anlaşma sağlamış durumda değildi, onun yerine her ülke kendi çıkarını gözeterek Akdeniz’in gazına sahip olma derdine düşmüş durumdadır. Bölgedeki ülkeler başta Güney Kıbrıs olmak üzere kendilerine avantaj sağlayacak şekilde hakkaniyete uymadan ikili anlaşmalar ile Münhasır Ekonomik Bölge (MEB) ilan etmektedir. Güney Kıbrıs Mısır ile 2003, Lübnan’la 2007 yılında ve İsrail ile 2010 yılında MEB anlaşması yapmıştır bu ikili anlaşmalar Doğu Akdeniz’in paylaşımında bir çıkmaza neden olmaktadır ve bu çıkmaz Doğu Akdeniz’in düğümünde şu an için başrolde dir.⁸⁹ MEB esas sınırlardan itibaren 200 mil öteye ilan edilir. Devletlerin MEB ilan etmede çıkarları ise ilan edilen sınır içindeki deniz yatağının üstü ve altında, canlı ya da cansız fark etmeksizin doğal kaynakların araştırılması, çıkarılması, kullanılması, balıkçılık faaliyetleri, deniz üstü ve altı yapılacak tesisler (Rüzgar türbinlerinden enerji çıkarma, bilimsel faaliyetlerde bulunma yer altı boru hattı döşenmesi), denizlerin araştırılmasına kadar bir çok konuda MEB deniz alanında devletlere yetki vermektedir.⁹⁰ MEB kıyı ülkesine bu hakları sağlarken üçüncü taraf ülkelere de hak gaspı yaşatmamak için bazı birtakım önlemler getirmiştir. Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Sözleşmesine göre (BMDHS) o MEB sınırına kıyısı olsun ya da olmasın tüm devletlerin havada uçuş serbestliği, denizin altına boru hattı döşemesinden faydalanabilir elbette kıyıdaş ülkenin hakkını gasp etmeden ayrıca gene aynı şekilde denize kıyısı olmayan devletler hakkaniyet ilkesi gereği balıkçılık faaliyetlerinde bulunabilir.⁹¹ Bugün Doğu Akdeniz’de MEB anlaşmazlığının temel nedeni karşılıklı olarak Anadolu’dan Mısır’a uzanan deniz hattının hiçbir şekilde 400 mili bulmamasıdır. Anadolu-Mısır arasındaki kuzey güney deniz uzunluğu 324 mil ile sınırlanmış durumdadır. Yunanistan’ın hakkaniyet ilkesine dayanmadan kendini adalar ülkesi ilan ederek MEB uzantısını Türkiye’ye en yakın adadan başlatmak istemesi ile Türkiye Antalya körfezine hapsedilmeye çalışılmaktadır. Oysaki “*Coğrafyanın üstünlüğü*” prensibine göre anakaralar her zaman irili ufaklı adalardan daha fazla haklara sahiptir Türkiye hem Doğu Akdeniz’de en büyük kıyı şeridinde sahip ülkedir hem de 80 milyonu aşkın nüfusu ile bölgenin en büyük ülkesidir bu coğrafya gerçekliğine rağmen Yunanistan tarafı bu

⁸⁸Yergin, 2022: 261.

⁸⁹Güneş, 2022: 367-368.

⁹⁰Arıdemir ve Allı, 2019: 191.

⁹¹Arıdemir ve Allı, 2019: 192.

prensibe aykırı bir şekilde MEB ilanını ana karasından en uzak olan adacıklara göre ilan etmektedir. Öte yandan Güney Kıbrıs'ın adanın tüm hakkına sahip olduğunu deklare ederek MEB ilanını ona göre yapması Kuzey Kıbrıs'ın hakkını gasp etmektedir. Sonuçta hem Yunan tarafı hem Güney Kıbrıs tarafı Doğu Akdeniz'de hak ihlali yapmaktadır.⁹²⁹³

Şekil 2.1 Türkiye'nin Doğu Akdeniz MEB Sınırları



Kaynak: Çağatay Erciyes

İlk görsel Türkiye'nin Doğu Akdeniz'de tüm kıyıdaş ülkelerin hakkaniyetini gözeterek belirlediği sınırlardır. İkinci görsel ise Sayın Büyükelçi Erciyes'in dediği gibi Rum/Yunan tarafının iddialarını maksimize ederek ortaya koyduğu haritadır. Doğu Akdeniz'in enerji ve kıta sahanlığı sorunu da bu iki tezat haritanın siyasi arenaya yansımından kaynaklanmaktadır.

Şekil 2.2 Yunanistan ve Güney Kıbrıs'ın MEB İddiaları

⁹²Peker vd., 2019: 91-92.

⁹³Arıdemir ve Allı 2019: 194-195.



Kaynak: Çağatay Erciyes

2.2.6 Doğu Akdeniz Gaz Forumu ve Türkiye'nin Doğu Akdeniz Politikaları

Doğu Akdeniz Havzasında çıkan doğal gazın AB'ye ihracı için üç ülke ön plana çıktı. East-Med doğal gaz boru hattı denen proje için Mısır-İsrail-Yunanistan-Güney Kıbrıs arasında çeşitli anlaşmalar, fikir alışverişleri gerçekleşti. Proje ile başta İsrail'in Leviathan sahası olmak üzere Güney Kıbrıs'ın bulduğu Afrodite sahasından çıkan gazın AB'ye boru hatları ile ihracı planlandı. Türkiye'nin dışarıda tutulduğu bu gaz forumunda Ocak 2019'da İsrail-Mısır-Yunanistan-Güney Kıbrıs-İtalya-Ürdün-Filistin enerji bakanları bir araya gelmiştir.⁹⁴ Kahire'de toplanan ekibin amacı ileride yeni sahalarda çıkacak doğal gaz kaynakları başta olmak üzere iş birliği, enerji güvenliği, bölgenin kalkınmasına yönelik politikalar geliştirilmesidir. Bu bağlamda Doğu Akdeniz ülkelerinin birbirlerine yardım etmesi gerektiği bildirilmiştir. Uluslararası Hukuk nezdinde bölge ülkelerinin üretici/tüketici/transit geçiş ülkeleri dahil iş birliği yapması gerektiği vurgulanırken yapılan bildiride geçiş ülkesi olarak Yunanistan'ın, tüketici olarak Ürdün'ün gösterilmesi, bölgede geçiş avantajına sahip olan Türkiye ve gene bölgede en çok doğal gaz tüketen ülkenin Türkiye olmasına rağmen bir atıf yapılmaması Kahire'de toplanan ülkelerin amacına yönelik bir sorgulama yaşatmıştır.⁹⁵ Forumun OPEC benzeri bir yapıya benzetilmesine üstüne bir nevi güvenlik organizasyonuna dönüşeceği beklenilse de OPEC gibi olması çok güçtür. Bir kere Bölgede yer alan Rusya İran

⁹⁴Öztopal ve Yiğittepe, 2020: 266.

⁹⁵Kökyay, 2021: 224.

Katar gibi üreticiler yoktur, Türkiye gibi Doğu Akdeniz’de en büyük şeride sahip ülke burada yoktur. Katılan ülkelerin hiç birinin büyük üreticiler olmaması (mevcut rezervler dünyada %5lik bir orana denk gelmektedir.) artı olarak bu ülkelerin daha önce böyle bir doğal gaz ticari geçmişleri olmaması forumun işlevsiz kalacağını gösteren ilk nedenlerdi.⁹⁶

Yıllar geçtikçe East-Med Gaz forumuna dair umutlar beklentilere oradan hayale düşmüştür. İlk yıllardaki büyük keşiflerin aksine yeni büyük sahaların keşfinin olmaması eldeki rezervlerin bir proje için yeterli olmadığını göstermekteydi. Güney Kıbrıs’ın Afrodit sahası tek başına AB’yi besleyecek kadar zengin değildi, Mısır’ın devasa Zohr havzası iç tüketime gidiyor ve kalanı LNG ile spot piyasadan satılıyordu. İsrail gazı en kolay ve ucuz şekilde Türkiye’nin sınırlarından geçmek zorundaydı. Türkiye Kuzey Kıbrıs’ın hakkını çiğnetmeden bir çözüm aradığı için bu seçenekte zor gözüküyor. Tek çare LNG olarak mevcut gazın İhraç edilmesidir. Güney Kıbrıs tarafı bunun için İsrail’ ile anlaşmaya çalışmıştır. Güney Kıbrıs’ta kurulacak LNG tesisinin maaliyeti 10-15 milyar dolar olarak belirlenirken Güney Kıbrıs’ın bunu karşılayacak bir maddi gücü yoktur, artı olarak tesisleri dolduracak kaynağı da yoktur İsrail devleti hem 10-15 milyar dolarlık bir yatırım yapmalı hem de kıymetli Leviathan’dan gaz akışı sağlamalıdır. İsrail tarafı kurulacak tesisin kendi topraklarının dışında kalmasından ve böyle bir tesisi ‘stratejik altyapı çalışması’ olarak gördüğü için bu projeye onay vermemiştir. Oysa Türk karasularından geçecek bir boru hattı hem yolu kısaltacaktır hem de maaliyeti 5 milyar dolara indirecektir.⁹⁷

Nitekim ABD de projenin getirdiği, bölgesel gerginlik, ekonomik olarak kazançlı olmaması ve Akdeniz havzasının ekolojik dengesini bozabileceği gibi nedenlerden dolayı 1700 km uzunluktaki projeye desteğini çektiğini Atina yönetimine bildirmiştir.⁹⁸ Türkiye dışındaki diğer bölgesel ülkeler ellerindeki kartları 2000li yıllardan itibaren açık ederken Türkiye ne MEB ilan etmiştir ne de her hangi bir sismik araştırma faaliyetlerinde bulunmamıştır. Doğu Akdeniz’de haklarını savunmak için diplomasi ve gerekirse askeri olmak kaydıyla Türkiye elindeki enstrümanlarını kullanmaya karar vermiştir. İlk hamle olarak Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti ile Türkiye Cumhuriyeti arasında yapılan deniz yetki sınırlandırılması anlaşması olmuştur.⁹⁹

⁹⁶Shin ve Kim, 2021: 135-136.

⁹⁷Prontera ve Ruszel, 2017: 147-148.

⁹⁸<https://www.aa.com.tr/en/world/us-withdraws-support-from-eastmed-gas-pipeline-project/2470881> (erişim tarihi: 05. 03. 2024).

⁹⁹https://www.mfa.gov.tr/no_-216_-21-eylul-2011-turkiye_-kkct-kita-sahanligi-sinirlendirma-anlasmasi-imzalanmasina-iliskin-disisleri-bakanligi-basin-ac_.tr.mfa (erişim tarihi: 05.03. 2024).

Akabinde hemen Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti, Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı (TPAO)'ya deniz yetki alanlarında doğal kaynak arama ruhsatı vermiştir.¹⁰⁰ Barbaros Hayrettin Paşa gemisi ile sismik araştırma çalışmaları başlamış¹⁰¹ Aynı yıl içinde Türkiye'nin ilk "yerli ve milli" gemisi vurgusuyla Fatih sondaj gemisi de Antalya açıklarında görevine başlamıştır.¹⁰² Türkiye Doğu Akdeniz'de daha proaktif bir politika yürütmektedir kendi hakkını korumaya kararlı olan Türkiye'nin enerji güvenliği ve enerji merkezi olmak içinde bir takım planları vardır.

2.3 Türkiye'nin Enerji Güvenliği ve Enerji Merkezi Potansiyeli

Türkiye özellikle son yıllarda hızlı artan nüfusunun getirdiği bir sonuç olarak enerji tüketimini düzenli olarak yükseltmektedir. İktisadi İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD) içinde enerjiye en çok talep artışı sağlayan ülke olarak da bunu kanıtlamaktadır. Dünya'da da Çin'den sonra elektrik ve doğalgaza ihtiyacı en hızlı artan ülke Türkiye'dir. Enerjiye yoğun ihtiyaç duyan Türkiye, jeopolitiği etrafında dünya enerji potansiyelinin %60lık kısmı yatmaktadır. Etrafı enerji depolarıyla dolu ülkelerle çevrilse de Türkiye bugün enerjide dışa bağımlılık oranını %75lere dayandırmıştır. Enerjide dışa bağımlılık sorunu için iyi bir uluslararası ilişkiler stratejisi ve enerji güvenliği için doğru planlama ve eksik yönleri tespit etmeyi gerektirmektedir. Bugün Türkiye enerji açığını gidermek için enerji ithalatını çeşitlendirmek ve aynı şekilde de Ortadoğu Avrupa arasında enerji kavşağı olarak bu durumdan olabildiği kadar fayda sağlamak istemektedir.¹⁰³ Şimdi gelin hep birlikte Türkiye'nin enerji güvenliği karnesine yakından bakalım.

Türkiye zengin doğal kaynaklara ev sahipliği yapan Ortadoğu coğrafyasına komşudur, jeopolitiğinde öne çıkan bu durumdan dolayı Türkiye uzun yıllar özellikle ülkenin doğusunda petrol arama çalışma işlemini yürütmüştür. Türkiye kamu politikaları gereği ülkenin enerji çalışmalarını daha profesyonel bir çizgiye çekmek için, petrol arama, sondaj, üretim ve rafineri için Ankara'da 1954 yılında TPAO kurdu.¹⁰⁴ Aynı yıl içinde TPAO Batman Garzan kırsalında ilk sondaj kuyusunu kurdu bu Türkiye Cumhuriyeti'nin ilk sondaj çalışmasıydı. İki yıllık arama ve sondaj kuyusu kazma çalışmalarından sonra Batman ili sınırları içinde yer alan

¹⁰⁰<https://www.aa.com.tr/tr/arsiv/tpaoya-kibris-icin-arama-ruhsati/412435> (erişim tarihi: 05. 03. 2024).

¹⁰¹https://www.mfa.gov.tr/no_-277_-barbaros-hayreddin-pasa-gemisi-nin-akdeniz-deki-sismik-arastirma-faaliyeti-hk.tr.mfa (erişim tarihi: 05. 03. 2024).

¹⁰²<https://www.aa.com.tr/tr/gunun-basliklari/milli-sondaj-gemisi-fatih-akdenizde-ilk-sondajina-basliyor/1297748> (erişim tarihi: 05. 03. 2024).

¹⁰³https://www.mfa.gov.tr/turkiye_nin-enerji-stratejisi.tr.mfa (erişim tarihi: 05. 03. 2024).

¹⁰⁴<https://www.tpaogov.tr/hakkimizda> (erişim tarihi: 05. 03. 2024).

Germikten ilk petrol çıkarıldı.¹⁰⁵ 1960lı yıllarda Türkiye görece düşük nüfusun etkisi ve daha çok sanayileşmenin eksikliği, nispeten dünyaya kapalı ekonomisi ile enerji tüketiminde oldukça düşük bir performans gösteriyordu petrolün tüketim içinde oranı %8 seviyesindeydi. Elektrik üretiminin büyük bir kısmını hidrolik enerjisi karşılıyordu. Türk halkı ısınmak için büyük oranda odun ve türevlerini kullanıyordu yani doğal gaz tüketimi de yoktu hal böyle olunca o yıllarda enerji Türkiye için baş ağrıtıcı bir mesele değildi.¹⁰⁶

Enerji kavramının biyoyakıt (odun, kömür, hayvansal atıklardan) Petrol ve Doğal Gaza doğru çeşitlenmesi ile Türkiye Cumhuriyeti enerji ve maden çalışmaları için bir bakanlık kurmanın zaruri olduğunun farkına varmış hem dağınık halde çalışan sektörü toparlamak, hem iş gücünü daha etkin kılmak, işleri daha hızlı ve kolay görebilmek için 1962 yılında *“Türkiye Cumhuriyeti Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı”* Kurmuştur.¹⁰⁷ 1970li yıllara gelince artan nüfus, şehirleşme ile artan trafik ve ticaretin getirdiği ulaşımında petrole olan bağımlılık Türkiye Cumhuriyetini Iraktan petrol ithal etmeye sevk etmiştir. 1973 yılında Türkiye ile Irak arasında yapılan anlaşma ile Kerkük’ten gelecek ham petrolün işlenmesi için İskenderun’a taşınması kararlaştırılmıştır evet ama nasıl, bu sorunun cevabı için 1974 yılında Boru Hatları ile Petrol Taşıma Anonim Şirketi (BOTAŞ) kuruldu.¹⁰⁸ Türkiye böylece enerjide yeni bir sayfa açıyordu boru hattı ile petrol taşımacılığı ve bu Türkiye’nin artık enerjide dışarıya bağımlı hale geldiğini gösteren bir durumdu.

İleride doğal gaz başlığında detaylıca incelenecek olsa da enerji güvenliği kapsamında ilk doğal gazın ülkeye girişine kısaca değinmek gerekir. Türkiye’de sanayinin gelişmesi ve evlerde doğal gazın yaygınlaşması ile artık doğal gaz ithalatının da zaruri olduğu anlaşılmıştır. Türkiye ile Sovyet Rusya arasında 1984de 25 yıllığına doğal gaz alım satımı konusunda anlaşma sağlanmıştır. BOTAŞ ve Gazprom arasında 1986 yılında yapılan anlaşma ile 1993 yılına kadar 6 milyar metreküp gaz ülkeye verilmiştir. Günümüzde bu rakam 16 milyar metreküpe çıkmıştır.¹⁰⁹ Türkiye’de doğal gaz sektörü genel olarak devlet yani BOTAŞ kontrolündedir tam olarak özelleşme olmadığı için bu konuda eleştiri yoğun olmaktadır. Doğal gazın fiyatını hükümet belirlemekte ve özel sektörün doğal gaz ithalatını BOTAŞ yönetmektedir. Yıllık olarak belli bir kapasitede alım satım yapıldığı için ani bir krizde

¹⁰⁵<https://www.tpao.gov.tr/tarihce> (erişim tarihi: 05. 03. 2024).

¹⁰⁶Kantörün, 2010: 103.

¹⁰⁷<https://enerji.gov.tr/kurumsal-tarihce> (erişim tarihi: 05. 03. 2024).

¹⁰⁸<https://www.botas.gov.tr/Sayfa/sirket-profil/472> (erişim tarihi: 05. 03. 2024).

¹⁰⁹<https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-dogal-gaz-boru-hatlari#:~:text=26%20Ekim%201986%20tarihinde%20in%C5%9Fas%C4%B1na,elektrik%20enerjisi%20%C3%BCretiminde%20kullan%C4%B1lmaya%20ba%C5%9Flanm%C4%B1%C5%9Ft%C4%B1r.> (erişim tarihi: 06. 03. 2024).

(İran'ın kış vakti gaz kesintisi gibi) hem özel sektör hem de sanayi sıkıntı çekmektedir. Enerji güvenliğine yönelik bu sıkıntıya 2001 yılında devletin yanıtı doğal gaz piyasasını özelleştirmeye götürmek olmuştur. Amaç BOTAŞ'ın tekeli kırılmaktan ziyade hafifletmektir hali hazırda BOTAŞ'ın ithalat yaptığı ülkelerden (LNG dahil) özel sektör alım yapamamaktadır. İthalat yapacak özel şirket BOTAŞ'ın yıllık tüketimde gösterdiği tahminlerin %20den fazlasını ithalat yapamamaktadır. Burada özel sektörün rekabetçi olabileceği tek nokta BOTAŞ'ın biten doğal gaz anlaşmaları için özel sektöründe ihracatçı firmaya teklif verebilmesidir. Sonuç olarak Türkiye'nin enerji güvenliğini özel sektöre bırakmaktan ziyade hala genel olarak devlet kontrolünde olmasını tercih etmektedir.¹¹⁰

Türkiye'nin doğusunda ve kuzeyinde yaşanan bölgesel faaliyetler hem enerji tedarikçisinde sıkıntılar yaratmaktadır hem de ileriye dönük politikaları etkilemektedir. İlk petrol tedarikçisi Irak'ta iç savaş çıkmıştır ilk doğal gaz tedarikçisi olan RF dağılmıştır. Sadece bu iki ülke özelinde olmadan genel olarak Türkiye'nin jeopolitiğinde yer alan ülkeler sıkıntılıdır. Terör ve iç savaş enerji tedarikçisini aksatmaktadır ve güvenlik açısından oldukça negatif bir tablo çizmektedir. Terör boru hatları güvenliği için önemli bir etkenken, iç savaş enerjinin tedarikçisinin sağlanması için negatif bir etken yaratmaktadır.¹¹¹ . Batıya en ucuz ve kısa yoldan enerjiyi geçirecek ülke Türkiye'dir ama başta Irak olmak üzere Ortadoğu mevcut siyasi konjonktürü ve terör faaliyetlerinin her an olabileceği göz önüne alındığında "*doğal enerji geçiş ülkesi*" olan Türkiye bu pastadan yeteri kadar payını alamamaktadır. Soğuk Savaşın iki kutupluluğu yüzünden sadece askeri güvenliğini düşünen bir ülke olan Türkiye için 21. Yüzyılda da bölgesel çatışmaların, istikrarsızlığın çıkması hem enerji güvenliğini etkilemektedir hem de Avrupa'ya enerjiyi transfer eden ülke konumunu güçleştirmektedir.¹¹²

Türkiye'nin enerji güvenliğini sağlamak enerjide temel hedefiyse ikinci bir hedefi de enerji çekim merkezi olmak ve enerji boru hatlarıyla, doğal gaz ve petrol taşımacılığından kendine azami payı kapmaktır. Burada kilit rolü oynayan kısım AB'dir Türkiye Doğudan aldığı petrolü ve doğal gazı Batıya yani AB'ye vermek istemektedir. AB içinde kilit rol ise Güney Kıbrıs'tır. AB ile enerji politikalarında temel sorun Güney Kıbrıs'ın 2004 yılında tüm adayı kapsayarak "*Kıbrıs Cumhuriyeti*" olarak AB'ye üye olmasında yatmaktadır. Kıbrıs sorunu sadece jeopolitik olarak değil enerji alanında da AB politikalarına artık etki etmeye başlamıştır, Güney Kıbrıs zaten şaşırtmayarak bunu ilk fırsatta göstermiştir. Türkiye üyelik süreci içinde AB içindeki ülkelerle gümrük birliği anlaşmasında yer almaktadır. 2004 yılında

¹¹⁰Austvik ve Rzayeva, 2017: 543.

¹¹¹Akbaş ve Ürün, 2016: 109-110.

¹¹²Kocatepe, 2019: 61-62.

Birliğin yeniden büyümesi ile ‘‘ (1 Mayıs 2004 tarihinde 10 yeni üye ülkenin (Çek Cumhuriyeti, Macaristan, Polonya, Slovakya, Slovenya, Litvanya, Letonya, Estonya, Malta ve GKRY) AB’ye resmen katılması ile AB tarihinin en kapsamlı genişlemesi tamamlamıştır.) ‘‘¹¹³ AB ve Türkiye arasında bütünleşme için açılan fasıllar vardır bu fasıllardan biride enerji faslıdır. Türkiye fasıllarının tamamlanması gereği bu ülkelerle gümrük birliği anlaşması yapması gerekmektedir. Ancak Türkiye’nin burada gümrük birliği için Güney Kıbrıs ile anlaşması gerekmektedir. Türkiye bunu yaparsa hem Kıbrıs’ı tanınması demektir hem de Doğu Akdeniz özelinde Tüm doktrinlerini çöpe atması demektir bu bağlamda Türkiye bu adımı atmamıştır Güney Kıbrıs’ta Türkiye’nin başta enerji faslı olmak üzere Türkiye’nin AB sürecinde yolunu dikenlerle ve taşlarla döşemektedir. AB’de birlik içinde oy birliği mantığı olduğu için Güney Kıbrıs ve Yunanistan, Türkiye’nin çıkarlarına ters her konuda AB içinde politika yapmaktadır buda günümüzde Türkiye’nin AB ile politikalarını yürütmesini imkansızla yakın bir noktaya taşımaktadır.¹¹⁴

Coğrafi olarak Türkiye enerji güvenliği için (enerji talebini karşılayacak ülkelere yakınlıktan dolayı) ve boğazlara sahip olması ile avantajlı sayılsa da yukarıda bazılarının detaylı açıklandığı nedenlerden dolayı enerji güvenliği için ve enerji merkezi olmak içinde oldukça dezavantajlara da sahiptir. Irak’ın belirsizliği, Suriye İç Savaşı, Ortadoğu’da artan terör eylemleri, Ukrayna Rusya savaşının getirdiği jeopolitik kaymalar, Türkiye enerji piyasasının yeteri kadar rekabetçi olmaması, İran’ın dünyadan izolasyonu, AB’nin Türkiye ile yaşadığı sorunlar, Doğu Akdeniz’de Türkiye’nin çıkarlarının AB’ye ters düşmesi gibi nedenlerden dolayı Türkiye’nin enerji güvenliğinde yol alması gereken çok fazla konu vardır ama bu jeopolitik meselelerinin bir çoğu da Türkiye’nin kontrolü dışında gerçekleşen bölgesel sorunlardır.¹¹⁵

¹¹³https://www.ab.gov.tr/avrupa-birliginin-genislemesi_109.html#:~:text=1%20May%C4%B1s%202004%20tarihinde%2010,tarihinin%20en%20kapsaml%C4%B1%20geni%C5%9Flemesi%20tamamlam%C4%B1%20C5%9Ft%C4%B1r (erişim tarihi: 07. 03. 2024).

¹¹⁴Erdemir, 2022: 158-159.

¹¹⁵Noyikau ve Muhalisovic, 2023: 2.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

Türkiye'nin Enerji Güvenliği Bağlamında Doğal Kaynakları

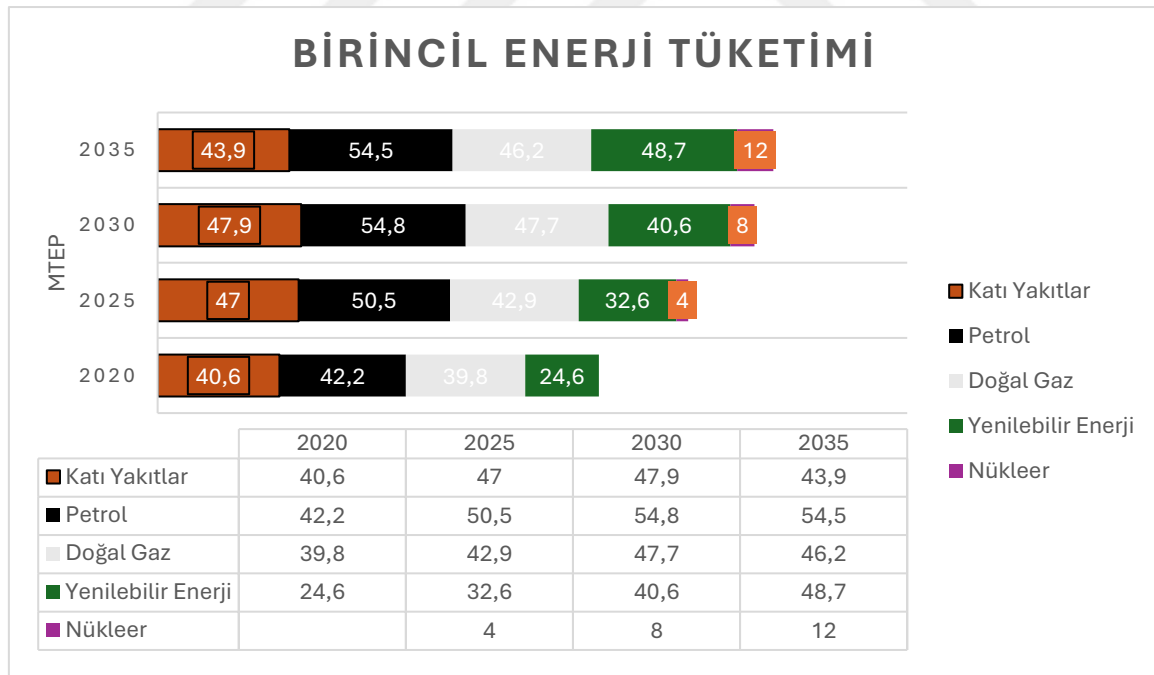
Jeopolitiğin ve enerji güvenliğinin devletler için ne kadar hayati olduğuna değindikten sonra sırada doğal kaynakların (petrol, doğal gaz, kömür) nasıl meydana geldiği, dünya tarihinde önemine, güncel olarak doğal kaynakların yönü ne tarafa doğru gidiyor bakınmak lazım, yenilenemeyen doğal kaynakları anlamadan enerji güvenliğini anlayamayız tam olarak kavrayamayız, enerji güvenliğini kavrayamazsak yenilenebilir enerjinin, enerji güvenliği için önemini hiç anlayamayız. Doğal kaynakların mevcudiyetine ve güncel durumlarına, jeopolitika ve enerji güvenliği bağlamında 21. Yüzyıl dünyasında ne anlam ifade ettiğine bakmadan önce Türkiye'nin "*ulusal enerji planına*" bir parantez açmak ilerisi için daha faydalı olacaktır.

3.1 Türkiye'nin İleriye Dönük Enerji Hedefleri

" Türkiye Ulusal Enerji Planı çalışması 6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu'nun Arz Güvenliği başlıklı 20 nci maddesi ve 4646 sayılı Doğal Gaz Piyasası Kanunu Ek Madde 2 gereğince " hazırlanan rapora göre Türkiye'nin birincil enerji tüketiminde yer alan kaynakların durumu belirtilmiştir kısa dönemli (2030) ve uzun dönemli (2050) göre hazırlanan raporda Türkiye'nin enerji tüketimi ve ileriye dönük enerji planlaması çizilmiştir. Öncelikle rapora göre Türkiye'nin 2020 yılında birincil enerji tüketimi 147 milyon ton eş değer petrolken (MTEP) 2035 yılı için bu değer 205 milyon mtep olması gerekmektedir yani Türkiye'nin tüketimi hız kesmeden yılda ortalama %1,5 düzeyinde artmayı sürdürecektir. Türkiye'nin birincil enerji tüketimine bakınca ilk başta yenilenebilir enerjinin payının oldukça düşük olduğu göze çarparken katı yakıtlar olarak ele alınan odun kömür gibi karbon bazlı salınımı yüksek olan enerji kaynaklarının oranının %27 seviyelerinde olması ve 2035 yılına kadar bu oranın keskin bir düşüş yaşamaması ve %21 seviyesinde kalması hatta 40 milyon mtep kullanımından ilerde açılması planlanan linyit kömürü tesisleri ile bu sayının 2035 yılında 43 milyon mtep seviyelerine çıkması beklenmektedir. Yine planlamaya göre Türkiye'nin petrol tüketiminin hem oransal olarak sabit kaldığı hem de rakamsal olarak büyüdüğü görülmektedir. Doğal gaz ise ileride petrole kıyasla nispeten biraz daha gerileyerek 2035 yılında birincil enerji arzında 46 milyon mtep ve %22,5luk oranla kullanımı beklenmektedir. Ulusal enerji planlamasına göre yenilenebilir enerjinin en hızlı yükselen

değer olduğu gözükmemektedir. 2020 yılında %16lık payı bulunan (çoğu hidrolik kaynaklı olmak kaydıyla) bu oranın 2035 yılı için 48 milyon mtep ve %23,7lik oranıyla doğal gazı geçmesi beklenmektedir.¹¹⁶

Tablo 3.1 Kaynaklara Göre Birincil Enerji Tüketimi



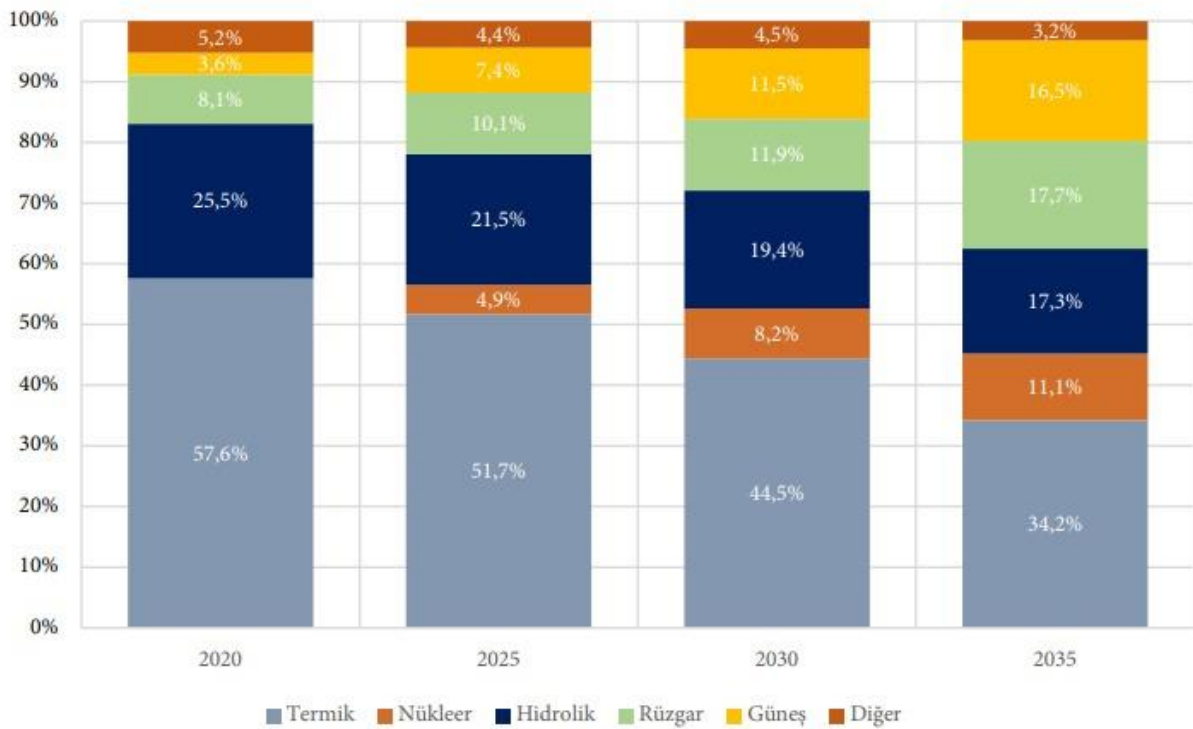
Kaynak: Enerji Bakanlığı, Türkiye Ulusal Enerji Planı

Türkiye’de enerji planlamasının baş rolünde oynayan nihai enerji tüketimi ise 2035 yılında sanayi %38lik oranıyla en önemli meskeni tutmaktadır. Sanayinin genelde linyit

¹¹⁶Enerji Bakanlığı, 2022. 19-20.

kömürü ve doğal gazla bağlı çalışması Türkiye'nin enerji ithalatına olumsuz yansırken, artan yenilenebilir enerji kaynaklarının sanayide kullanılması Türkiye için artı değer olacaktır. Yenilenebilir enerjinin elektrik üretiminde payının 2020 yılı itibarıyla oldukça düşük seviyede kaldığı görülmektedir, hali hazırda yenilenebilir olan kısmı büyük oranda hidrolik sağlamaktadır. Hidroliğin sınırlarına ulaşması ile 2035 yılında payı %17 seviyelerine düşmesi beklenirken diğer yenilenebilir kaynaklar Güneş ve Rüzgarın sırasıyla %16,5 ve %17,7 seviyelerine çıkması beklenmektedir. Türkiye'nin enerji güvenliğinde derin yaralar oluşturan sanayide doğal gaz ve taş kömürü ithalatının neticesinde 2020 itibarıyla termik santrallerin elektrik üretiminde payı %57 seviyelerindedir. İleriye dönük termik santral planı bulunmazken piyasa koşullarına göre de bakanlık bu konuda açık kapı bıraktığını söylemektedir. Türkiye'nin gelecek planında ne kadar çok yenilenebilir enerjiye dönük üretimi artarsa termik santralin kullanımının aynı oranda düşmesi enerji güvenliği bağlamında Türkiye'nin jeopolitik çıkarlarına doğru orantılı bir kazanım sağlayacaktır. En nihayetinde Türkiye 2035 yılı için elektrik üretiminde yenilenebilir hedefini %55 seviyelerine çıkarmaktadır.¹¹⁷

Tablo 3.2 Kaynak Bazında Elektrik Üretimi Dağılımı



Kaynak: Enerji Bakanlığı Türkiye Ulusal Enerji Planı 2022

¹¹⁷Enerji Bakanlığı, 2022: 24-27.

Türkiye ‘‘12. kalkınma planında’’ enerji faslı için amaçlarını açıklamıştır. Enerjinin sürekliliği, , güvenli ve ulaşılabilir ucuz fiyatlarla temininin hedeflendiği başta yenilenebilir enerji kaynaklarının çeşitlendirilmesi ile yerli üretimini artırılması ile enerjide kendi kendine yetebilmenin artırılması ile enerji güvenliğinin sağlanması temel hedefler olarak belirlenmiştir.¹¹⁸

Bölümün bu kısmında Türkiye’nin enerji planlamasına yönelik güncel karnesini ortaya çıkardık, sırada artık doğal kaynaklar ve güncel politikaları vardır dünya geneli ve Türkiye özelinde doğal kaynaklara değindikten sonra en son bölümde yenilenebilir enerji alanına geçiş yaparak tezimizi nihayete erdireceğiz.

3.2 Petrolün Keşfi ile Başlayan Süreç

Petrol esasen insanlıktan yer altında saklanan bir buluş değildi, binlerce yıldır yer yüzünde birikmiş şekilde bulunabilirdi. Fay hatlarının kırılması ile oluşan çatlaklardan yer yüzüne sızmış halde petrol birikintisi oluşması insanlar için garip bir durum oluşturmamaktaydı. Bugün Azerbaycan sınırlarında bulunan Apşeron Yarımadasının yüzeyi petrol ile sıvanmış halde kendini göstermekteydi. Geceleri yanan petrol havzası binlerce meşaleden meydana gelen bir ateş çemberini andırıyordu. Etrafta bulunan insanlar bu görüntüden çok etkilenmiştir öyle ki Zerdüştler bu Apşeron bölgesini ve ateş hattını kutsal sayarak yüzlerce yıl burayı dini bir bölge olarak görmüşlerdir.¹¹⁹ Bu çamura benzeyen siyah sıvının oluşumu ise tamamen organik yollardan oluşmaktadır. Denizin derinliklerinde ki diplerde milyonlarca yıllık etkileşim ile birbirlerine geçen bitki ve hayvan tortuları kimyasal tepkimeyle petrolü oluşturur. Bu oluşum toprak yataklarının en üstünde üç katman şeklinde yer alır en üstte doğal gaz orta kısımda sıvı şekilde hidrokarbon ve en altta tuzlu su, bu katmanlı oluşum deprem gibi fay hattını oynatan durumlarda yer yüzüne kendiliğinden çıkabilmektedir.¹²⁰

19. yüzyılın ortalarında insanlar ilkel şekilde lambalar aracılığıyla gece karanlığını gündüze çevirmekteydi, lambalar için o günlerde ışık kaynağı genelde ‘‘kömür yağıyla’’ yapılıyordu. Petrol ise o günlerde ABD’nin eyaleti olan Pensilvanya’nın ‘‘Oil Creek’’ denen bölgesinde sızmış halde yer yüzündeydi, yerel köylüler petrole ‘‘kaya yağı’’ adını vermişti bu kaynak yerel halk tarafından şifalı bulunuyordu, diş ağrısı, baş ağrısı, bağırsakta yaşayan kurtlara ve bir takım mide sorunlarına ‘‘kaya yağının’’ iyi geldiği bölge halkı içinde bir

¹¹⁸T.C Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2023: 105.

¹¹⁹Durand, 1966: 9-10.

¹²⁰Durand, 1966: 12.

efsaneye dönüşmüştü. Bölge halkı o dönem petrolü nehirden ya da tuz kuyusundan akıntı halinde dışarı çıkmış şekilde, son derece ilkel bir yolla elde etmekteydi. İnsanlar eski püskü paçavrasını alıp kaya yağının üstüne atıyor o paçavraya yağı emdirip, sonra o paçavraları varillere, çeşitli kaplara sıkarak elde ediyordu. Bir başka yöntemde kaya yüzeyinden sıyrarak toplamaydı yoğun çabalar sonucu yöredeki insanlar günde 2 3 varil çıkarabiliyordu. Bu çıkan petrolü de şifa niyetine kullanıyordu.¹²¹ Sanayi Devriminin başlaması nüfusun artması ile şehirleşme oranının yükselmesinin sonucu olarak insanların artık daha fazla ışığa ihtiyacı vardı Pensilvanya’da Oil Creek’de bulunan kayağının yanıcı özelliği bu ihtiyacı karşılayabilirdi. O günlerde birinci sınıf aydınlatma için “*balina yağı*” kullanılıyordu, “*balina yağı*” çok pahalı olmasına ve sadece zenginlerin kullanmasına rağmen talebe yetişemiyordu, balıkçılar Pasifikten, Ümit Burnuna kadar balina avladığı için artık balina yağına ulaşım daha da zordu. İkinci sınıf kalite olarak görülen “*neftyağı*” ise gerek patlayıcı özelliği gerekse tutuşup alev alma özelliği ile ev içi kullanıma uygun değildi. Kömürden elde edilen “*hava gazı*” ise sokak ve ev aydınlatılması için şehirlere borularla taşınıyordu ama buda orta sınıf için hiç uyguna gelmiyordu. Artık günlük kullanım için daha genel geçer ucuz ve ulaşımı kolay bir aydınlatma yağı gerekiyordu.¹²²

Amerikalı George Bissel ve James Townsend kaya yağının ticari olarak fayda sağlayabileceğini fark eden ilk insanlardı o zamanlarda Oil Creek’in yakınlarında 125 kişinin yaşadığı Titusville köyüne bir yatırım yaptılar. Yatırımın başına Albay lakaplı Edwin L. Drake geçirildi. Hem Titusville köyü hem de Albay tarihin akışını değiştireceklerdi. Albay Drake 100 kilodan daha ağır insan elinin işçiliği ile yapılmış ve sadece 76 dolara mal edilen bir alet ile yerin 7 metre altını uzun uğraşlar sonunda delmeyi başardı deldiği gibi fışkıran petrol yatağının keşfedilmesinin tarihi 27 Ağustos 1859dur. İlk sondajın yapıldığı yer ve keşfedilen ilk kuyu Titusville de çıkmıştı. İlk ticari amaçlı açılan kuyunun haberinin duyulması uzun sürmedi 24 saatten kısa bir sürede kuyunun başında yüzlerce insan doluşmuştu. Drake’in kuyusu ile Amerika’da yeni bir sayfa açıldı, zengini fakiri fark etmeden Titusville köyüne koşuyor eline ne geçirdiğine bakmadan petrol çıkarmak için kollarını sıvıyordu. Titusville köyünde ve Oil Creekde artık kiralanmayan veya satın alınmayan arazi kalmamıştı. İnsanlar lambalarda kullanmak için kaya yağına hücum ediyordu.¹²³

Petrolün getirdiği çılgınlık çok fazlaydı o dönemde Amerika’da her maceraperest zengin olma amacıyla Oil Creek’e gidiyordu. Açılan kuyular “*flaş üretim*” adıyla işlem

¹²¹Yergin, 1991: 17-18.

¹²²Yergin, 1991: 20-21.

¹²³Giddens, 1962: 127-128.

görüyordu. Flaş üretimin anlamı ise şu şekildeydi bölgede İngiliz örf ve hukukuna göre “*ele geçiren*” alır yasası uygulanıyordu. Bu yasaya göre arsa sahibinin arsasında ne varsa o arsa sahibinin hakkıydı. Yasanın verdiği gücün anlamı şu demek ti senin arsanda göçebe bir kuş geçiyorsa o kuş senindir, yan arsadan bir tavuk senin arsana geçiyorsa o senindir. Kanun arsanın üstünde olan ne varsa senindir dediği için aynı şey dolayısıyla yerin altı içinde geçerliydi. Bu durum insanların petrol kuyularını hızlıca açmasına neden oluyordu, çünkü açılan kuyunun genişliği ve hacmi ne kadardı bilinmiyordu belki yan komşunun arazisine uzanıyordu belki de uzanmıyordu. Aynı şey rakip komşu içinde geçerliydi insanlar petrolünün komşusu tarafından bitirileceği korkusuyla çıldırmaşçasına kuyulardan petrol çekmeye çalışıyordu. Bu rekabet sonucu köyde üst üste insan yığını aynı kulübede kalan beş altı farklı insan keskin petrol kokusu içinde Oil Creek’in çamurunda debeleniyordu. Bölgede sadece petrolden vurgun yapan bir kitle yoktu aynı şekilde arabacılarda petrolün getirdiği zenginlik düşüne katılmıştı. Öyle ki Titusville’den çıkan petrolü at arabalarına yükleyip en yakın uzaklıkta ki tren istasyonuna götürmek, bir tren istasyonundan New York’a yüzlerce kilometre uzaklığa trenle götürmekten daha pahalı bir hale gelmişti. Bu soruna getirilen çözüm günümüzde hala en geçerli çözüm olarak yerini korumaktadır. At arabacılarının yüksek maliyetinden bıkan Titusville üreticileri herkesin alay etmesine ve dalga geçmesine aldırış etmeden tahtadan yapılan boru hatları ile petrolü taşımaya karar verdi. 1863 1865 arası yapılan çalışma ile tarihin ilk petrol boru hattı inşa edildi ve en yakın tren istasyonuna ulaştırıldı.¹²⁴

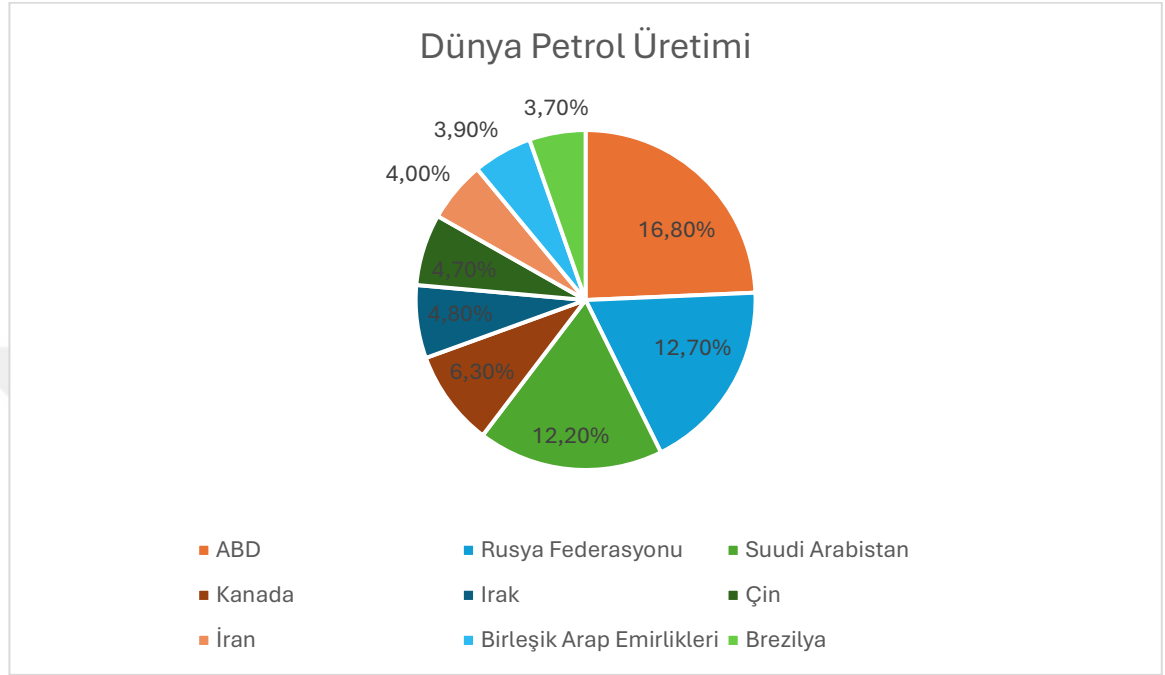
Kaya yağı devrimi ile küresel piyasalarda milyonlarca eve giren petrol için Thomas Edison adında yeni bir tehdit çıkmıştı bu mucit ampulü bularak evlerde elektrik ile aydınlatmayı sağlamıştı bu icat ile 1885 yılında 25 bin ev ışıldarken 1902de sayı 25 milyonu bulmuştu. Artık petrolden ışık üretme işi sadece kırsalda kalmıştı Petrolün öneminin sorgulandığı o günlerde ortaya atılan atsız araba fikri ile her şey değişmeye başladı. Henry Ford’un, Edison’un şirketinden ayrılarak kendi şirketini kurması ile içten yanmalı motoru bulması arasında çok zaman geçmedi. Arabanın yaygınlaşması çok uzun sürmedi 1900 yılında 8000 bin araba Birleşik Devletlerde kayıtlıyken bu rakam 1912 yılında 900 yüz bini aşmaktaydı¹²⁵ Petrol artık arabanın yaygınlaşması ile ulaşım sektörünün bir numarası olurken bilindiği gibi Churchill petrol üzerinden aynı zamanlarda “*enerji güvenliği*” kavramını oluşturmakla meşguldü.

¹²⁴Yergin, 1991: 30-32.

¹²⁵Yergin, 1991: 76-78.

21. yüzyılda dünyada petrol kullanımının genel tablosunda petrol hala en çok tüketilen doğal kaynak özelliğini korumaktadır.

Tablo 3.3 Dünya Petrol Üretimi

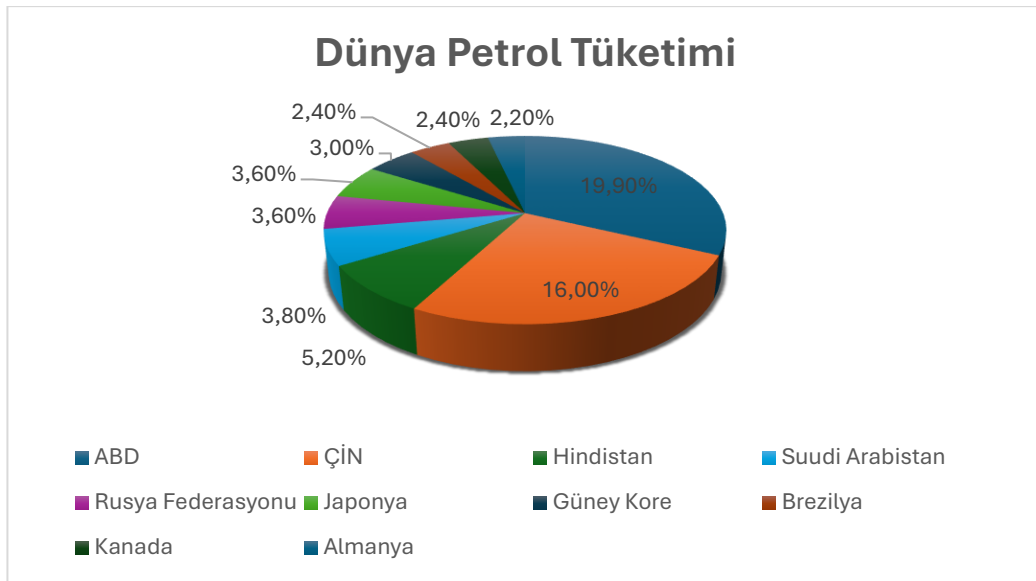


Kaynak: BP Statistical Review Of World Energy 2022

BP'nin en güncel istatistik raporuna göre petrol üretimi dünyada 4 milyar 221 milyon ton değerindedir ABD özellikle kaya gazında yaptığı reform ile 10 yıl içinde petrol üretimini 346 milyondan 711 milyon tona çıkartarak petrol ithalatçısı görünümünden net ihracatçı görünümüne geçmiştir. Son 10 yılda Rusya Federasyonu ve Suudi Arabistan üretimde istikrarlarını koruyarak 500 milyon ton seviyesinden düşürmemiştir. Sırasıyla Kanada ve Irak petrol üretimlerini son 10 yılda 4.6% ve 4% oranında yükselterek petrol piyasasında yerlerini güçlendirmişlerdir.¹²⁶

Tablo 3.4 Dünya Petrol Tüketimi

¹²⁶BP, 2023: 18.



Kaynak: BP Statistical Review Of World Energy 2022

ABD yıllardır olduğu gibi dünyada en çok petrol tüketen ülke olarak varlığını sürdürmektedir. 700 kusur milyonluk üretime göre ABD yıllık 188 milyon ton petrol tüketmektedir. Bu durum ABD'yi hem enerji güvenliği bazında hem de enerji satışları konusunda rahatlatmaktadır şüphesiz bu duruma gelmesinde en büyük etken Kaya Gazı devrimi ile beraber 2010lardan sonra artan üretimidir. Çin 10 yıllık dönemde her sene için ortalama %5 büyüme oranıyla petrole en çok ihtiyaç duyan ülke konumuna yaklaşmaktadır. Çin ve Hindistan büyük nüfusları ve sanayileşmesini tamamlama sürecinin bitmesinden sonra dünya petrol tüketiminde büyük rol oynamaya başlayacaktır. Dünya petrol tüketiminde ilk on ülkenin payı %60tan fazladır. Bazı ülkeler ileri sanayisi ile (ABD, Kanada, Almanya, Japonya, Güney Kore) bazıları da büyük nüfusu ile (Çin, Hindistan, Brezilya) ve bazıları da üretici ülke olmaları nedeniyle (Suudi Arabistan, Rusya Federasyonu) en çok petrol tüketen ülke konumunda bulunmaktadır.¹²⁷

BP'nin 2050ye doğru üç enerji senaryosuna da bakınca ki bunlar sırayla günümüz momentumu, hızlandırılmış enerji dönüşümünü içeren senaryo ve enerjide net sıfır senaryosudur. Bu üç senaryoya bakarak şunu diyebiliriz, üç senaryoda değişen etkenler yenilenebilir enerjinin kullanım oranı ile enerjide karbonsuzlaşmanın farklı değerlerde olmasıdır, net sıfır en iddialısı olurken, günümüz momentumunu içeren senaryo daha mütevazı hedeflerdedir. Üç senaryoda değişmeyen etkenler ve küresel enerjide beklenen dört eğilim ise başta petrol olmak üzere karbonun azalması, yenilenebilir kaynakların hızla dünyada yaygınlaşması, petrol kullanımının azalması ile artan elektrik kullanımı ve düşük

¹²⁷BP, 2023: 20.

karbonlu hidrojenin kullanımınıdır. En iddialı ve gerçekleşmesi otoritelerce en zoru olarak görülen net sıfır projeksiyonunda fosil yakıt oranı nihai enerji tüketiminde %20 oranında kalırken günümüzün momentumuna göre olan projeksiyona göre bu oran 2050 için %60 seviyelerindedir. Aynı şekilde, yenilenebilir kaynakların kullanımı ise 2050 hedefine yönelik “net sıfır” da %60 oranını geçmektedir, günümüz momentumuna göreyse bu oran %40 seviyelerinde kalacaktır. Her üç senaryoya göre de fosil kaynaklar tarihte ilk defa bu kadar hızlı bir şekilde düşerken yenilenebilir kaynaklarda ilk kez bu kadar hızlı yükselecektir ve şüphesiz buda enerji güvenliği perspektifinde değerli bir “büyük adım” attıracaktır.¹²⁸

Petrole yönelik dünya talebi 2030 yılına kadar sabit bir şekilde giderken ondan sonra üç farklı senaryo içinde ani bir düşüşe geçiyor, bunun elbette en önemli nedeni ulaşım sektöründe artan elektrikli arabalar ve enerji güvenliği bağlamında ülkelerin kendi iç kaynaklarına dönerek petrol ithalatı azaltmaya çalışması gibi nedenler yer alıyor. Gelişmiş ülkelerin petrolden vazgeçmesi ve yenilenebilir enerjiye yönelimi artarken, petrol kullanımını geliştirmekte olan ülkelerin sırtlaması beklenmektedir. 2020ler itibariyle Türkiye’nin de içinde olduğu geliştirmekte olan ülkeler dünya petrol tüketiminin %55lik oranına sahipken 2050 yılında bu oranın dahada artarak %70 seviyesine çıkması beklenmektedir. Gelişmiş ülkeler enerji güvenliği/verimi gibi konularda daha önde ilerlerken dünyanın geri kalanının biraz daha geriden takip ettiği görülmektedir.¹²⁹

Tablo 3.5 Üç Farklı Senaryoya Göre 2050 Petrol Talebi



Kaynak: BP Energy Outlook 2023 Edition

¹²⁸BP, 2023: 18.

¹²⁹BP, 2023: 40.

3.3 Türkiye'nin Petrol Serüveni

Petrol bir ticari emtia olarak dünyaya Albay Drake vasıtası ile kazandırılrsa da petrolün doğu da bilinmesi binlerce yıl önceye dayanır, Sümerler hükümdarlarının heykelinin gözünde petrole rastlanması, Babil İmparatorluğunun köprü ve tünellerinde bitümün kullanılması ve gene Evliya Çelebinin Van kalesinde gördüğü petrol yağın kaleme alması bir takım örneklerdendir.¹³⁰ Osmanlılar içinde yer alan topraklarda ilk petrol çıkarma deneyimi ise o zaman devletten 17 şarta bağlı şekilde izinle alınan sözleşme ile Ahmet Necati Efendiye aittir. 1887 yılında Halep'e bağlı İskenderun-Çengen köyünde vergiler başta olmak üzere güvenlik, petrolün aranacağı sınırlar gibi belli başlı kuralları konulmuştur.¹³¹

Başta İngiltere olmak üzere gelişmiş ülkeler 19. Yüzyılın ortalarından bu yana gözünü Mezopotamya'ya dikmiştir, o bölgede ki müspet petrol belirtileri Almanların yaptığı çalışmalarda da ortaya konmuştur.¹³² Osmanlı'nın o dönem başında olan Abdülhamit Ortadoğu petrollerinin farkındaydı, zaten halihazırda devletin eli ayağı Balkanlardan çektilmişti oradaki maden gelirlerinden imparatorluk artık mahrum bırakılmıştı. Osmanlı'nın ekonomik dar boğazlığına çözüm olacak yollardan biri Orta Doğu petrollerinden pekala geçebilirdi. Tanzimat dönemiyle Padişahın olan mülkler devletin hazinesine devredilmişti. Abdülhamit başa geçince bu durumu ortadan kaldırarak ne kadar stratejik toprak ve arsa varsa yeniden Padişahın elinin altında toplanmasını sağladı. Bu şekilde Padişah petrol çıkabilecek bölgelerde direkt kontrol sağlamak istiyordu.¹³³ İmparatorluğun yaşadığı derin çöküşten dolayı Ortadoğu petrollerinin çıkarılmasının imkanı yoktu elinde arama, tespit, sondaj ve işleme için yeteri kadar teknolojisi olmayan üstelik bunun için parası da olmayan Osmanlı İmparatorluğu o günlerde Bağdat Demiryolu için anlaşma sağladığı Almanlara petrol araması içinde izin vermenin en doğrusu olduğunu düşünmüştür. Anlaşma sonrası geçen sürede Almanların Halep'te yaptığı etüt çalışmaları ile gerekli raporları ulaştırmaması ve nedensiz şekilde işi ağırdan almasından dolayı anlaşma Osmanlı tarafından tek taraflı fes edilmiştir.¹³⁴

Abdülhamit'in ikinci meşrutiyet ile tahttan indirilmesi ile padişahın "*hazine-i hassa*" varlıklarının yeniden devlete tahsil edilmesiyle Ortadoğu petroleri konusu yeniden padişahın gündeminden devletin gündemine geçmiştir.¹³⁵ Osmanlı'nın Ortadoğu petrollerinin imparatorluğun çöküşü ile görece daha ön plana çıkması aynı zamana denk gelir. İngiliz petrol

¹³⁰Taşman, 1949: 14.

¹³¹Karataşer, 2018: 345.

¹³²Şavklı, 2019: 377.

¹³³Karataşer, 2018: 127.

¹³⁴Büyükdağ, 2021: 127.

¹³⁵Büyükdağ, 2021: 128.

şirketleri Ortadoğu'da Osmanlı ile anlaşma için bir çıkış yolu aramaktaydı. Kaluste Gülbenkyan adında ailesi petrolle zenginliğe ulaşan ikinci kuşak Gülbenkyan olan Osmanlı Ermeni'si arabuluculuk için bulunmaz bir kaftan rolündeydi. Gülbenkyan ailesi Rusya'dan Payitahta gaz yağı ithal ederek zenginleşmişti. Gülbenkyan küçükken kapalı çarşıda esnaflığı ve ticareti öğrenmişti, babası onu büyüdüğünde Londra'ya göndermişti orada maden mühendisliği eğitimi almıştı. Osmanlı içinde padişahın bizzat fermanı ile Halep bölgesinde araştırmalar yapan Gülbenkyan kısa sürede o bölgenin en deneyimli petrol uzmanı olmuştu. Hem Osmanlı kimliği hem de İngiltere'de okuması ile ondan daha iyi bir aracı bulunmamaktaydı.¹³⁶ Osmanlı denge politikası gereği hem İngiliz hem Alman tarafına ikili oynamaktaydı Musul için kurulacak olan Türkiye Petrol Şirketinde iki tarafında hissesi olması kararlaştırıldı. 19 Mart 1914'te kurulan şirketin hisselerini %25 Deutsche Bank %25 Royal Dutch petrol şirketi ve %50 Anglo Persian şirketi almıştır. Şirketin kurulmasında yoğun çabaları olan Gülbenkyan kazançtan %5 hisse ile ödüllendirilmiştir. Osmanlı'nın hissesinin bulunmadığı petrol şirketinin kurulması akabinde birinci dünya savaşı patlak vermişti. Zaten daha sonrada şirketin faaliyet alanı Irak içinde kalarak Türkiye'nin kapsamı dışına çıkmıştır ve şirketin adı da değişime uğrayarak Irak Petrol Şirketi olmuştur.¹³⁷

Cumhuriyetin kurulması ile devlet petrol arama işini kendine vazife olarak biçmiştir ilk yıllarda çıkarılan 792 nolu petrol kanunu ile Türkiye Cumhuriyeti sınırları içinde her türlü petrol ve maden çıkarılması işletilmesi Türk Devletine verilmiştir.¹³⁸ Türkiye yeni kurulan bir devlet olmasıyla ve etrafında ki ülkelerin petrol zenginliğini görmüş olmasıyla petrole ehemmiyet vermiştir. Bunun en büyük örneği Romanya'dan ithal edilen 792 nolu petrol kanunudur. Kanunun çıkmasına rağmen petrol arama çıkarma için gereken bilgi birikim tecrübenin eksikliği belliydi öte yandan devlet işin finansörlüğünü İş Bankasına vermiştir.¹³⁹

Genç Cumhuriyet 1930lu yıllarda yurt dışından getirdiği jeologlar başta olmak üzere Türkiye'nin başlıca Trakya, Van, Hatay, Adana, Gaziantep gibi bölgelerinde petrol tespitine çalışmıştır. Bu devirde daha çok bizimde "*petrolümüz olmalı*" anlayışıyla hareket eden devlet büyüklerinin sıkça sondaj çalışmalarına iştirak ettiği görülür.¹⁴⁰ 1930ların sonunda yabancı ve Türk kalabalık bir heyet "*Maymune boğazı*" denen bir bölgede Raman Dağı içinde ilk Raman 1 kuyusunu 1000 metreyi biraz aşkın şekilde delmiştir. Buradan günde 11 tona yakın petrol çıkınca dönemin başbakanı ve ekonomi bakanı yöreyi incelemeye

¹³⁶Yergin, 1991: 181-183.

¹³⁷Taşman, 1949: 16.

¹³⁸Lokman, 1958: 95-96.

¹³⁹Şavklı, 2019: 387.

¹⁴⁰Lokman, 1958: 97-99.

gelmiştir.¹⁴¹ Raman Dağında yapılan 2-3-4-5-6 numaralı sondajlardan 5 numaralı kuyunun petrol içermesi ile dağa yönelim daha da artmıştır. Kısa sürede 5 numaralı kuyunun veriminin düşmesi sonucu 1944 yılında bu kuyu kapanmıştır. Bölgede arama çalışmalarının bitirilmesi düşünülse de 8 numaralı kuyuda büyük bir keşif yapılması ve günde 28 ton petrolün çıkması (oksitlenme ile bu sayı 50-60 tona çıkmıştır) sonucu bölgeye yatırım devam etmiştir.¹⁴² Bugün günümüzde mevcut 8 numaralı kuyu Türkiye'nin hala aktif olarak görev alan en eski kuyusudur 70 yılı aşkın süredir petrol çıkartılan kuyudan 1 milyon tonu aşan petrol çıkartıldı.¹⁴³

3.4 Türkiye'de Petrolün Güncel Görünümü

Günümüzde petrol hala gerek ulaşım sektörü olsun gerekse de elektrik tüketimi olsun en yaygın kullanılan doğal kaynaklardan biridir dünya genelinde olan bu durum Türkiye özelinde de aynıdır. 2022 yılında 3.58 milyon ton ham petrol üretimi yapan Türkiye petrolü ihraç etme konusunda ise 33.49 milyon ton ile dünya da hatırı sayılır bir noktadadır. Türkiye ürettiği petrolün on katını ithal etmektedir.¹⁴⁴

Türkiye'de petrol ithalatı ile ilgili en eski rapor Enerji Piyasaları Denetleme Kurulu (EPDK)den bulunmuştur 2005 yılına kadar ilgili kuruldan istatistikler bulunmuştur. Daha eski veriler detaylı olarak tutulmamıştır. EPDK'ya göre Türkiye rafinelerine giren petrol miktarı 2005 yılı için toplamda 25 buçuk milyon ton ham petrol iken aynı yıl içinde ülkenin petrol ithalatı 23.3 milyon ton ham petrolden fazla olmuştur. Bu yılın verilerine göre Türkiye kullandığı petrolün %91lik kısmını ithal etmiştir.¹⁴⁵

Türkiye'nin 2008 yılı petrol verilerine bakınca ise toplamda 24.21 milyon ton petrol rafinelerde işlenip ülke içinde tüketime sunulurken bunun %90lık kısmı gene ithalat yolu ile sağlanmıştır. Alttaki grafiğe bakınca Türkiye'nin 2006-2008 yılları arasında petrol ithalat ettiği ülkelerin oranı vardır Türkiye en çok petrolü sırasıyla İran Rusya ve Suudi Arabistan'dan ithal ederken, bu üç ülkenin payı sırasıyla 2006 yılı için %81 2007 yılı için %91 gibi oldukça yüksek bir oran ve 2008 içinde %83 olmuştur. Bu üç ülkeyi en yakın takip eden ülke Irak olmuştur ve onunda ithalat payı içinde oranı %2 seviyelerindedir. Ulaşım ve Sanayi sektörü içinde petrolün ikamesinin olmadığı bir ortamda Türkiye'nin petrol ithalatı

¹⁴¹Taşman, 1949. 20.

¹⁴²Yurtoğlu, 2017: 155-157.

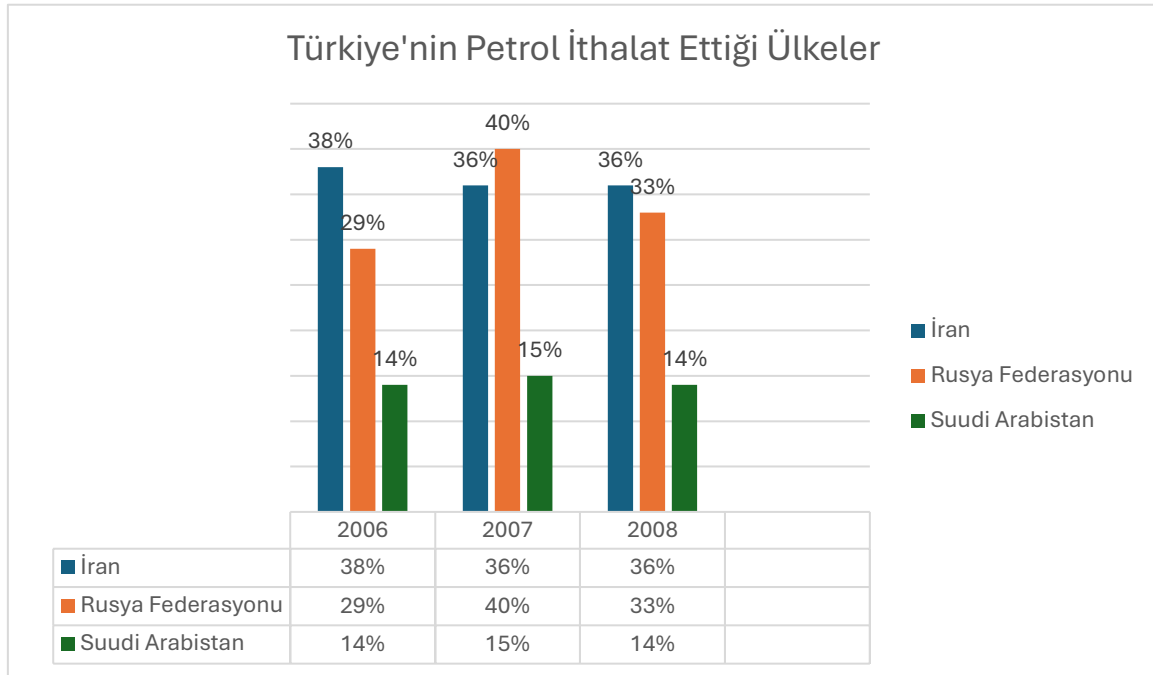
¹⁴³<https://www.trthaber.com/haber/ekonomi/turkiyenin-petrol-seruveninin-basladigi-kuyu-72-yildir-hizmet-veriyor-533334.html> (erişim tarihi:20. 03. 2024).

¹⁴⁴<https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-petrol> (erişim tarihi: 20. 03. 2024).

¹⁴⁵EPDK, 2006: 21-22.

için üç ülkeye büyük oranda bel bağlaması enerji güvenliği perspektifinde açısından bakınca zaaf yarattığı ortada gözükmemektedir. Özellikle Suudi Arabistan dışında İran ve Rusya'nın bölge içinde yaşadığı istikrarsızlıklar Türkiye'nin petrol özelinde enerji güvenliğine derin sıkıntılar yaratabilir.¹⁴⁶

Tablo 3.6 Türkiye'nin Ülkeler Bazında Petrol İthalat Yüzdesi

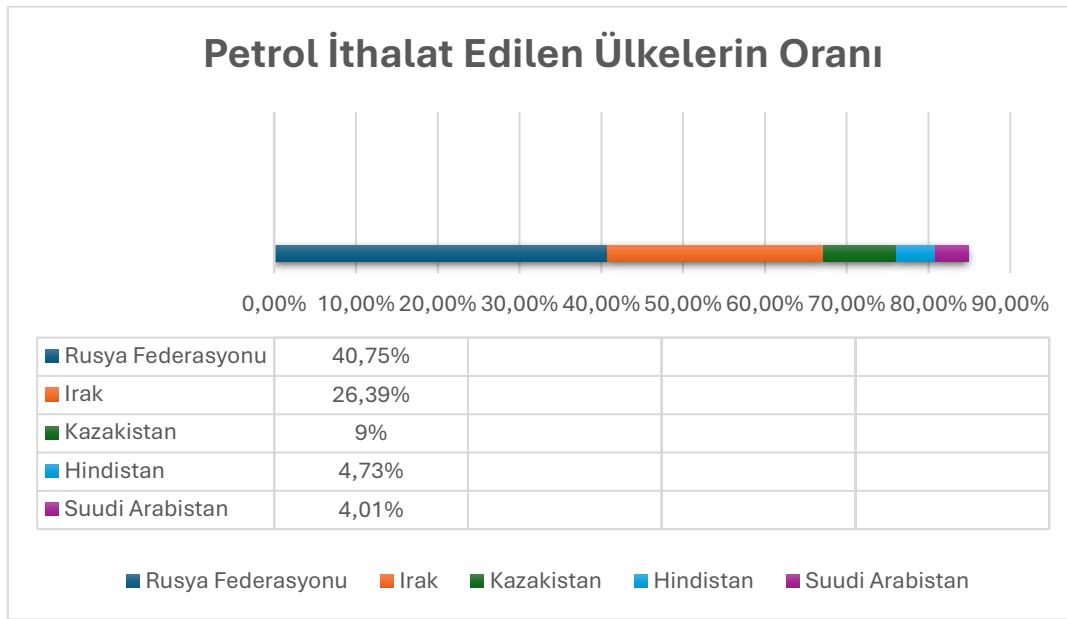


Kaynak: EPDK Petrol Piyasası Sektör Raporu

EPDK'nın son açıkladığı 2023 raporuna göre ise Türkiye'de ham petrolde rafineri üretimi bir önceki yıla göre %5 üzeri artarak 38 milyon tonu aşarken, ham petrol ithalatı 33 milyonu aşmış bir önceki yıla göre ithalat oranı da %6 üzerine çıkarak Covid 19 öncesi seviyelerine gelmiştir.

¹⁴⁶EPDK, 2009: 6-7.

Tablo 3.7 Türkiye'nin Güncel Petrol İthalat Oranları



Kaynak: EPDK 2022 Yılı Petrol Piyasası Sektör Raporu

2006-2023 arası Türkiye'nin petrol ithal ettiği ülkeler konusunda Rusya Federasyonu istikrarı ile dikkat çekmektedir. Tek başına %40lık oranı ile Rusya Türkiye'nin petrol tüketiminde önemli bir rol oynarken ikinci sırada gelen Irak ve Kazakistan'da ciddi bir oranla Türkiye'nin petrol ithalatında söz sahibi olan ülkelerdir. Irak'tan gelen petrolün yer yer terör nedeniyle arz kesintisi yaşaması¹⁴⁷ Enerji güvenliğinde ve tedariğinde sıkıntılar yaratabilmektedir. 2006dan bu yana arz çeşitliliği bağlamında Türkiye'nin ilk üç ithalatçısının oranı %83den %76 gibi bir orana düşmüştür bu oran Türkiye gibi enerji açığı dünyada Çin'den sonra gelen bir ülke için yine çok yüksek bir oran olarak durmaktadır.¹⁴⁸

Türkiye'nin doğal kaynaklarının azlığı enerji güvenliği ve Türkiye jeopolitiği için sıkıntı yaratmaktadır, yaşanan bazı yeni gelişmeler bu kapsamda ülkenin enerji güvenliğine ve jeopolitiğine faydalı olacak bir takım sonuçlar doğurmaktadır. Cumhurbaşkanı Erdoğan'ın duyurduğu Gabar Dağı petrolü son yıllarda Türkiye'nin petrol alanında en büyük keşfidir günlük yüz bin varillik üretimin olacağı iddia edilen rezerv ile Türkiye'nin yıllık petrol tüketiminin kabaca %10luk kısmının karşılanacağı belirtilmiştir.¹⁴⁹ Şüphesiz ülkenin kendi içinden öz kaynak olarak çıkardığı her türlü enerji emtiası Türkiye için enerji güvenliği ve daha fazla jeopolitik alanda yaratılan boşluk anlamına gelmektedir. Özellikle pandemi sonrası toparlanmaya çalışan küresel piyasalarda Türkiye'de yer almaktadır ve 2020 sonrası yeniden

¹⁴⁷<https://enerji.gov.tr/haber-detay?id=159> (erişim tarihi:23. 03. 2024).

¹⁴⁸EPDK, 2023: 1-172.

¹⁴⁹<https://www.aa.com.tr/tr/yasam/gabar-daginda-yeni-petrol-rezervi-kesfi-heyecanla-karsilandi/2888818> (erişim tarihi: 23. 03. 2024).

Türkiye'nin enerjide ithalat oranları yükselmektedir. 2021 yılında bir önceki yıl olan pandemi senesine göre petrol ithalatının %6,9 oranında büyük sıçrama yapması ve akabinde 2022 için %6.6 oranında artış ile Türkiye'nin petrol ithalatı hızlı bir şekilde artmayı sürdürmektedir.¹⁵⁰

Türkiye gibi net petrol ithalatçısı ülkelerde petrolün ani inişli çıkışlı fiyatları da oldukça kritik bir konu olmaktadır, pandemi sonrası toparlanma süreciyle Brent ham petrolün hızlı yükselmesi ve akabinde Rusya'nın Ukrayna'yı işgali ile petrol piyasasının daha da zayıf bir hal alması 2022 yazında Brent petrolün fiyatını 122 dolarlara kadar çıkarmıştır. Bir yıl içinde %40'lara varan fiyat artışı ile Türkiye gibi cari açığında enerjinin başrolünü oynadığı bir ülke için bu fiyatlar ulusal güvenlik zafiyeti yaratmaktadır. İsrail'in Filistin'e başlattığı kara harekati ile Ortadoğu'da çatışmanın alevlenmesine neden olurken, daha öncede değinildiği gibi bölgede yaşanan istikrarsızlıkların Türkiye'nin enerji güvenliğine ve jeopolitik çıkarlarına ciddi tehdit yaratmaktadır.¹⁵¹

Artan enerji emtia fiyatları Türkiye'nin ithalat-ihracat dengesinde negatif yönlü cari açık yaratmaktadır Türkiye İstatistik Kurumunun (TÜİK) 2023 yılı istatistiklerine göre *'fasıllara göre ithalat'* kısmında enerjide hangi emtianın ne kadar ithal edildiği kalem kalem yazılmamış onun yerine genel olarak *"mineral yakıtlar, mineral yağlar ve bunların damıtılmasından elde edilen ürünler, bitümenli maddeler, mineral mumlar"* şeklinde tüm enerji ürünleri sıralanmıştır. Türkiye'nin 2023 yılı ithalatı 361 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir, bunun 69 milyarlık kısmı ile açık ara en çok ithalat kalemi enerji faslı olmuştur. Türkiye'nin 2023 yılı ihracat rakamı 255 milyar seviyelerindedir¹⁵² enerji sektörü tek başına Türkiye'nin cari açığını oluşturmaktadır. 2022 yılı ithalat istatistikleri ise enerji fiyatlarının yüksek seyretmesinden dolayı daha da yüksektir. 2022 yılı enerji faslına göre Türkiye'nin enerji ithalatı için cebinden çıkan para 96 milyardan fazladır. Enerji Türkiye'nin 2022 yılı içinde tek başına tüm ithalatının içinde %26lık bir paya sahiptir.¹⁵³ Türkiye'nin enerjide kendi kendine yetememesi hem cari açığına etki etmektedir hem de enerji güvenliği konusunda ihracatçı ülkelerin politikasına bel bağlamaktadır, buda Türkiye'nin dış politikasında jeopolitik eksenli yaklaşımlarını etkilemektedir.

¹⁵⁰TSKB, 2023: 20.

¹⁵¹TSKB, 2023: 21.

¹⁵²<https://ticaret.gov.tr/haberler/2023-yili-aralik-ayi-dis-ticaret-verileri> (erişim tarihi: 23.03. 2024).

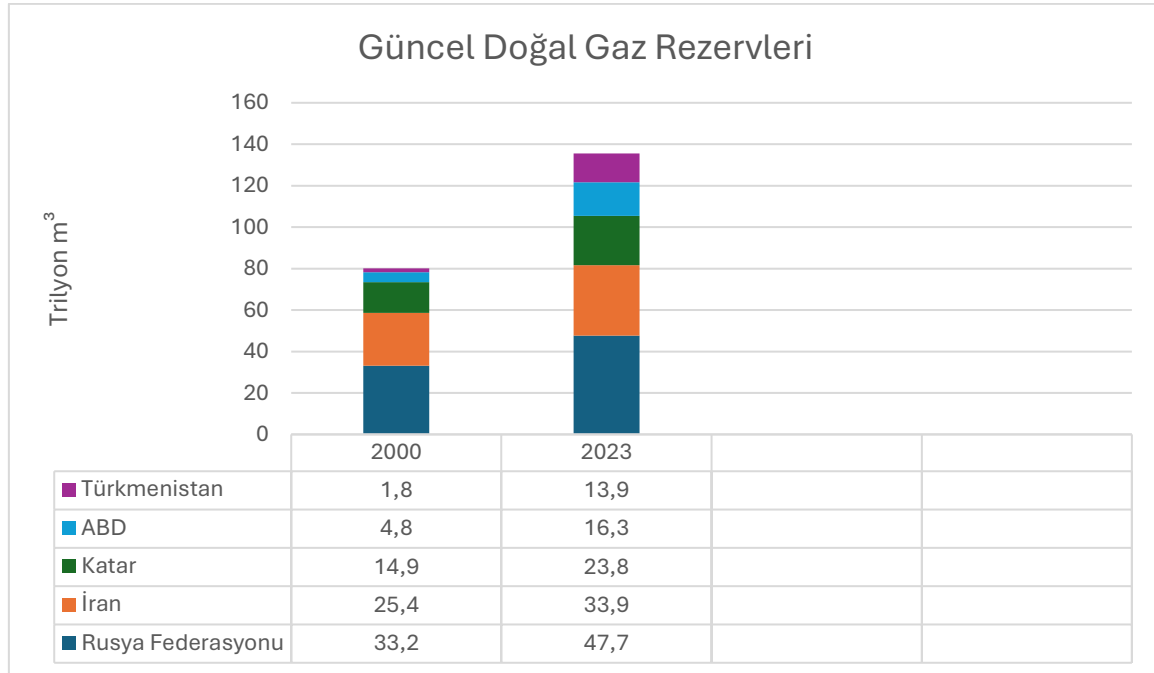
¹⁵³ TÜİK, 2023.

3.5 Doğal Gaza Genel Bakış

Daha önce jeopolitik bağlamda enerji güvenliği açısından incelenen AB-Ukrayna-Rusya krizinde yaşananlardan farklı olarak bu başlık altında güncel doğal gaz politikalarına ve doğal gazda yakalanan güncel momentuma bakılacaktır. Doğal gaza genel bakışa öncelikle güncel tüketim üretim istatistiklerini vererek başlamak bölümü daha iyi anlamaya neden olacaktır. Yıllardır süren bir gün petrol ve doğal gaz bitecek korkusu her yıl gelişen teknolojiyle birlikte yeni rezerv bulma ve çıkarma teknikleriyle artık doğal gaz rezervlerinin bitmesine yönelik endişeler biraz azalmış bulunmaktadır. Kabaca 25 yıllık bir çeyreklikte dünyada en çok gaz rezervine sahip olan beş ülkenin de mevcut rezervlerini yukarı yönlü çıkarttığını göstermektedir. Sovyetlerden sonra bağımsızlığını kazanan Türkmenistan günümüzde gazını istediği gibi ticari olarak kullanamasa da yaklaşık 14 trilyonluk doğal gaz rezervine sahiptir. ABD ise 20 yıllık süreçte doğal gaz rezervlerini kaya gazı keşfiyle üç katından fazla yükselterek 16 trilyon m³ değerine çıkarmıştır. Katarda yıllar içinde rezerv sayısını yükselterek LNG piyasasının önde gelen ülkelerinden olmuştur. Dünya Doğal Gazının %18lik kısmına sahip olan İran ambargolar nedeniyle 33,9 trilyon m³ doğal gazından ticari olarak faydalanamamaktadır. Elbette Rusya'nın listenin en tepesinde olması şaşırtıcı değildir, eski Sovyet ardılı olan ülke yıllardır en çok kaynağa sahip olan ülke istatistiğini sürdürmektedir. Rusya kabaca dünyadaki her beş doğal gazdan birine sahiptir ve rezervleri 47 trilyon m³ gibi devasa bir rakamı içermektedir.¹⁵⁴¹⁵⁵

¹⁵⁴BP, 2021: 34.

¹⁵⁵<https://www.statista.com/statistics/265329/countries-with-the-largest-natural-gas-reserves/>, (erişim tarihi: 24. 03. 2024).

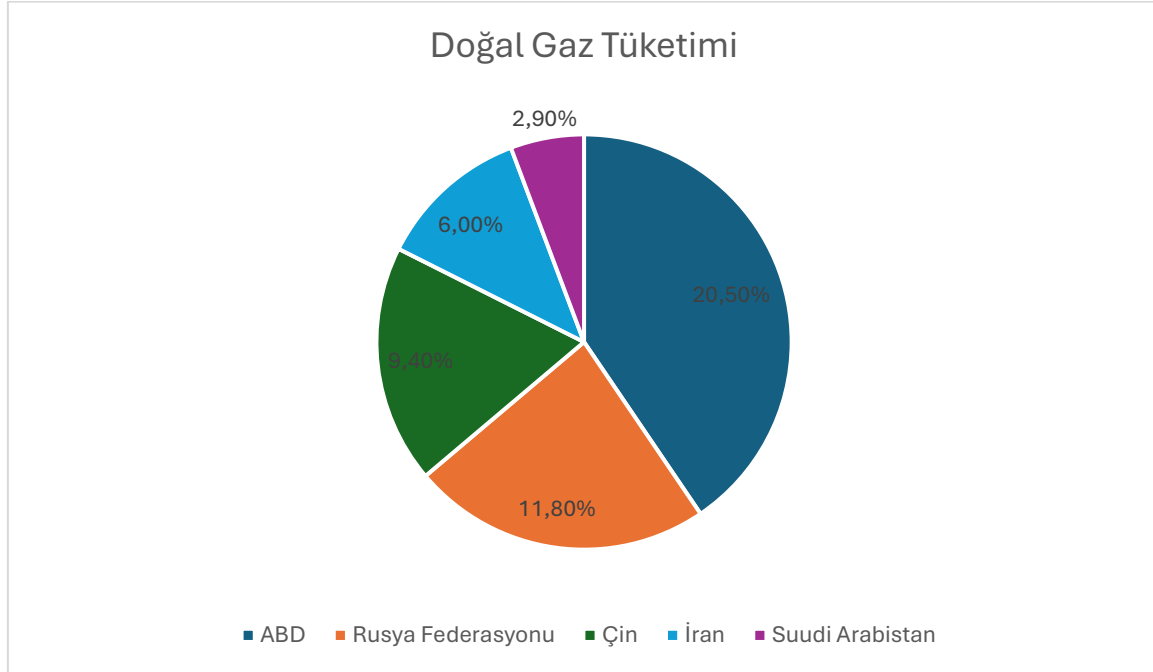
Tablo 3.8 Dünya Güncel Doğal Gaz Rezervleri

Kaynak: Statista ve BP Stats Review 2022

Dünya doğal gaz tüketimine bakınca ABD tek başına dünyada doğal gaz tüketiminin beşte birinden sorumludur, %2,3 yıllık tüketim büyümesiyle ABD 825 milyon m³ dolaylarında tüketime sahiptir. İkinci sırada gelen Rusya Federasyonu ise son on yılda ortalama 0,9% doğal gazda tüketim büyümesine sahiptir ve üretim miktarı olan 700 milyon m³ oranla Rusya'nın tüketimi 470 milyon m³ dolaylarında kalmaktadır. Çin ise devasa nüfusu ve sanayisini besleyebilmek için son on yılda tüketim miktarını yılda ortalama %10,9 oranında artırarak 336 milyon m³ çıkarmıştır. Çin ürettiğinin fazlasını tüketerek ve her yıl muazzam derecede tüketim oranlarını yükselterek yakın zamanda en çok gaz tüketen ve ithal eden ülke konumuna gelecektir. İran ambargodan dolayı iç tüketimine aktardığı doğal gazı yılda 250 milyon m³ dolaylarında tüketmektedir. Suudi Arabistan ise 117 milyon m³ dolaylarında tüketimi ile dünyada beşinci sırada yer almaktadır.¹⁵⁶

¹⁵⁶BP, 2022: 29.

Tablo 3.9 Dünya Doğal Gaz Tüketimi



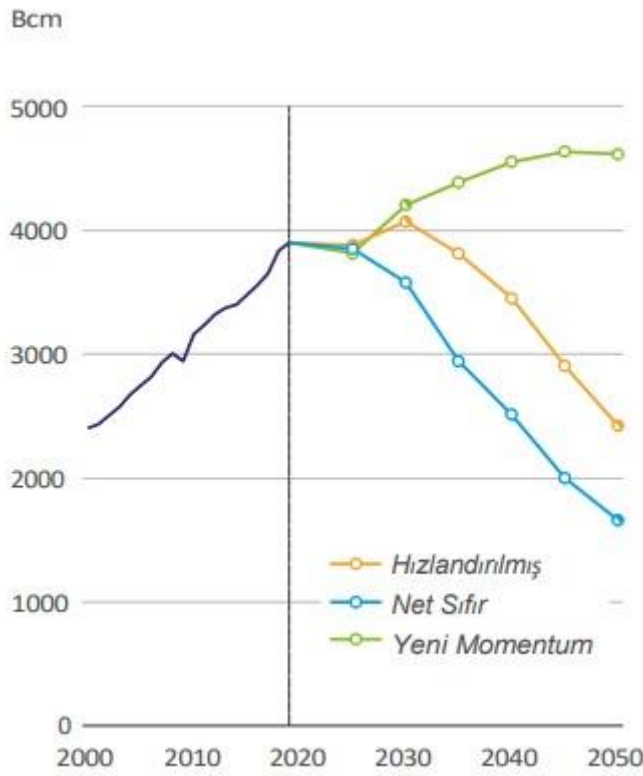
Kaynak: BP Statistical Review 2022

Enerjide yaşanan dönüşümden en çok doğal gaz payını almaktadır, gelişmiş ülkeler karbon salınımını azaltmak için yenilenebilir enerjiye geçerken, gelişmekte olan ülkeler ise sanayisi için doğal gazı daha çok talep etmektedir, bu iki zıt durum ise 2030-2040 yıllarına kadar devam edecektir, Çin sanayisi için doğal gaza yönelirken Hindistan ve Afrikalı ülkelerin enerji denkleminde dahil olmasıyla ‘*yeni momentuma*’ göre dünya doğal gaz talebi 2050 yılına kadar hafif yükseliş eğilimine devam edecektir. Diğer iddialı olan BP ‘*net sıfır*’ ve ‘*hızlandırılmış*’ projeksiyonlarına göre ise 2030lardan sonra gelişmiş dünya ülkeleri elektrik üretimi, enerji güvenliği ve yenilenebilir enerjinin yükselişi, karbonsuzlaşma hedeflerine bağlı olarak küresel doğal gaz talebini oldukça düşürmektedir. Burada unutulmaması gereken unsur doğal gaz talebinin başta Çin ve diğer gelişmekte olan ülkelerde de doğal gaz talebinin artan elektrifikasyon ile düşmesinin beklenmesidir, bu iddianın oldukça güç olduğu belirtilmekteyken zaten BP’nin üç farklı projeksiyonu arasında doğal gaz senaryoları petrol ve kömüre göre daha değişken olarak yer almaktadır.¹⁵⁷

¹⁵⁷ BP, Energy Outlook 2023, s.49, 2023.

Tablo 3.10 BP Doğal Gaz Talep Projeksiyonu

Doğal gaz talebi



Kaynak: BP Energy Outlook, 2023.

BP beklentilerine göre doğal gazda ileriye dönük senaryolar böyleyken, 21. yüzyılın en hızlı büyüyen gelişen enerji sektörü doğal gaza aittir, özellikle Covid 19 sürecinde genel sektörel bir daralma yaşansa da bu sıkılaşımdan en az etkilenen ve hızlı bir toparlanma sürecine giren doğal gaz sektörü olmuştur. Salgın senesinde doğal gaz tüketimi sadece %1.9 oranında düşmüştür, ama genel enerji sektöründe 2020 içinde büyük daralmanın olduğu bir ortamda doğal gaz ilk defa enerji tüketiminde %25lik baremi aşarak ön plana çıkmaya başlamıştır.¹⁵⁸

¹⁵⁸Özdemir, 2022: 12.

2022 doğal gaz sektörünü baştan değiştirdi desek yanlış olmaz, Ukrayna krizinden sonra başta IEA, BP, Deloitte ve Shell olmak üzere doğal gaza dair raporlar hazırlamış ve geleceğe yönelik tahminlerde bulunmuştur.

Ukrayna’da yaşanan kriz bağlamında AB ve ABD başta olmak üzere tüm doğal gaz paydaşları (üreten ve tüketen) politika değişikliğine gitmiştir, AB’nin doğal gazda yaşadığı enerji güvenliği açığını fırsat bilen LNG sektörü bu açık kanayan yaradan yürümüştür. Hali hazırda kaya gazı devrimi ile doğal kaynaklarını ikiye katlayan ABD, *enflasyonla mücadele yasası* kapsamında ABD içinde yer alan offshore petrol ve doğal gaz alanlarında ihracatı ve satışları engelleyen düzenekleri kaldırmaktadır. Kuzey Amerikalı LNG üreticileri 2022de Avrupa ile uzun erimli LNG anlaşmaları yapmıştır, öyle ki bir önceki rekor yılı olan 2021e göre 2022 yılında yapılan sözleşmeler ile LNG ticareti %68 oranı gibi cılgın bir büyüme kaydetmiştir. Piyasada yaşanan boşluğu takip eden Mısır, Katar İsrail gibi üreticilerde doğal gaz üretimini artırdıklarını açıklarken kriz yılı olan 2022 de 103 yeni LNG tankeri de sipariş geçildi ve buda ayrı bir rekor olarak görülmektedir.¹⁵⁹

2022 yılının getirdiği enerji krizi doğal gaz özelinde yapısal bir takım değişikliklerde getirmiştir. Gazın getirdiği enerji güvenliği krizi hem tüketici ülkelerde hem de üretici ülkelerde politika değişikliğine sebep olurken LNG Avrupa için yeni bir kurtarıcı olarak ortaya çıktı. Rusların gazı kesmesi ile gelişen süreç içinde 2021 yılında Avrupa’da toplam LNG %20 seviyesinden 2023 yılında %50 seviyelerine yükseldi. Spot piyasaya bağlılık artarken buda uzun erimli sözleşmelere bağlı boru ticareti yerine daha kırılgan günlük spot fiyatlarla değişen LNG pazarını Avrupa’nın gündemine soktu. Rusya’nın gaz arzını kesmesi ile 80 milyar m³ bir doğal gaz boşluğu ortaya çıkmıştır piyasalara göre bu gaz kesintisi eşi benzeri görülmemiş bir hamleydi. Rusya’nın hamlesinin sonucu ise Asya ve Avrupa’ya tüm zamanların en büyük doğal gaz fiyatları olarak dönmüştür. Çin ise doğan boşluğu tamamlayarak piyasanın denge mekanizmasına dönüşmektedir. 2024 yılı itibariyle doğal gaz sektörünün ılımlı bir büyüme oranında %2 geçmesi beklenirken doğal gaza artan arzın %80lik kısmı büyüyen Asya pazarından ve sanayisinden gelmektedir. Bu beklentiye rağmen doğal gaz piyasası alışılmadık bir derecede jeopolitik ve makroekonomik belirsizlikler içermektedir¹⁶⁰

Rusya’nın boşalttığı alana LNG’nin girmesi ile değişen konjonktürel yapıda bir takım sorular ön plana çıkmaktadır, bu zamana kadar gerek içte Norveç’in kaynak sağlaması

¹⁵⁹Deloitte, 2023: 6.

¹⁶⁰IEA, 2023: 8-9.

gerekse Rusya'dan alınan doğal gaz ile uzun erimli sözleşmeler vasıtasıyla %80 %90 oranında gaz tedarikini sağlayan Avrupa hem Rusya'nın gaz pazarından çekilmesi hem de diğer uzun sözleşmelerin bitmesi ile ilerleyen yıllarda LNG'ye olan bağılılığı %70 oranında artıracaktır bu durumda Avrupa'nın enerji güvenliği spot piyasaların kırılganlığına dayalı devam edecekken Rusya'nın ortaya çıkan kabaca 100 milyar m³ gaz arzı boşluğunu ise kimin dolduracağı diğer bir soru olmuştur. Çin burada ilk ön plana çıkan ülkedir, sanayisini karbondan arındırmaya çalışan Çin'in kömür yerine doğal gaza yüklenmesi enerji arz güvenliği ve piyasaların dengelenmesi için önemli bir kriter olarak görülmektedir. Sonuç olarak bir taraf LNG ile başta ABD, Katar olmak üzere (yeni yapısal değişikliğe uğrayan doğal gaz jeopolitiğinde LNG arzının %80 bu ülkelerden sağlanması beklenmektedir) sağlanırken¹⁶¹ diğer tarafta boşluğa düşen Rus gazının da başta Çin olmak üzere Asya piyasasına akması piyasalar açısından beklenen bir durumdur.¹⁶²

3.5.1 Doğal Gaz'ın Türkiye'de Mevcut Durumu

Türkiye'de gazın ilk kullanımı TPAO'nun 1970 yılında ülke içinde Kumrular ve Hamitabat sahalarında yaptığı keşfin 1976 yılında çimento fabrikasında kullanımı ile başlamıştır. Elbette bu sınırlı kullanım alanını saymazsak Türkiye'de ilk gaz tüketimi 1986 yılında Sovyetlerden ithal yolla alınan doğal gazla başlamıştır, burada ilk dikkat çeken nokta aslında Türkiye'nin doğal gaz serüvenin henüz kırk yıllık bile mazisi olmamasıdır. Dünyaya nazaran Türkiye'ye doğal gaz daha geç girmiştir.¹⁶³

Türkiye'de gaz sektörü 1987den 2001 yılına kadar devlet tekelinde ihracat eden ve ithal eden iki ülke arasında gerçekleşen bir ticaretti, Rusya'dan gaz alınıyor Türkiye'de kullanılıyordu. “4646 sayılı doğal gaz piyasası kanunu” ise 2001 yılında Türkiye'de doğal gazın doğuşu olarak nitelendirilen 1987-2001 yılları arasındaki devlet tekelciliğine nazaran yeni piyasa kanuna göre liberalleşme ve özel şirketlerinde devreye girmesi hedeflenmiştir, daha önce “Türkiye'nin enerji güvenliği ve enerji merkezi potansiyeli” başlığında bahsedildiği gibi Türkiye'nin doğal gaz sektöründe BOTAS hakimiyeti kırılmamış 2020den sonra gelen günümüzde başlanılan noktaya dönülmüştür.¹⁶⁴

Bugün gelen noktada 1987de başlayan ithalat serüveninde Batı Hattı, (Rusya) Mavi Akım Hattı (İran Rusya) ve 2001de yapılan anlaşmayla 2007de başlayan ithalat ile

¹⁶¹Shell, 2023: 25.

¹⁶²IEA, 2023: 11-14.

¹⁶³Özdemir, 2022: 126.

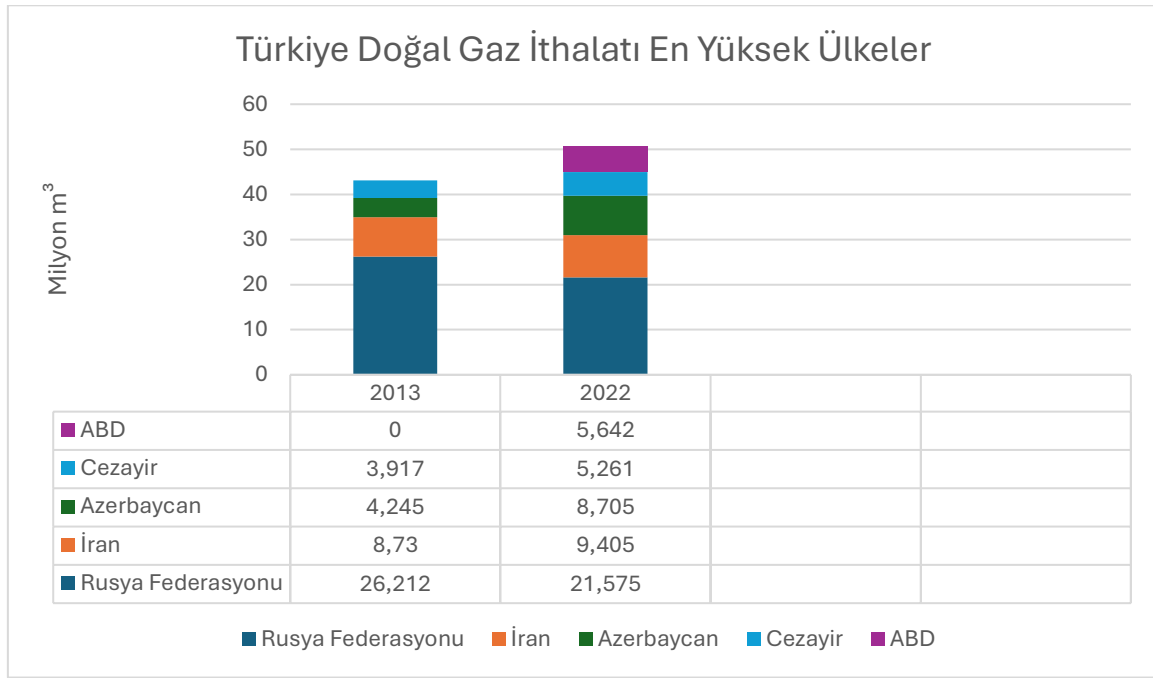
¹⁶⁴Özdemir, 2022: 133-134.

Azerbaycan olmak üzere Türkiye çevresindeki üç komşu ülkeden uzun dönemli doğal gaz ithalatına başlamıştır. Tedarik esnekliği ve arz güvenliğini çeşitlendirme adı altında özünde enerji güvenliğini artırmak için BOTAŞ 1988de gerekli anlaşmaları yaparak LNG alımının önünü açmıştır. 1994 Cezayir ve 1999 dan itibaren de Nijerya'dan LNG ithalatı başlanmıştır. Özellikle Ukrayna Rusya arasındaki gerilimlerin, İran'ın kış vakti gazı kapatmasının katkısıyla Türkiye doğal gazda LNG kullanımına dahada kapısını aralamıştır. ‘‘ 5784 tarihli *Elektrik Piyasası Kanunu ve Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun* ‘‘ ile spot piyasalarda BOTAŞ'ın ve özel piyasa sektörünün alım yapımının önü açılmıştır böylece anlık doğal gazda yaşanacak arz kesintilerinin önüne geçilmesi hedeflenmiştir. Başta uzun dönemli sözleşmeler ile Cezayir ve Nijerya'dan alınan LNG ve spot piyasadan alınan LNG için Türkiye'nin dört tane terminali bulunmaktadır. Bu terminallerde -162 C'ye kadar sıvılaştırılan gazın tekrardan mevcut formuna dönmesi, depolanması ve tüketim için kullanıma hazırlanması için sırayla BOTAŞ'ın mülkiyeti olan Marmara Ereğlisi, Ege Gaz'ın sahip olduğu Ege Gaz Terminali, Türkiye'nin ilk denizde yüzen terminali olan Yüzen LNG terminali ve Hatay Dört Yol LNG tesisidir.¹⁶⁵

Türkiye'nin doğal gaz ithalatı karnesinde ilk günden bu yana RF yer almaktadır. Zaman zaman yüzdesel olarak oranı azalsa da genelde her zaman Rusya Federasyonu Türkiye'ye gaz ithalatını yükseltmiştir, bunda elbette doğal gaz ithalatının da ülkede Gazprom&BOTAŞ ikilisinin işbirliği ile bugünlere gelmesinin payı yadsınamazdır. 2013 yılında 26 milyon m³ aşan ithalat ve %58 dolaylarında olan Rus gazına bağımlılık 2022 yılı itibariyle 21,5 milyon m³ ithalat ve %40 seviyesine düşmüştür. İran ile olan doğal gaz süreci ise nispeten diğer ithalatçılara göre daha stabil bir oranda gerçekleşirken, ithalatı İran'ın payı yıllar içinde %17 %19 dolaylarında seyretmektedir. Azerbaycan'ın Şahdeniz sahasının üretime geçmesi ile 21. Yüzyılda Türkiye doğal gaz sektörüne giren Azerbaycan yıllar içinde sistematik bir şekilde Türkiye ithalatında yükselmeye başlayarak 3. Sıraya kadar yükselmiş ve oranını %16 seviyelerine yaklaştırmıştır. Türkiye'de görüldüğü gibi boru hattıyla ithalat ortalama %70 seviyesinde seyretmektedir. Son yıllarda LNG özellikle ABD'den yapılanı yükselme göstermektedir ve 2022 yılı itibariyle başta Cezayir ve ABD olmak üzere LNG ithalatı toplam ithalat içinde %30 dolaylarına çıkmıştır.¹⁶⁶ Genel bir değerlendirme yapmak gerekirse 10 yıllık sürede iki kattan fazla artış gösterse de daha önce baktığımız dünya piyasasına göre LNG sektöründe Türkiye daha geriden takip etmektedir ve boru hattıyla doğal gaz ithalatına daha fazla bağımlı konumdadır.

¹⁶⁵EPDK, 2023: 8-9.

¹⁶⁶EPDK, 2023: 12-14.

Tablo 3.11 Doğal Gazda İthalat Yapılan Beş Ülke

Kaynak: EPDK, Doğal Gaz Piyasası Raporu 2022

Doğal gaz piyasasında yaşanan jeopolitik krizler ve anlık fiyat yükselişleri, gazın kesintisine yönelik tedbir amaçlı doğal gazı depolamak ülkelerin enerji güvenliği için önemli bir kriter olarak yer almaktadır, bu bağlamda Türkiye’de son yıllarda başta yeraltı depolama tesisleri olmak üzere doğal gaz depolama kapasitesini artırmaktadır. Şu an Türkiye büyük çoğunluğu Tuz gölünde olmak kaydıyla 5,6 milyar m³ doğal gaz depolama alanına sahiptir, Türkiye’nin yıllık Tüketiminin %10luk bir kısmını tutan bu oran esasen yetersiz kalmaktadır.¹⁶⁷ Avrupa Birliğinin üye devletlerinde yıllık tüketimin %30 kadarına yetecek depolama kapasitesi varken ve bu kapasiteyi çetin kış aylarında %90 oranında doldurmayı önerdiği tabloda¹⁶⁸ kapasitenin yetersizliği daha net anlaşılmaktadır. Bakanlığın da farkında

¹⁶⁷EPDK, 2023: 28.

¹⁶⁸https://energy.ec.europa.eu/news/intermediate-gas-storage-filling-targets-2024-announced-2023-11-20_en#:~:text=The%20European%20Commission%20today%20announced,EU%2F2022%2F1032). (erişim tarihi: 26. 03.2024).

olduğu bu yetersizliğe yönelik çalışmalar sürdürülmektedir. 5.6 milyar m³ olan Silivri depolama tesislerinin ilave ek 1 milyar m³ kapasite çalışması olduğu Tuz gölünün ise ek çalışmalarla 8.8 milyar m³ çıkması yani totalde 2028 yılına kadar 14.4 milyar m³ depolama tesisinin inşası hedefler arasında yer almaktadır.¹⁶⁹

Türkiye bilindiği üzere doğal gaz ithalatına %99 oranında bağımlıdır ve bu durum jeopolitik açıdan derin yaralar açmaktadır, daha önce detaylı şekilde işlenen Doğu Akdeniz dışında Türkiye'nin yeni gaz arama çıkarma faaliyetlerine yönelik umutlu olduğu bir diğer bölgede Karadeniz bölgesidir, Doğu Akdeniz'in sıcaklaştığı bir dönemde Ağustos 2020 yılında Fatih sondaj gemisinin Karadeniz kıyılarında "Tuna-1" kıyısında yaptığı sondaj çalışmasında ilk bulgulara göre "320 m³" değerinde bir rezerv keşfedilmiş daha sonra Sakarya kıyılarında yapılan ek çalışmalar ile bu değer "540 m³" dolaylarına çıkmıştır daha tam nihai rezerv miktarının belli olmaması kaydıyla bu keşif Türk enerji sektöründe yapılan en somut gelişmedir, 2027 gibi net üretime geçileceği ve "pik" döneminde yıllık 15 m³ gaz çıkarımının hedeflenmesi ile Türkiye'nin yıllık doğal gaz tüketiminin kabaca %25lik kısmının karşılanması hedeflenmektedir, bu keşif üretime geçtiği zaman Türkiye'nin elini enerji güvenliği bağlamında hatırı sayılır şekilde rahatlatacakken daha öncede değinildiği gibi ek olarak dış ticaret açığında da önemli bir pansuman olacaktır.¹⁷⁰

3.6 Kömürün Doğal Kaynak Olarak Günümüzdeki Konumu

Dünyanın tarım döneminden sanayi dönemine geçişini simgeleyen kömür, buharlı makinelerden, gemilere, el işi dokumacılığından endüstriyel üretime geçişin başat rolü olmuştur. 1700lü yıllardan günümüze kullanımı devam eden kömürün önemi nispeten hala sürmektedir. Dünya kömür rezervlerine bakınca ABD %29 payı aşkın bir oranla birinci sırada bulunmaktadır. 218 milyar tonluk rezerve sahip olan ABD'yi 146 milyar ton ile Çin takip ederken Hindistan 122 milyarlık rezerve sahiptir. Bu üç ülkenin toplam kömür rezervi dünya rezervlerinin %60lık kısmını oluşturmaktadır.¹⁷¹ Ancak dünya kömür rezerv sayısı artık günümüzde çok önemli bir kıstas olmaktan çıkmış bulunmaktadır, hali hazırda ABD ve Avrupa kömür tüketimini hızla düşürmektedir. Çin Dünya kömür üretiminin %50lik kısmını tek başına doldurmaktadır, onu Endonezya izlerken üçüncü sırada Hindistan bulunmaktadır.

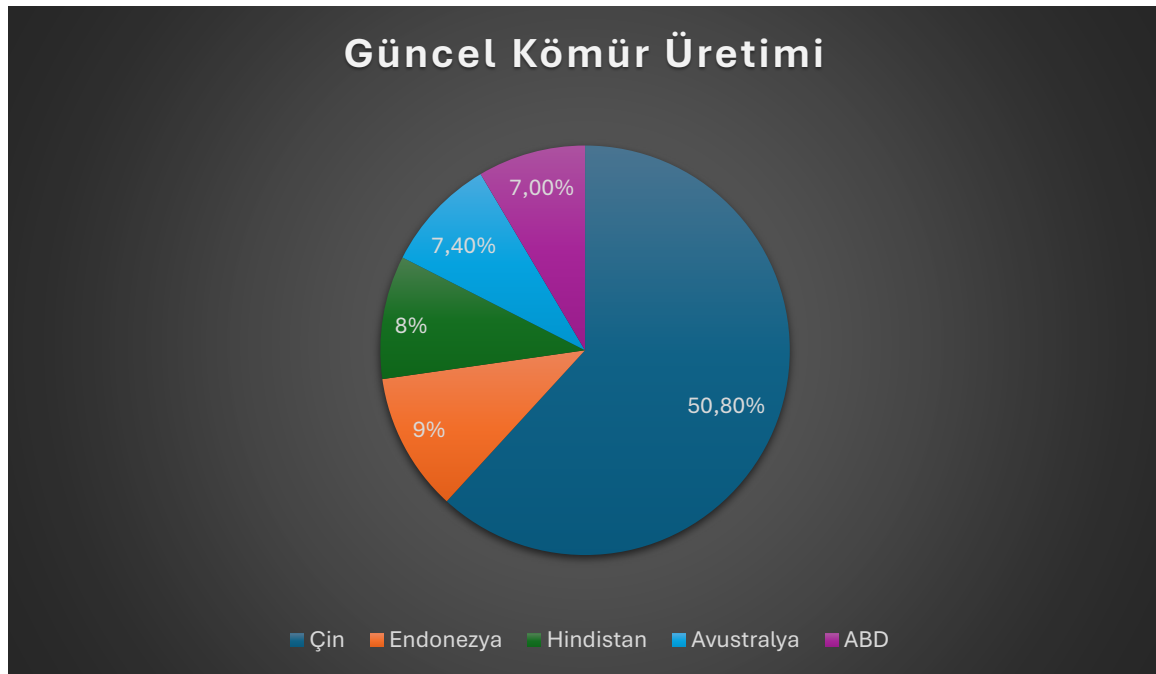
¹⁶⁹<https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/turkiye-avrupanin-3uncu-buyuk-dogal-gaz-depolama-kapasitesine-sahip-olacak/3107813#:~:text=Avrupa'da%20ise%20yakla%C5%9F%C4%B1k%20100,kapasiteyle%202'nci%20s%C4%B1rada%20bulunuyor.> (erişim tarihi: 27. 03. 2024).

¹⁷⁰Özdemir, 2022: 198-200.

¹⁷¹<https://www.statista.com/statistics/264774/top-countries-based-on-hard-coal-reserves/> (erişim tarihi: 28.03. 2024).

ABD güncel kömür üretimini 10 yılda yarı yarıya azaltarak küresel bazda üretim oranını %7 ye kadar düşürmüştür. Bugün için dünya kömür üretimi küresel önemden ziyade bölgesel önem teşkil etmektedir. Asya Pasifik bölgesi %77 gibi bir oranla kömür üretimini domine etmektedir. Dünya kömür üretiminde Avrupa'nın oranı %6.8 gibi düşük bir oranda kalmakla birlikte bunun yarısından fazlasını da Rusya üstlenmektedir.¹⁷²

Tablo 3.12 Dünya Güncel Kömür Üretimi



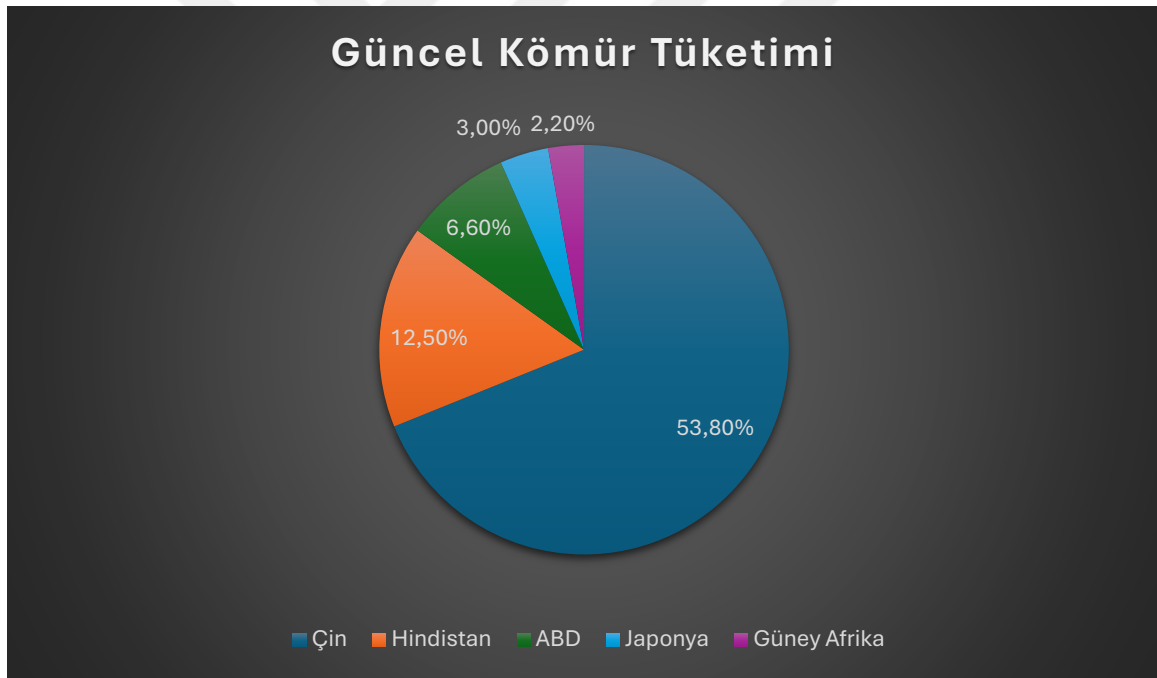
Kaynak: BP Statistical Review of World Energy

Üretim ile tüketim arasında paralel benzerlik kömürde diğer doğal kaynaklara göre daha fazla durumdadır. Çin dünyada çıkan kömürün yarısından fazlasını tüketerek bu alanda rakipsizliğini korumaktadır, hemen ardından kömür tüketimini artırarak sanayisini geliştirmeye çalışan Hindistan gelmektedir. 4 milyar tondan fazla kömür tüketerek en yakın takip eden Hindistan'a göre 4 kattan fazla tüketim değerine sahiptir. Üçüncü sırada olan ABD yıllar içinde tüketimini 1 milyar tondan 500 milyon tonlarına kadar azaltmıştır.¹⁷³

¹⁷² BP, 2022: 38.

¹⁷³BP, 2022: 39.

Tablo 3.13 Dünya Güncel Kömür Tüketimi



Kaynak: BP Statistical Review Of World Energy 2022

Temiz enerjinin teşviki karbon kullanımının yarattığı etkinin azaltılması için başta Avrupa olmak üzere dünyanın büyük bir kısmı 2030-2050 arasında kömürden komple çıkmayı düşünmektedir. Kömürün petrol ve doğal gazdan daha fazla havaya karbon salması ile kömüre karşı başlatılan savaş, Ukrayna Krizinden sonra başta AB ülkeleri olmak üzere yeniden gözden geçirilmiştir. Savaş öncesi 50 60 dolar arasında değişen kömürün fiyatı 2022 yılında 440 dolara kadar çıkmıştır, 2008den bu yana düşen kömür tüketimi hem kuzey Amerika da hem de Avrupa’da yeniden yükselişe geçti. Avrupa’nın en büyük sanayi devi olan

Almanya’da kömür yeniden sahne almaya başladı, özellikle Yeşiller partisinin ‘*kirli enerji*’ diye tanımladığı kömür, Ukrayna krizi ile Almanya’nın planlarında yer almaya başladı (2030 yılına dek Almanya’da kömürün bitmesi beklenirken) kömürden elektrik üretimi bir önceki yıla göre %13 dolaylarında artarak Almanya’nın elektrik üretiminde kömürün payı üçte birden fazla hale geldi. Kapatılan kömür tesisleri yeniden kullanıma açılırken enerji güvenliği bağlamında kömür bu günlerde biraz daha önem kazanmış görülmektedir.¹⁷⁴

3.6.1 Türkiye’de Kömür ve İleriye Dönük Enerji Planlamasında Yeri

Anadolu topraklarında kömürün varlığına dair ilk bulgular Osmanlı dönemine uzanmaktadır, 18. Yüzyılda İstanbul’a yakın bir bölge olan ‘*yedikumlar*’ mevkiinde ilk kömür madeni keşfedilmiştir o dönemde gerek kömüre ihtiyacın az olması gerekse bulunan madenin düşük kalorili linyit olması ile bu keşif üzerinde fazla durulmamıştır. Anadolu’da ilk taş kömürü ise donanmada askeri görevini yapan askerlere numune olarak kömürün gösterilmesi ve tanıtılması ile olmuştur. Bu askerlerin geri döndüğünde köylerindeki nehir yataklarında ‘*siyah taşı*’ tanımları ve bunu payitahta götürmesi sonucu, 19. Yüzyıl başlarında Zonguldak’ta ilk taş kömürü bulunmuştur. Devlet teknolojik imkansızlıklardan ötürü bulunan kömürü 20 yıla yakın süre geçtikten sonra derme çatma bir yöntemle çıkarmaya anca başlamıştır.¹⁷⁵

Osmanlı’nın son döneminde bulunan maden kaynaklarının imparatorluğun özellikle son yüzyılda girdiği savaşıardan dolayı borcunu ödeyemez hale gelmesi ile kurulan düyun-ı umumiye aracılığıyla başta Fransız ve İngilizler tarafından el konulduğu hatta Osmanlı’nın birinci dünya savaşında kendi madenlerinden ziyade donanmanın ihtiyacı olduğu kömürü bile İngiltere’den ithalat ettiği belirtilmektedir.¹⁷⁶ Cumhuriyet döneminde ise ilk başlarda Ereğli yatakları Osmanlıdan kalma yabancı şirketler tarafından yönetiliyordu. Yabancı şirketlere ait olan havzalar zamanla devletin teşvikiyle İş Bankası ve Etibank tarafından satın alınmaya başladı, bölgede yeni kurulan yerli şirketler ve yabancılardan alınan eski maden yerleri ile cumhuriyetin ilk 20 yılı içinde bölgede Türk iştirakleri çoğunluk hale geldi.¹⁷⁷

Türkiye’nin güncel kömür rezervleri ise büyük oranda ısı değeri ve kalorisi düşük olan linyit oluşturmaktadır, 19 milyarı aşkın rezerv ile linyit ülkenin sahip olduğu kömürün %92sini oluşturmaktadır. Isıl değeri ve kalorisi büyük olan taş kömürü ise 1,5 milyar ton ile

¹⁷⁴<https://www.reuters.com/markets/commodities/energy-crisis-fuels-coal-comeback-germany-2022-12-16/> (erişim tarihi: 30. 03. 2024).

¹⁷⁵Komurlu, 2020: 20-21.

¹⁷⁶Kaştan, 2016: 1-26.

¹⁷⁷Kara, 2012: 111-137.

rezervlerin sadece %7lik bir kısmını oluşturmaktadır. Türkiye’de kömür tüketimi ise 118 milyon ton dolaylarında gezmektedir, Türkiye’nin taş kömürü rezervleri yetersiz bir konumda olsa da, yeteri kadar linyit rezervi bulunmaktadır ve hali hazırda zaten Maden Tetkik ve Arama Müdürlüğü (MTA) 2005 yılında kömür rezervi arama konusunda ekstra çabaları sonucu kısa süre içinde ülkenin linyit rezervini de iki katına çıkarmıştır.¹⁷⁸¹⁷⁹

Türkiye’de kömür hala elektrik üretiminde başrol oynamaya devam etmektedir. 2023 yılında elektrik üretiminin %36lık kısmı kömürden sağlanmıştır. Kömürün oranının yüksek olması sanayi özelinde kaynaklanmaktadır. Sanayi sektörü ülkenin elektriğinin %34lük kısmını kullanmaktadır, sanayi sektöründe enerji tüketiminin %28i elektrik ile yapılırken %12 oranında da taş kömürü kullanılmaktadır. Yani kısaca özetlersek ülkede elektrik linyit santralleri ile sağlanırken, oradan sağlanan elektriğin üçte birlik kısmı sanayide kullanılmaktadır. Sanayi yetmediği yerde taş kömürü kullanırken, taş kömürü kaynakları ülkede yetersiz olduğu için dışarıdan ithal edilmektedir.¹⁸⁰

Kömürde Türkiye %56 oranında dışarıya bağımlıdır, bu bağımlılık Türkiye’de yeteri kadar taş kömürünün olmamasından kaynaklıdır. Türkiye 1980lere kadar kömürde kendine yeten bir ülkeyken sanayide artan üretim ve taş kömürü ithalatı ile artık kömürde de dışarıya bağlı bir ülke olmaktadır. 1980- 2020 arası Türkiye’nin kömür ithalatı tam kırk kat atmış durumdadır. Aşağıda görüldüğü gibi Türkiye kömür ithalatı Kolombiya ve Rusya arasında paylaştırılmaktadır, Rusya’nın payı burada yıllar geçtikte artmaktadır, Türkiye’nin ithal ettiği iki doğal kaynakta Rusya’nın birinci olması dikkat çekmektedir.¹⁸¹

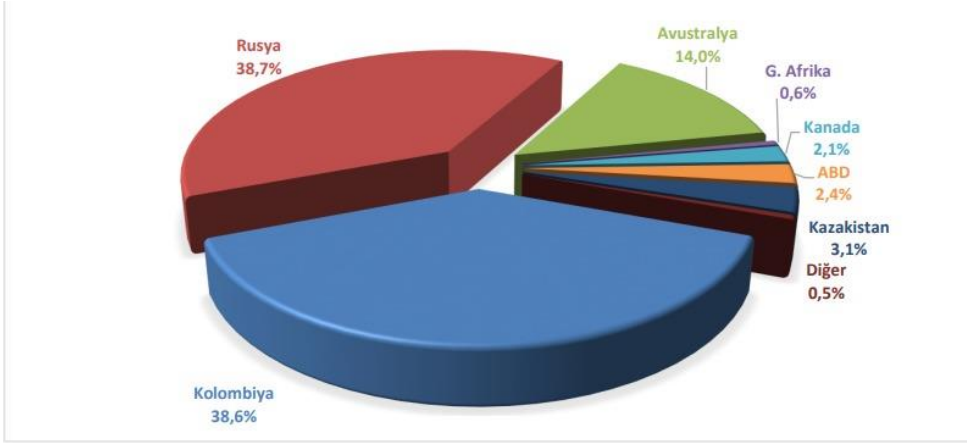
Tablo 3.14 Türkiye’nin Kömür İthalatçıları

¹⁷⁸Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu, 2023: .

¹⁷⁹<https://enerji.gov.tr/bilgimerkezi-tabii-kaynaklar-komur> (erişim tarihi: 02. 04. 2024).

¹⁸⁰ Shura, 2023: 11.

¹⁸¹ Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu, :2023.



Kaynak: Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

Yeni Yüzyıl ile Enerji Güvenliğinde Oyuna Dahil Olan Güç Yenilenebilir Enerji

Dünya ve insanlık var olduğu sürece enerjiye gereksinim duydu ilk insanlardan günümüze kadar hayatımızın içinde yer alan enerji bugün elimizde tuttuğumuz telefondan, evimizdeki ışığa, sürdüğümüz arabaya, ısınmak için kullandığımız kalorifer peteklerine kadar her yerde enerjinin hayatımızda tüketimi mevcuttur. Kaliteli bir yaşam için artık enerji olmazsa olmaz durumdadır. 200 yılı aşkın süreçte medeniyet, devletler, insanlık fosil yakıtlara bel bağlamıştır ve daha önce üçüncü bölümde de gördüğümüz gibi fosil yakıtların daha bitmesine uzun yıllar vardır. Buna rağmen artık yenilenebilir enerji fosil yakıtlara alternatif olmaktan çıkıp ana akım olmaya doğru gitmektedir, enerji güvenliği başta olmak üzere, tezin kapsamı dışında kalan karbonsuzlaşma, iklim krizi, elektrikte kömürsüzlüşme gibi konular yenilenebilir enerjinin artık alternatif değil bir zaruriyet olduğunu göstermektedir.¹⁸²

¹⁸²Jelley, 2023: 1.

4.1. Jeopolitiğe Yeni Yaklaşım Bağlamında Yenilenebilir Enerji

Buraya kadar enerji jeopolitiğinin hangi evrelerden geçtiğini devletler için enerji güvenliğinin anlamını ortaya koyduk, Uluslararası İlişkilerde enerji jeopolitiği daha çok petrol ile eşdeğer görülmüştür, yeni yüzyıl ile doğal gazında jeopolitik denklemine girdiği de çok açıktır, ama özellikle artık son 20 yılı baz alan süreçten sonra enerji jeopolitiğinin içinde yeni bir oyuncu ortaya çıkmaktadır. Rüzgar ve Güneşten gücünü alan bu oyuncu yenilenebilir enerjidir. Yaşanan jeopolitik gerilimler yenilenebilir enerjiye itici bir güç sağlamaktadır artan fosil yakıt fiyatları, enerjinin tedarik edildiği bölgelerde yaşanan jeopolitik sıkıntılar, küresel ekonomide yaşanan ticari anlaşmazlıklar gibi nedenler hep yenilenebilir enerjiyi devletlerin gözünden yatırım yapılması gereken bir olgu olarak ortaya çıkarmaktadır. Yeni düzende yenilenebilir enerjinin hakim olduğu bir dünya, daha az jeopolitik risk faktörleri ve daha az çatışma anlamına gelebilir. Yenilenebilir enerjiye geçişi tam sağlayan ülkeler bulunduğu coğrafya içinde daha az jeopolitik riske sahip olabilir kendi kendine enerjide yeten ülkeler buradan aldıkları güç ile dış politikasında daha özgür adımlar atma noktasında daha cesur davranabilecek hareket alanına sahip olacaktır.¹⁸³ Jeopolitik risklerin yenilenebilir enerjiye geçişi hızlandırmasında son 30 yıl içinde yaşanan jeopolitik gerilimlerin artması da oldukça etkili olmuştur. Son Ukrayna-Rusya savaşı haricinde Yemen’de yaşanan çatışmalar, Ortadoğu’da yaşanan istikrarsızlık ve süregelen çatışmaların belirsiz yapısı ve bu sorunların bir çoğunun petrol ve doğal gaz ihraç eden ülkelerde yaşanması jeopolitik krizlere oradan küresel şoklara neden olmaktadır. Net enerji ithal eden ülkeler için bu belirsizlik ve jeopolitik risklerin varlığı ile yaşanan süreç yenilenebilir enerjiye geçişi başlatmaktadır.¹⁸⁴

Fosil yakıtlardan temiz yakıtlara olan enerji geçiş sürecinde akıllara gelen bir soru vardır Uluslararası İlişkilerde küresel sistem içerisinde bu geçiş süreci jeopolitik çatışmaları körükler mi yoksa dizginler mi burada iki farklı yaklaşım vardır ilk yaklaşım enerjinin türü değişse bile çatışmanın kendi özünü koruyacağını düşünen bir taraf, ikinci yaklaşım ise enerjide kendi kendine yeten ülkelerin ortaya çıkması ile fosil enerjinin denklemden çıkması akabinde ihracat ithalat ilişkisine giren ülkelerinde arasında bir sorun kalmayacaktır sorunsuz ortamda, ikinci taraf jeopolitik bazlı krizlerin azalacağını düşünmektedir. İlk taraf yenilenebilir enerjiyle gelen yeni teknolojileri ve patentleri elinde bulunduran ülkeler olduğu sürece çatışmanın azalmayacağını düşünmektedir. Petrol savaşı bitse de yerini teknoloji savaşlarının alabileceği, üstelik değişen yeni bir enerji sisteminde her zaman yeni sürprizlere

¹⁸³ Khan vd., 2023: 8-9.

¹⁸⁴Cheikh ve Zaid, 2023: 1-2.

ve beklenmedik nedenlerden doğan sonuçların olabileceği de eklenmektedir. İkinci taraf ise yenilenebilir enerjiyi kesmenin, fiyatını manipüle etmenin, enerjiye sahip olup onu Uluslararası İlişkilerde bir silah olarak kullanmanın mümkün olmadığını düşünmektedir. Ülkeler enerjiyi artık dışta değil içte üretilip tüketileceği için küresel olarak jeopolitik çatışmaların azalması ve dünyanın daha barışçıl bir yapıya bürünmesi beklenebilir. Ek olarak yenilenebilir kaynaklar dünyaya fosil yakıtlara göre daha dengeli yayıldığı için fosil yakıtlar uğruna çıkan krizlerin yenilenebilir enerji için çıkmasını gerektirecek bir durum yoktur.¹⁸⁵

Uluslararası toplumda yeni enerji sistemiyle ortaya çıkan paradigma vardır jeopolitik çatışmalar enerji bağlamında azalacaksa yeni jeopolitik yapı da dünya sistemi nasıl olacaktır yeni bir düzene teşvik sağlayabilir mi? Burada öne çıkan soru, tek kutuplu bir bakış açısına dayalı mı yoksa çok kutuplu düzene dayalı yeni sistem midir? Geleneksel bilindik sistem Albay Drake'in kuyusuyla ABD içinde başladı ve ABD özelinde tek kutuplu bir sistemin inşasında petrol bu sistemin en önemli dışlılarından oldu. Soğuk savaşın çift kutuplu düzleminde iki tarafında enerjiye erişimi ve kullanımı boldu iki tarafta enerjiyi tahakküm altına almıştı. Bugün bile Avrupa ve Rusya arasında çıkan sorunlarda enerji başrolü oynamaktadır. Sovyetlerin dağıldığı 1990larda petrol fiyatları sabit kalırken, Çin'in devreye girdiği ve tüketimini artırdığı 2000ler ile yeniden enerjinin pahalandığı dönem arasında bir bağlantıda bulunmaktadır. Bugün yenilenebilir enerji açısından bakarsak Batı teknolojiye ve patentlere sahiptir, Çin ise ucuz işgücünü mevcut teknoloji ile birleştirerek üretim kapasitesini Güneş panelleri ve Rüzgar türbinlerinde öne çıkarmaktadır.¹⁸⁶ Toparlamak gerekirse Uluslararası enerji sistemi bir değişim içindedir ama henüz bu değişimin başındadır, yenilenebilir enerji barışı getirebilir diyenlerle, enerjinin türü ne olursa olsun çatışma farklı türde de olsa devam eder diyenler ya da dünyanın hangi düzene doğru yol alacağını belirtmek için henüz erkendir yenilenebilir enerjinin jeopolitiği küresel sistem için daha yeni bir oyuncu olduğu için ilerisine dönük yaşanacaklar için görünen en net görüntü jeopolitiğin yenilenebilir enerji perspektifinde değişime uğradığıdır.¹⁸⁷

Tarihsel açıdan mevcut duruma bakarsak 2010 sonrasında bu yana özellikle yenilenebilir enerji ve jeopolitik arasındaki ilişki daha fazla irdelenmeye başlamıştır. Yenilenebilir enerjiyi ilk başta 1970 1980lerde Amerikalı yazarlar 1973 krizinin alevinde gündeme getirir de asıl süreç 2000lerden sonra Avrupalı akademisyenlerin sistematik çalışmaları ile başlamıştır. Doğal kaynaklar açısından fakir olan Avrupa'nın yenilenebilir

¹⁸⁵Vakulchuk vd., 2020: 3-4.

¹⁸⁶Criekemans, 2017: 33-35.

¹⁸⁷Pintilie, 2021: 115-116.

enerjiyi jeopolitik açıdan incelemesi ve yeni bir oyun kurucu olarak görmesi bu yüzden şaşırtıcı değildir.¹⁸⁸

Bugün yaşanmaya başlanan süreç özellikle 20 25 yıl sonrası için daha net hissedilecekken, enerjide gerçekleşen dönüşüm, odundan kömüre kömürden petrole yaşanan dönüşümün bir benzerini oluşturmaktadır. Bu jeopolitik dönüşüm için sosyal siyasi, olarak da eskiden yaşanan değişimi (Churchill ve başlattığı enerji güvenliği algısı gibi) bugünde enerjinin algısı değişmektedir. Yenilenebilir enerjiye erişim sağlayan her fosil enerji ithalatçısı ülkeler ilerisi için daha ademi merkeziyetçi bir başka ifadeyle, kendi kendine yeten bir ülke konumuna gelerek siyasi sahneyi derinden değiştirebilir.¹⁸⁹ Dünya artık fosil yakıt yerine temiz enerjiye geçiş arifesindeyken ülkeler ve karar vericilerde geçiş sürecinde ciddi kararlar almaktadır. Yenilenebilir enerji sektörü nispeten yeni bir sektör olduğu için ve her ülke kendine göre farklı yenilenebilir enerji potansiyeli taşıdığı için (bazı ülkeler için Rüzgar bazıları için Güneş ya da hidrolik ön plana çıkabilir) siyasi arenayı yöneten karar vericiler temiz enerjiye geçişte hangisine yatırım yapılmalı, gerekli teşvik verilmeli ya da kamuoyunu oluşturmali, gibi sorunlarla başa çıkmak zorundadır.¹⁹⁰

Ulusal düzeyde ülkelerin yenilenebilir enerjinin (üretim, taşıma ve tüketim) aşamalarını tamamlamasının getirdiği faydalara bakınca en başta ülkeler kendi enerjisini kullanabildiği için küresel düzeyde yaşanan enerji arz sıkıntılarından ya da ani fiyat değişimlerinden etkilenmez kendi enerji arzının kontrolüne sahip olur. Kurulacak bir Rüzgar santrali ya da Güneş panellerinin kullanım süresi 20 30 yıl aralığında değiştiği için uzun soluklu politikalarda enerji güvenliği uluslararası sistemdeki ani değişimlerden etkilenmez. Burada yaşanacak en büyük sorun yenilenebilir enerji tesislerini kurmak için teknolojiye ve gerekli üretim becerisine sahip olmamaktadır, yine de yenilenebilir enerji için gerekli ekipmanları diğer imalat sanayisi ürünleri (araba, bilgisayar) gibi düşünürsek Güneş paneli ve Rüzgar türbinleri satın alındıktan sonra uzun süreli kullanılacaktır, düzenli fosil yakıt akışını tedarik etmekten çok daha kolay ve tehlikesizdir.¹⁹¹

Yenilenebilir enerji potansiyeli fazla olan ülkeler kendi iç kullanımından sonra artan potansiyelini uygun koşullarda elektriğe çevirerek bunun pazarlamasını yapabilir. Enerji sisteminin elektrifikasyonu sonucunda, depolanması ve şebekeye taşınması ile kıtasal olmasa

¹⁸⁸Vakulchuk vd., :2020 2-3.

¹⁸⁹Criekemans, 2011: 8.

¹⁹⁰Paltsey, 2016: 393.

¹⁹¹Scholten ve Bosman, 2013: 22-23.

da bölgesel bir pazar oluşturulabilir, klasik sisteme dayalı boru hattı taşımacılığı ya da tankerler ile kıtalararası petrol taşıma yerine, yenilenebilir enerjiden üretilen elektriğin bölgesel çapta “*şebeke topluluğu*” oluşturması, küresel çapta oluşacak elektrik trafiğinden daha muhtemel gözükmetedir. Sonuç olarak bölgesel kurulacak topluluklar ile merkezi olmayan bir elektrik ticareti başlayabilir, alışagelmedik şekilde oluşan bu pazarlar küresel etkiye sahip olmaktansa bölgesel etkiye sahip olacaktır, küresel etkilerden daha az etkilenen “*bölgesel şebeke topluluğu*” ülkeler için daha fazla enerji güvenliği anlamına gelebilir.¹⁹²

Buraya kadar anlatılan yeni enerji sistemine/dönüşümüne geçiş aşamasında elbette küresel olarak kaybedenler ve kazananlar olacaktır. Fosil yakıtlara dayalı sistem geçmişten günümüze “*asimetrik*” bir güç dengesi oluşturmuştur. Petrolü ve doğal gazı olanlar ile olmayanlar iki farklı dünyayı oluştururken bu iki dünya arasında jeopolitik gerilimler meydana gelmiştir. Enerjiye erişim için güç mücadeleleri yaşanmıştır, Rusya enerji gücüyle ön plana çıkmakta ve uluslararası sistemde en az askeri gücüne güvendiği kadar fosil kaynaklarına güvenmektedir. OPEC’e bağlı “*petro-devletler*” 1973 kriziyle başlayan gücü elde etme çabalarına sahiptir. Fosil kaynaklar ile beslenen küresel sistem karşılıklı bağımlıkları yaratmaktadır. Yenilenebilir enerjiden beslenen bir sistemde ise küresel piyasalardan ziyade elektrik dağıtımına dayalı bölgesel güç alanları oluşabilir ya da direkt her ülke hangi yenilenebilir enerji potansiyeline sahipse doğru teşvik, planlama, kamuoyu yaratma ve yatırım sonuçları ile büyük ölçüde enerjide bağımsız olabilir. Bu yaşanacak değişimde fosil yakıtlara sahip olan ülkelerin net kaybeden, ithalatçıların ise net kazanan olması kesin bir sonuç değildir. Yeni süreçte enerji dönüşümüne daha hızlı adapte olan, fosil yakıtlara bağlılığını azaltan, yenilenebilir enerjide teknolojiye sahip olan, kendi Güneş panellerini, Rüzgar Türbinlerini üreten ve bunları ihraç eden ülkeler net kazananlar olacakken dönüşümü kaçıran ve fosil yakıt gelirlerine bel bağlayan ya da fosil yakıt ithalatına devam eden ülkeler jeopolitik açıdan kaybedenler olacaktır.¹⁹³

Türkiye’de şu anlık görünen durumda yüksek ithalat oranı ile riskli ülke durumunda yer almaktadır. Örnek olması açısından Türkiye’nin 2010-2020 arasında enerji ithalatı için yıllık ödediği para 30-40 milyar dolar olarak gözükmetedir. Jeopolitik krizlerin yansıması ise en çok Türkiye gibi ülkeleri etkilemektedir, yaşanacak bir kriz ile Brent Petrolün varilinin 100 dolara çıkması sonucu Türkiye’nin enerji ithalatına ödediği miktar 100 milyar doları geçecektir. Bir başka örnek ile özetlemek gerekirse Türkiye’nin dış ticaret açığının %90

¹⁹²Scholten vd., 2020: 2-3.

¹⁹³Scholten vd., 2020: 4-5.

kadarı sadece enerji ithalatından oluşmaktadır. Enerji ithalatı olmasa bugün Türkiye cari açık değil cari fazla veren bir ülke olacaktır.¹⁹⁴

4.2 Yenilenebilir Kaynaklara Genel Bakış

Yenilenebilir enerjinin jeopolitiğini inceledikten sonra konunun özünü daha iyi anlamak için yenilenebilir kaynakların doğası ve mevcut durumuna bakmak gerekecektir. Teknolojik olarak yenilenebilir enerjinin kullanımı yeni yeni yaygınlaşmaya başlasa da insanların kömürü, petrolü ve doğal gazı kullanmaya başlamasından öncesinde yani 18. Yüzyıla kadar olan süreçte hemen hemen insanlar sadece yenilenebilir enerjiye bağımlı bir şekilde hayatlarını sürdürüyordu odun, sıvı yağ, tezek gibi maddeler (bugün için artık biyoyakıtlar) eskiden insanların ısınmasında, yemek pişirmesinde, barınmasında kullanılıyordu, öküz gibi hayvanların kas gücü sayesinde toprak ekiliyordu yine at gibi temel binek hayvanları taşıt olarak kullanılmaktaydı. Rüzgarın gücü enerji olarak milattan önce beş bin gibi dolaylarında Nil deltasında yelkenli gemi yüzdürmek için kullanılıyordu gene insanlar güneşin konumuna göre evlerini inşa ederek ısısından yararlanıyordu. Suyun gücünden yararlanma milattan önce iki binlerde Mısır Çin gibi eski uygarlıklarda ortaya çıktı. Su çarkları sulama ve temiz suyun temini için kullanılırken beşinci yüzyılda Romalılar su değirmenlerini kullanmaya başlamıştır.¹⁹⁵ Görüldüğü gibi bugün yenilenebilir enerjinin yapıtaşları olan güneş, su, rüzgar eskiden beri ilkel olarak da olsa kullanılmaktaydı. Yenilenebilir enerjinin biyoyakıttan ziyade şimdiki formuyla, yaşadığımız yirmi birinci yüzyıl içinde özellikle Güneş ve Rüzgar enerjisi bağlamında yaygınlaşmaya başlasa da, daha öncesinde 1970li yıllarda petrolün fiyatının yükselmesi özelinde OPEC'in gündemi meşgul etmesi, enerji güvenliği ve petrolün havaya saldığı karbondan dolayı yenilenebilir enerji gündeme gelmiştir. Ancak petrol şokunun azalması ve fiyatlardaki oynaklığın azalması sonucu 20. Yüzyılda hidrolik dışında yenilenebilir enerjiye yatırım çok olmamıştır. Yenilenebilir enerjiye geçişte ivmenin artmasına bir örnek olarak 2006 yılında Kammen'in yaptığı araştırma gösterilebilir. Kammen o dönem için güneş pillerinin maliyetinin azalması durumunda yenilenebilir enerjiye yatırımın artacağını belirtmiştir. 2006 yılında güneş santrallerinden üretilen elektriğin maliyetinin 20 25 cent dolaylarındayken kömür santrallerinin maliyeti 4 5 cent düzeyindeydi ve solar panellere yatırım yaklaşık 20 yıl önce çok mantıklı değildi¹⁹⁶ 2024 yılı için ise güneş enerjisinden üretilen enerjinin kilovatsaat (kWh) maliyeti 6-8 cent arasında gezinmektedir.¹⁹⁷

¹⁹⁴Sabancı Üniversitesi, 2022: 84-86.

¹⁹⁵Jelley, 2023: 2-5.

¹⁹⁶Kammen, 2006: 85-86.

¹⁹⁷<https://www.solar.com/learn/solar-panel-cost/> (erişim tarihi: 08. 04. 2024).

Tabi ki yıllar içinde yenilenebilir enerjinin yaygınlaşması ve fiyatlarının düşmesinde temel itici güçler meydana gelmiştir. Yenilenebilir enerji teknolojisini geliştirmede başlıca aktörler ön planda yer almaktadır, bu aktörler ise devletler, şirketler, üniversiteler, özel kuruluşlar gibi pek çok özel ve kamu iştiraki dahil olmak üzere yenilenebilir enerjiyi ileriye götüren aktörlerdir. Bu aktörler yenilenebilir enerjiyi geliştirmek ve yaygınlaştırmak için temel itici motivasyonlara sahiptir. Motivasyonların en başında ekonomi gelmektedir, özellikle son yıllarda yaşanan gelişim ile yenilenebilir enerjinin makul fiyatlara gelmesi enerji sektörünün gerek devlet gerek özel şirketler tarafından yatırım yapılmaya müsait hale gelmesine neden olmuştur. Ekonomik uygunluktan sonra piyasada artan rekabette aktörler için bir diğer itici güç olmuştur hem devletler bazlı global rekabet hem de özel sektörün yenilenebilir enerjiye yaptığı yatırımlar sektörün hızlıca gelişmesini ve akabinde rekabeti getirmesine neden olmuştur bu rekabet ortamı da sektörün gelişimini hızlandırmaktadır. Bir diğer noktada devletlerin koyduğu hedeflerdir *‘AB’nin 2050 sıfır emisyon’* hedefi Türkiye’nin enerjide 2053 vurgusu gibi enerji alanında planlanan yapısal dönüşümler en çok yenilenebilir enerjinin gelişimine bağlıdır. İleride daha detaylı anlatılacak olan yenilenebilir enerjiye çoğu ülkenin verdiği teşviklerde sektöre itici güç olmuştur.¹⁹⁸ Masanın diğer ayağında enerji güvenliği de bulunmaktadır bu bağlam içinde enerjide dışa bağımlı ülkelerin jeopolitik noksanlığını gidermek için yenilenebilir enerji ön plana çıkmaktadır görüldüğü gibi yenilenebilir enerjiye yatırım yapan aktörlerin yatırımı yapması için bir çok nedeni bulunmaktadır. En nihayetinde aktörlerin motivasyonu ile ortaya çıkan unsurlardan sonra yenilenebilir enerjiye yatırım gerçekleşir ve bu yatırımında belli başlı beş adımlık bir döngüsü mevcuttur. Döngünün işlemesi ise şu şekilde olmaktadır ilk aşamada aktörlerin planlaması ve ARGE süreci yer almaktadır gerekli tasarım sürecinden sonra ikinci aşamada gerekli kaynağın işlenmesi için tesisin geliştirilmesi ve imalat süreci yaşanır. Üçüncü aşamada tesisin yapım süreci tamamlanır, dördüncü ve en önemli evrede tesisin üretim bandına girmesi, işleyişi vardır. Son evrede ise artık tesisin güncellenmesi ya da ömrünün tamamlanması ile süreç tamamlanır.¹⁹⁹

Yenilenebilir enerjinin yıllar içinde azalmaya devam eden birtakım dezavantajlı olduğu konularda vardır. İlk başta yenilenebilir enerjinin mevcut potansiyelini belirlemesinde gerçekçi bir yaklaşımın benimsenmesi gerekir. Teorik olarak hidrolik enerjisi dışında kalan diğer yenilenebilir enerjilerin potansiyeli dünyanın tüm enerji tüketimini birkaç bin kata kadar

¹⁹⁸Darmani vd., 2014: 836-838.

¹⁹⁹Maradin, 2021: 178-179.

karşılayabilmektedir. Tabii bu realite biraz teoride kalmaktadır, iş pratiğe gelince çok farklı bir pencere açılmaktadır, Güneş ve Rüzgar enerjisi kurulumu için derin denizler, okyanuslar, ormanlar, yüksek dağlar uygun değildir. Coğrafi olarak buralar uygun değilken, beşeri coğrafyada insanların yaşadığı şehirlerde bazı yenilenebilir enerji türleri için çok uygun değildir insanlar görüntü kirliliğinden dolayı rüzgar türbinlerini görmek istemeyebilir artı olarak şehirlere yakın ulaşım yerlerinin emlak fiyatlarının yüksekliğinden dolayı yenilenebilir enerjiye o alanı tahsis etmek yine çok uygun bulunmayabilir.²⁰⁰ Bir diğer dezavantajlı konuda enerji verimliliğidir. Yenilenebilir enerjide teknolojinin ilerlemesi ile enerji verimliliğinin artmasına rağmen günümüzde m2 başına normal geleneksel yolla çalışan kömür ya da doğal gaz termik santralleri daha fazla enerji üretmektedir. Petrol tüketimli termik santrallerin verimliliği %38 %44 arasında, kömür ile üretim yapan santrallerin %39 ile %47 doğal gaz ile olanların %39 seviyesine çıkabildiği enerji verimliliğinde yenilenebilir enerji santralleri (hidrolik santraller dışında) nispeten şimdilik daha az verimlidir. Güneş enerji verimliliği %15 seviyelerindeyken ortalama bir Rüzgar enerjisi santrali %35 seviyelerindedir. Hidrolik enerji ise yılların teknolojisi olduğu için oldukça gelişmiş durumdadır ve enerji verimliliği %95 seviyesindedir.²⁰¹ öte yandan teknoloji geliştikçe ve yatırımlar arttıkça tüm yenilenebilir enerji sektörünün verimliliğinin arttığı ve artmaya devam edeceği de bilinen bir gerçektir.

Yenilenebilir enerji sektöründe güncel olarak avantajlı ve dezavantajlı noktalar olsa da şunu da unutmamak gerekir bugün yenilenebilir enerjinin lokomotifi olan Güneş ve Rüzgar endüstrisi yeni kurulan bir sektördür. Modern Güneş ve Rüzgar sistemleri 1970lerde ortaya çıkmaya başlasa da 2010dan sonra hızlı bir aşama kaydetmeye başlamıştır. Daha önceden bahsedilen aktörlerin devreye girmesi , sektördeki inovasyon ve gelişim hızında artan olumlu ivme, teknolojide yapısal faktörlerin değişime uğraması (dijitalleşme, yapay zeka, endüstride artan hızlanma) ile yenilenebilir enerji bugün hiç olmadığı kadar güçlenmektedir. Bu güçlenmenin getirdiği sonuçlar ise yeni enerji güvenliği anlayışı ve jeopolitik haritanın güncellenmesi olacaktır.²⁰²

4.3 Güneş Enerjisi ve Vaat Ettiği Potansiyeli

Güneşten gelen enerji son dönemlerin en gözde yenilenebilir enerji kaynağı konumundadır. Sürdürülebilir enerjide öne çıkan artıları arasında karbon salınımı sağlamaması, dünyanın büyük kısmının yeteri derecede Güneş görebilmesi, sessiz çalışması,

²⁰⁰Moriarty ve Honnery, 2016: 4.

²⁰¹Maradin, 2021: 180-181.

²⁰²Yergin, 2022: 427.

basit işletme mekanizması, fazla bakım masrafı olmaması, devamlı geliştirilen teknolojisi, enerji jeopolitiğinde oynayacağı rolün büyüklüğü gibi konular Güneş enerjisinin değerini ve önemini artırmaktadır. Her şeyden önce konuyu daha iyi idrak edebilmek için ilk önce Photovoltaic (PV) sistemlerinin önemini kısaca açıklamak gerekecektir. Güneş enerjisi teknolojisinde (PV) sistemi en gelişmiş Güneş enerjisi teknolojisidir.²⁰³ PV sistemleri ya da diğer adıyla Güneş pilleri esasen eski bir teknolojidir Edmund Becquerel 1839 yılında PV'nin enerji üretiminde etkisini fark etmiştir. Daha sonra çalışan ilk güneş pilini 1882 yılında Charles Fritz icat etmiştir. Oldukça ilkel olan bu pilin enerji verimliliği %1den azdı. 1927de yarı bakır tel ile yapılan PV hücre pilide %1den fazla verimliliğe sahip değildi. 1941 yılında silikondan yapılan güneş pili ile ilk defa kayda değer bir geliştirme süreci yaşanarak verimlilik %6 seviyesine çıkmıştır.²⁰⁴ Milat olan bu geliştirme sürecinden sonra bilim insanları PV teknolojisinde çalışmaya devam ederek önce %20 verimliliğe ulaştılar ardından yenilenebilir enerjiye artan ihtiyaç ve önemle 1990ların sonunda verimlilik %24 seviyelerine kadar çıktı. 21. Yüzyıl ile silikondan yapılan güneş pillerinin verimliliği %28 dolaylarındadır.²⁰⁵

Bugün PV teknolojisi neredeyse 200 yıllık bir tarihe sahiptir bu süreç içinde Güneş pilleri üç farklı jenerasyona ev sahipliği yapmıştır. Birinci jenerasyon bugünde genel kullanımda ön plana çıkıp yaygınlaşan ve kullanımı bilinen “*Kristal Silikon*” dur 1963 yılında Japonya’da ticari amaçla imalatı başlanmıştır. Piyasada %90lık kullanım oranına sahiptir. Silikonun pazar payını domine etmesinin nedenleri arasında dünyada en çok bulunan ikinci maddenin silikon olmasıdır ayrıca silikon PV enerjisi için uygun özelliklere sahiptir verimliliği görece diğer malzemelere göre yüksektir.²⁰⁶ İkinci Jenerasyon ise “*İnce Film*” olarak bilinmektedir ilk jenerasyona göre daha ucuzdur. Yeni yeni Pazar payı kazanmaya başlasa da ham maddesinin üretimi ilk jenerasyon da yer alan kristal silikona göre daha zordur. Son jenerasyon ise “*konsantre fotovoltaiik*” olarak yada organik fotovoltaiik olarak geçmektedir. Yeni nesil olan bu PV sistemleri henüz ticari olarak varlık göstermemektedir.²⁰⁷ Ticari olarak varlık göstermeyen üçüncü nesil organik PV sistemleri ileriye dönük ekonomik potansiyelinden dolayı öne çıkmaktadır. Organik iletkenler olan üçüncü nesil PVler nano karbon teknolojisini içinde barındırır, klasik silikon PV sistemleri yerine organik olanlar ucuz plastikten meydana gelir böylece organik fotovoltaiik, geleneksel silikonlara göre daha ucuza

²⁰³Dinçer, 2011: 714.

²⁰⁴Singh, 2013: 2.

²⁰⁵Hossam-Eldin vd., 2015: 2.

²⁰⁶Goncalves vd., 2017: 594.

²⁰⁷Hossam-Eldin vd., 2015: 2-6.

mal edilir. Teknik sorunları daha azdır, daha az sıcaklıklarda üretilebilir. Organik sistemler genel olarak daha fazla ekonomik ve doğa dostu olduğu için %70 dolaylarında silikon PV teknolojisinden daha ucuza mal edilebilir. Şimdilik ilk jenerasyon silikon pilleri kadar verimliliğe sahip olmasa da ekolojik denge ve ucuz olması, verimliliğinin artması şartıyla Güneş pillerinde yani Güneş enerjisinde üçüncü nesil organik pillerin daha fazla rol alması beklenmektedir.²⁰⁸

Güneş pillerine dayalı güneş enerjisinin 2000 yılından 2010 yılına enerji üretiminde 70 kat büyümesi ile bu alana artan yatırımlar ve teşviklerde ön plana çıkmaya başlamıştır. Güneş enerjisinin dahada büyümesi ve yenilenebilir enerjide lokomotif olması için Greenpeace, IEA, Avrupa'dan kuruluşlar çeşitli analizlerde bulunmuş, gerekli raporları kamuoyu ile paylaşarak PV enerjisine dikkat çekmiştir.²⁰⁹ PV enerjisinin yaygınlaşması için gerekenler arasında, enerji verimliliğinin dahada geliştirilmesi, malzeme giderlerinin azalması ve akabinde malzeme tüketiminin de düşüş göstermesi, ARGE'de yapılacak yatırımlar ile üretim bandının hızlanması ve sistemin genel olarak teknolojik gelişmelere daha fazla entegre edilmesi sonucu Güneş pillerinin yenilenebilir enerjide daha fazla söz sahibi olmasını sağlayacaktır.²¹⁰

Yenilenebilir enerjide Güneş pili teknolojisine yapılan yatırımlar, teknolojinin yaygınlaşması ve kullanımının artması ile 2006-2018 yılları arasında Güneş pillerinin maliyetini tam olarak 11 kat düşürmüştür. Sadece pil maliyetlerinin düşmesinden ziyade, büyük Güneş paneli çiftliklerinde montaj yapımında robotların kullanımının önünün açılması, yeni yapılan binalarda Güneşten su ısıtması için Güneş panellerinin yerleştirilmesi gibi etkenlerin çoğalması sonucu, Güneşten elektrik üretimi maliyeti yaşadığımız yüzyıl içinde kayda değer oranda düşmüştür ve kömürden elektrik üreten termik santrallerinden daha uygunla gelmeye başlamıştır. Şu an doğal gaz santralleri ile Güneş pillerinden elektrik üretimi kıyasıya bir rekabet içindedir.²¹¹

4.3.1 Güneş Enerjisinde Yaşanan Son Gelişmeler

2022 yılında yenilenebilir enerjiye yapılan yatırımlarda Güneş enerjisi açık ara farkla şampiyon olmuştur. Daha önceki yıllarda da en çok yatırım yapılan yenilenebilir kaynak Güneş enerjisiyken 2022de üretime dahil olan yenilenebilir 362 GW enerjinin 239 GW kadarı

²⁰⁸Goncalves vd., 2017: 595.

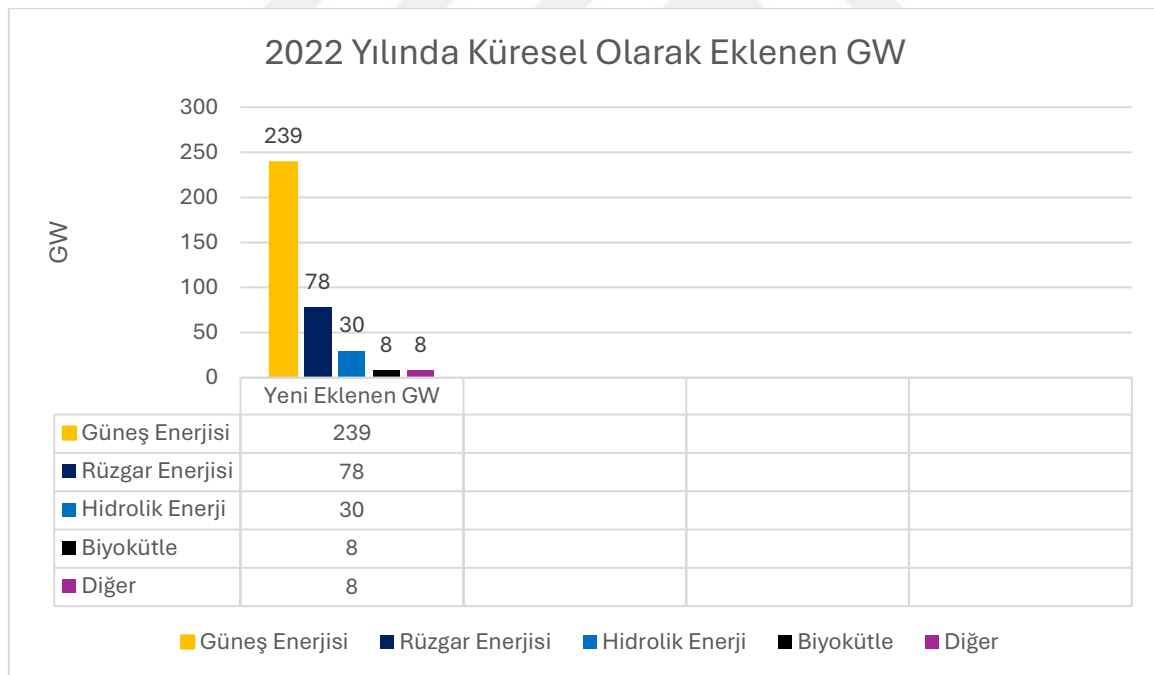
²⁰⁹M. Hosenuzzaman vd., 2015: 291.

²¹⁰Dinçer, 2011: 715.

²¹¹Jelley, 2023: 70-72.

ya da bir başka bir ifadeyle %66lık kısmı Güneş enerjisinden gelmektedir. Güneş enerjisinin, enerji dönüşümü ve enerji krizinin yaşandığı ortamda en yakın yenilenebilir enerjisi olan Rüzgara üç kattan fazla fark atması Güneş enerjisinin ne kadar kritik bir konumda olduğunu da göstermektedir. Küresel bazda yıllık yeni üretime giren yenilenebilir enerjide 2022 yılında rekor kırmıştır. Bir önceki yılın değeri 306 GW olurken 2022 yılı %18 dolaylarında bir artışla 362 GW seviyesini aşmıştır. Burada şüphesiz en büyük pay Güneşten gelen güçtür. Rüzgar enerjisindeki 2020 yılındaki 95 GWlık yeni kapasiteye karşı 2022 yılında 77 GWye düşen kapasite artırımına rağmen küresel düzeyde yenilenebilir enerjinin kapasite artışının artması Güneş enerjisinin devasa ilerlemesine bağlıdır.²¹²

Tablo 4.1 Dünya Güneş Enerjisinde 2022 Yılında Üretime Giren GW Değeri



Kaynak: SolarPower Europe

2022 yılı itibariyle PV sektöründe dikkat çeken birkaç ülkeye bakıldığında. Güneş enerjisi kurulumunda Çin açık ara farkla liderliğini sürdürmektedir, en yakın rakibi ABD'den dört kata yakın PV sistemlerine sahip olan Çin 2022 yılında diğer ilk 9 ülkeden daha fazla

²¹²SolarPower Europe, 2023: 8.

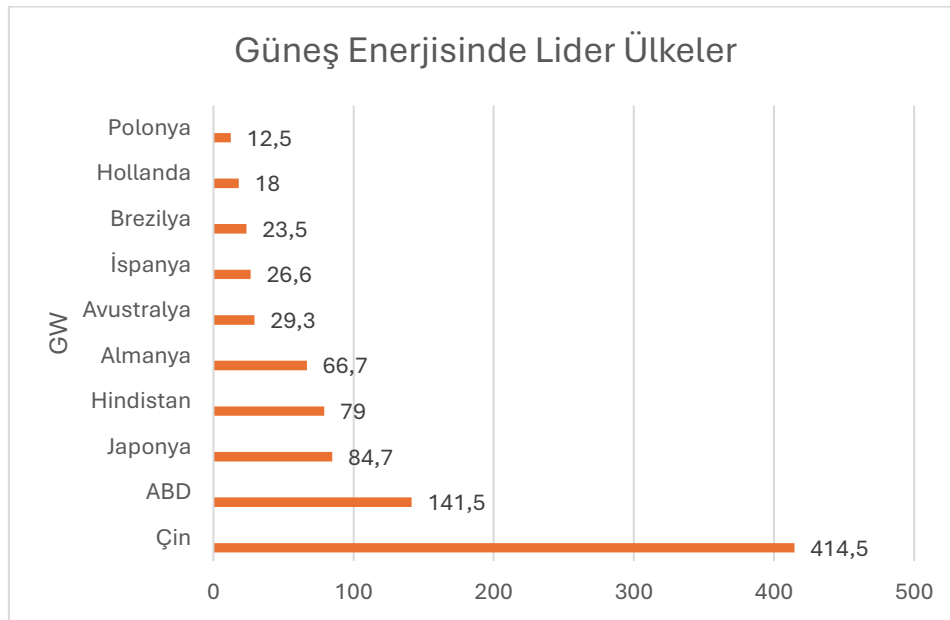
Güneş paneli kurarak Güneş enerjisi alanında tartışmasız bir şekilde üstünlüğünü sürdürdü. Bir başka ifadeyle 2019 yılında 30 GW güneş enerjisi ekleyen Çin 2022 yılında bu sayıyı 94,7 GW seviyesine çıkararak muazzam bir büyüme gerçekleştirmiştir. Totalde de Çin 400 GW aşan kurulu güce sahiptir. Çin gibi kalabalık nüfusu olan, doğal kaynak yönünden zengin olmayan, büyük bir sanayileşme atağına çıkan bir devlet için Güneş enerjisinin sunduğu imkanların sonucu artan talep ile Güneş enerjisi sektörü Çin’de inanılmaz oranlarda büyümeye devam etmektedir. ABD ise Çin’in çok fazla gerisinden gelerek 140 GW dolaylarında Güneş enerjisi kurulumuna sahiptir. Covid ve ABD içinde gümrük yasalarının sertleşmesi ile Güneş panellerinin ithalatına getirilen bir takım zorluklar ABD içinde 2022 yılında Güneş enerjisinde büyümeyi yavaşlatmıştır. ABD 2022 yılında 21.9 GW değerinde sistemi bünyesine dahil ederek bir önceki yılın gerisinde açıklanan nedenlerden dolayı geride kalmıştır.²¹³

Hindistan toplam kurulumda dördüncü olsa da son yıllarda Çin ve ABD’den sonra PV Güneş pillerine en çok yatırım yapan ülke konumundadır. 17.4 GW enerjiyi yenilenebilir enerji filosuna dahil eden Hindistan 2070 yılına kadar temiz enerjiye geçerek hem karbonsuzlaşmayı hem de enerji bağımlılığından kurtulmayı hedefliyor. Nispeten diğer ülkelere göre daha ileri tarihli bir süre veren Hindistan 2070 hedefine ulaşmak için bile yıllık bazda %23 seviyelerinde yenilenebilir enerji filosunu büyütmek zorundadır. Almanya genelde beşinci büyük 2022 özelinde ise altıncı büyük ülke konumundadır. 7.4 GW eklenti ile Almanya PW gücünü 66.7 seviyelerine çekerken Avrupa’nın en büyük pazarı olmaya devam etmektedir. Alman halkının yenilenebilir enerji konusunda bilinçli olması ile Almanya’nın Güneş enerjisi gücünün büyük bir kısmı çatı üstü panellerden gelmektedir. Doğal gazla bağımlı yaşayan Almanya için ev içi elektrik tüketimi ve su ısıtmada Güneş panellerinin kullanılması enerji güvenliği içinde oldukça yüksek etkiye neden olmaktadır. Alman federal hükümeti de Güneş pillerinin avantajlarının farkında olarak 2035 yılına kadar 215 GW değerinde PV panellerini sisteme ekleyeceğini duyurmuştur. Bu şekilde Almanya elektrik üretiminde %100 yenilenebilir enerjiye geçerek doğal gazla bağımlılıktan kurtulmayı hedeflemektedir. Polonya da Almanya ile aynı jeopolitik nedenlere dayanarak Güneş enerjisinde kendini ilk on ülkeye sokmaya başarmıştır. Ülkede çatı tepelerine panellerin kurulmasının teşvik edilmesi ile 4,5 GW büyüme yaşanmıştır ve bunun %78lik kısmı çatıya yerleştirilen paneller oluşturmaktadır. Artık Polonya’da daha büyük Güneş panelleri sistemleri

²¹³SolarPower Europe, 2023: 14.

de kullanılarak özellikle Polonya içinde büyük şirketlerin enerji tedariği sıkıntısı yaşamamak için Güneş enerjisine yöneldiği belirtilmektedir.²¹⁴

Tablo 4.2 En Çok Güneş Enerjisi Kurulumuna Sahip Ülkeler



Kaynak: Statista Solar PV Capacity Worldwide

Güneş enerjisi yaygınlaştıkça Güneş panellerinin üretilip satılması da yeni bir sektör haline gelmiştir. Bugün bir çok farklı ülke Güneş paneli üretip bunları başka ülkelere satarak

²¹⁴SolarPower Europe, 2023: 15-17.

hem enerji sektöründe jeopolitik bir kazanım elde etmektedir hem de ciddi paralar kazanmaktadır. İlk beş ülke küresel PV paneli üretiminin %90 kadarını oluşturmaktadır. Çin küresel üretimin %80 kadarını tek başına karşılamaktadır bu muazzam dominasyonu korumak için Çin senede 500 GW güce eş değer PV panelleri üretmektedir. Çin'i ardından Vietnam (%5) Hindistan (%3) ve sırasıyla Malezya %3 ve Tayland %2 takip etmektedir. ABD ve Türkiye'de bu ülkelerin ardından gelmektedir Güneş paneli üretiminde. Bugün için sadece 40 ülke kendi güneş panelini üretirken 100den fazla ülkenin Güneş paneli ithalat etmektedir. Çin küresel pazardaki hakimiyeti ile Güneş paneli ihracatında rakipsiz konumdadır ve Güneş enerjisinin tüm dünyada yaygınlaşması içinde Çin'in mevcut politikalarının devam etmesi önemlidir. Doğulu ülkeler piyasada rakipsiz durumdayken, burada üretilen panellerin bir çoğunun müşterisi ABD ve AB'dir ABD yakın zamanda Çin'den gelen Güneş panellerine ek tarifeler uygulamayı başlatmıştır. Bu uygulama bir reaksiyon yaratıp küresel marketi nasıl etkileyecek henüz bilinmemektedir.²¹⁵

Güneş enerjisinde hızlanan yatırımların sonucunda PV panellerinin fiyatlarında düşüş yaşaması ile PV paneli üretimi tavan yapmıştır. Spot fiyatlarının 2022 yılına göre 2023 de %50 oranında düşmesi bağlamında ülkelerin yeni PV ekleme kapasitesinden fazla başta Çin'de olmak üzere PV panelleri üretilmiştir. Bir örnek vermek gerekirse 2023 yılında yeni üretilen panellerin GW değeri 800a yakındır. Bu oran 2021 yılının üç katını aşmaktadır. Üretilen fazla panellerin getirdiği bolluk ile fiyatların düşmesi kaçınılmaz olurken, Çin Güneş paneli üretiminde %85 ile 95 arasında dominasyonu sağlamaktadır. Arzın artmasında bir numaralı etkenin jeopolitik endişeler olduğu açıktır 2022de ortaya çıkan Rusya Ukrayna savaşının getirdiği kaygılar ile bir çok ülke enerji güvenliğini sağlamak için PV teknolojisine sarılmış durumdadır. Çinli üreticiler jeopolitik havayı ölçerek üretimlerini 2021 yılından sonra ciddi oranda artırmıştır. Başta ABD olmak üzere bazı ülkeler jeopolitik kaygılar ile yerelde Güneş paneli üretimine geçmek istemektedir. ABD çıkardığı teşvik yasaları ile 2028 yılına kadar nispeten Çin'e bağımlılığını azaltacakken AB için durum farklıdır yetersiz teşvikler ve üretilen PV sistemlerinin mali yönden Çin'den ithal edilecek Güneş panellerine göre daha pahalıya gelmesi AB'yi bu konuda zayıflatıyor. Tüm bu hesapların ortasında 2024-2028 arasında Çin'den gelen PV panelleri yerine kendi üretimi PV sistemlerini kullanmak mali yönden ABD'ye 12 milyar dolara mal olurken AB için bu rakam 8 milyarı bulabileceği

²¹⁵IEA, 2023: 36-38.

söyleniyor. Öte taraftan Türkiye ise burada ucuz maliyet ve kuvvetli yerli teşvik mekanizmaları ile aslında Avrupa'nın PV paneli ihracatçısı olabilecek konumdadır.²¹⁶

Geleceğe yönelik orta vadede 2024-2027 yıllarında Güneş enerjisinin görünümüne bakılacak olursa, küresel salgından sonra toparlanmaya çalışan dünyanın yaşadığı ekonomik kriz ve enflasyonist ortamın üstüne gelen Ukrayna Rusya krizi, dünya çapında yenilenebilir enerji sektörünü yakından ilgilendiren meseleler olarak görülmektedir. Global endişelere rağmen son iki yılda PV sektörünün küresel ölçekteki muazzam büyümesi ileriye dönük olarak pozitif bir hava katmaktadır. PV sistemlerinin teknoloji gelişimi ve arz fazlasından kaynaklı daha da ucuzlaması beklenirken, Çin ABD, Hindistan'ın orta vadede piyasanın %50-55lik kısmını oluşturacağı beklenmektedir. Enerji güvenliği bağlamında artık ülkelerin kendi PV teknolojilerini üretmeye daha istekli olduğu bir döneme geçilmesi beklense de Çinli şirketler yurt dışına açılmaya hiç olmadığı kadar istekli durumdadır. AB'nin Rus gazına bağımlılığını azaltma çabası ve enerji yönünden dışa bağımlı ülkelerin bağımlılığını giderme yolunda PV sistemlerini yani Güneşi bir çıkar yol olarak görmesi orta vadede daha fazla belirgin olacaktır. Güneş enerjisi jeopolitik perspektifte gözle görülür bir şekilde önemini artıracakken artık devletlerin gözünde enerji güvenliği bağlamında bir "gamechanger" oyuncu olarak gözükmektedir.²¹⁷

4.4 Türkiye'nin Güneş Enerjisi Potansiyeli ve Mevcut Politikaları

Türkiye'de yenilenebilir enerjilere yönelik ilk tertipli çalışma ve kanun "5346 Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun" 2005 yılında çıkan kanundur. Bu kanun ile başta Güneş enerjisinden yararlanma olmak üzere yenilenebilir enerji kullanımının önü açılmıştır. İlgili bakanlığın tanımlamasına göre kanunun ilk 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." Şeklinde açıklanmıştır. Gene aynı kanunun dördüncü maddesiyle bakanlığın yenilenebilir enerjinin kaynaklarının etkin ve kararlı kullanımını için kaynak alanlarının kullanılması ve belirlenmesinin önünü açmıştır. Bu maddeye göre gerek devlet arazisi gerek özel arazilerin

²¹⁶IEA, 2024: 67-72.

²¹⁷SolarPower Europe, 2023: 26-31.

uygunluğuna bağlı olarak elektrik üretimi amacıyla yenilenebilir enerji kullanımının önü açılmıştır. Bir nevi artık devlet dışında şahısların ya da özel şirketlerin uygun arazide yenilenebilir enerjiye bağlı elektrik üretimi için yasal koşullar sağlanmıştır.²¹⁸

İlk çıkan mevzuattan sonra Türkiye’de yenilenebilir enerjiden elektrik üretimine yönelik yeni kanunlar yıllar içinde getirilmeye devam edilmiştir. 2007 yılında çıkan “5627 sayılı enerji verimliliği kanunu” 2006 yılında ilk defa gündeme gelen Sabit Fiyat Garantisi (SFG) teşvik mekanizması daha da detaylandırılmıştır. Ve hem kullanıma yönelik süre uzatılmış hem de koşulları iyileştirilmiştir.²¹⁹ 2013 yılında son kanun çıkmıştır (yer yer bu kanun güncellenmektedir.) “6446 sayılı elektrik piyasası kanunu” ile yenilenebilir enerjiden elektrik üretimine dair son güncel mevzuatları içermektedir.²²⁰

Yerli elektrik üreticilerini desteklemek, belli bir fiyattan uzun süreli alım garantisi vermek, sektörü canlandırmak ve yatırımcıyı yenilenebilir enerji alanına çekmek için EPDK, “yenilenebilir enerji destekleme mekanizmasını” (YEKDEM) kurmuştur.²²¹ 2011 yılında 20 santral ile başlayan YEKDEM destekleri sonucu EPDK verilerine göre 2022 yılı sonunda 1036 farklı katılımcı YEKDEM uygulamasından faydalanmaktadır. YEKDEM ile kurulan santrallerden üretilen elektrik miktarı ülke içinde %25,84 gibi yüksek bir oranı görmüştür. YEKDEM ile üretilen elektriğin miktarı 83,85 TWH seviyesine çıkmıştır ve 2021 yılına göre %13 oranında büyüme sağlanmıştır.²²² YEKDEM 1 olarak anılan 2021 yılı sonuna kadar yürürlükte kalan ilk YEKDEM uygulaması dolar bazlı olmuştur. Dolar bazlı olduğu için ilk YEKDEM uygulamasına ilgi yüksek olmuş ve değinildiği gibi kısa sürede Türkiye’de yenilenebilir enerji alanında büyük bir atılım gerçekleştirilmiştir. Hızlı bir şekilde Türkiye’nin elektrik kurulu gücünde yenilenebilir enerjinin oranı %50’yi geçmiştir (büyük bir kısmı uzun bir geçmişe sahip olan hidrolik enerjisi olsa da). Pandemi sonrası olumsuz olarak değişen ekonomik görünüm ve döviz kurlarının yükselmesi ile YEKDEM 1 sürdürebilir bir yapı olmaktan çıkmıştır. Bunun üzerine YEKDEM 2 Türk Lirası bazlı olarak piyasaya sürülmüştür. YEKDEM 2 sektörün önde gelen yatırımcıları tarafından yetersiz bulununca YEKDEM 2, 2023 yılında güncellenerek YEKDEM 3 halini almıştır şu anda YEKDEM mekanizması döviz ve piyasa koşullarına göre 3 ayda bir yenilenmektedir.²²³ Görüldüğü gibi devletin yenilenebilir enerji alanına verdiği destek 2006 yılında başlamaktadır dünyaya göre biraz geç

²¹⁸<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2005/05/20050518-1.htm> (erişim tarihi: 18.04.2024).

²¹⁹Berksoy ve Akdoğan, 2018: 24.

²²⁰<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/03/20130330-14.htm> (erişim tarihi: 18.04.2024).

²²¹<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/10/20131001-4.htm> (erişim tarihi: 18.04.2024).

²²² EPDK, 2022: 80-84.

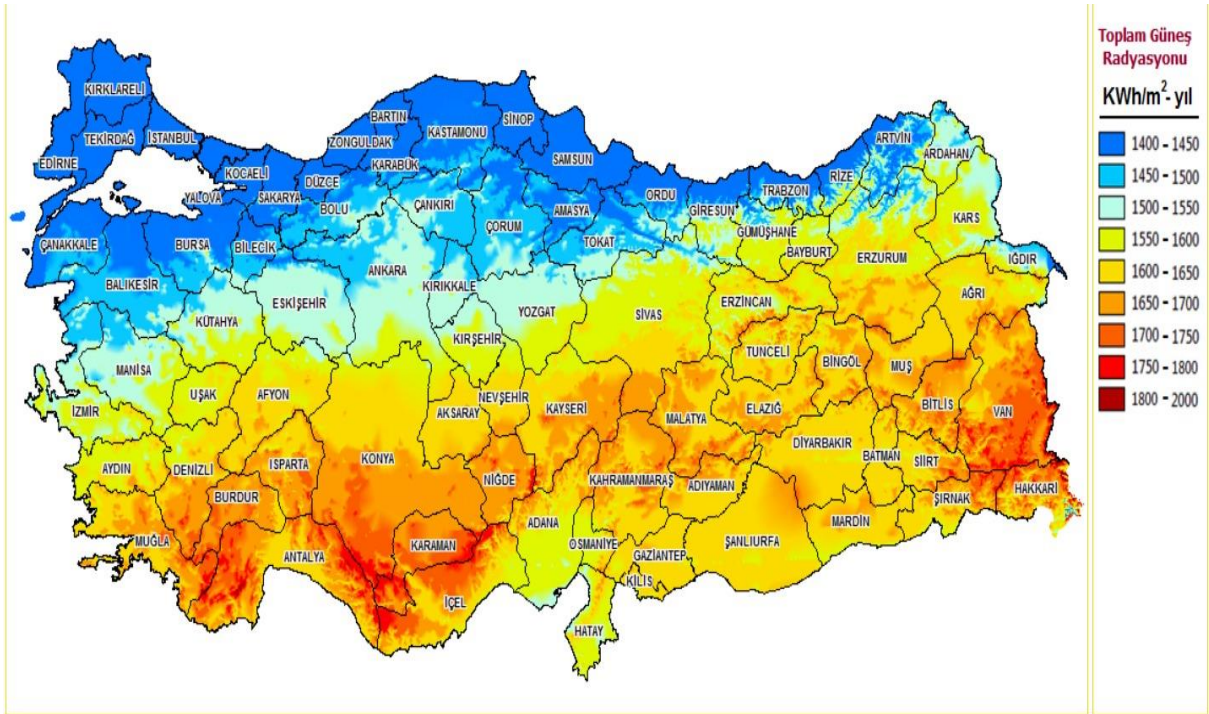
²²³ TSKB, 2023: 27.

olsa da Türkiye hızlı bir şekilde yenilenebilir enerjiyi teşvik ile yaygınlaştırma yolundadır. Enerji jeopolitiğini değiştirecek ve enerji güvenliğini sağlayacak olan yenilenebilir enerji alanında ise Güneş enerjisi ön plana çıkmaktadır. Bulunduğu coğrafyanın enlemi ve boylamına göre Türkiye ciddi bir Güneş enerjisi potansiyeline sahiptir. Son yıllarda artan yatırım ve teşviklerle Türkiye bu mevcut potansiyelini kullanmaya kararlıdır. Potansiyelin kullanımı sonucunda Güneş enerjisi Türkiye'nin enerji jeopolitiğini güvence altına alması için en kritik yenilenebilir enerji olarak göze çarpmaktadır. Türkiye'nin yıllık güneşlenmesine bakınca özellikle güney illerinin potansiyeli dünya standardının üstündedir.²²⁴



Şekil 4.1 Türkiye'nin Yıllık Güneş Enerjisi Potansiyeli

²²⁴<https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-gunesi> (erişim tarihi: 18.04. 2024).

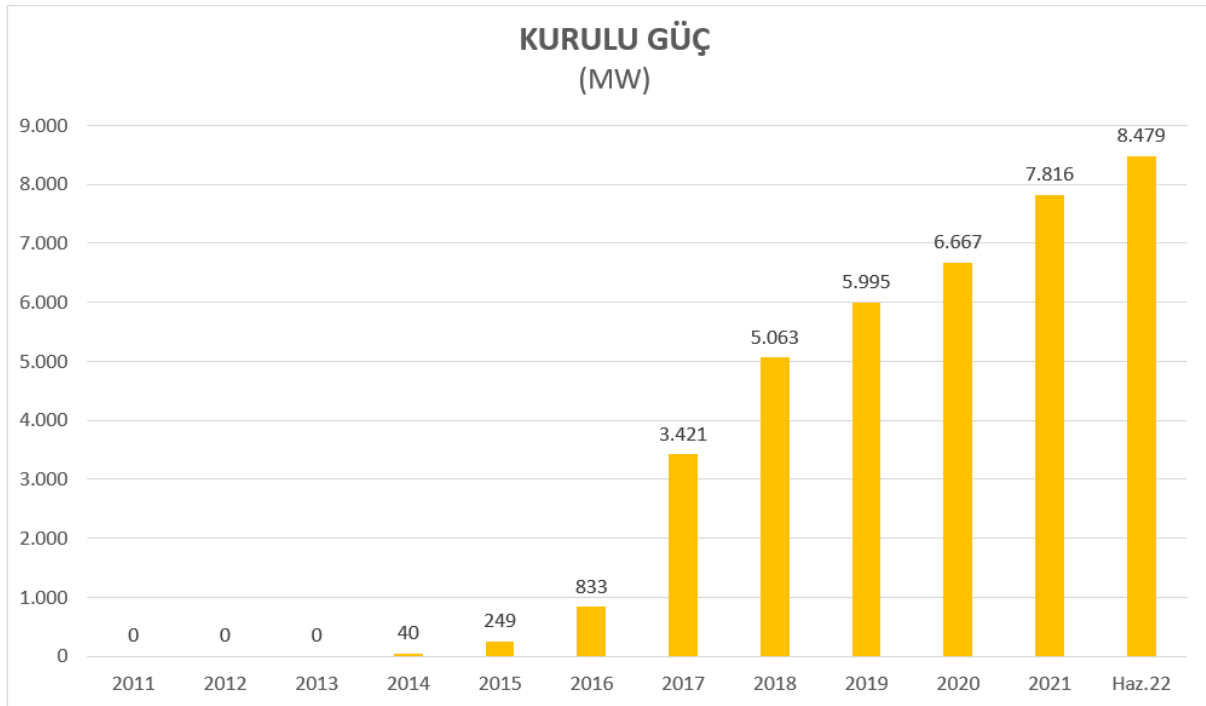


Kaynak: Güneş Enerjisi Potansiyel Atlası (GEPA)

Türkiye’de oldukça yeni olan bir olgudur Güneş enerjisinden elektrik üretmek, bakanlığın verilerine göre Türkiye’nin Güneş enerjisi ile serüvenin karnesi son on yılla sınırlıdır. Özellikle 2016dan sonra Güneş enerjisinin büyümesinin ivme kazandığı görülmektedir ve son resmi verilere göre 2014-2022 arası Türkiye’de Güneş enerjisi kabaca 210 kat büyümüştür. Bakanlığın verdiği bilgiye göre de 2022 Haziran ayında Güneş enerjisi toplam kurulu güçte %9 seviyesine yaklaşmıştır. 2016da %1 dolaylarından sadece 6 yıl içinde %9 seviyesine yaklaşması Güneş enerjisinin Türkiye’nin enerjisinde artan kritik rolünü gösteren noktalardan sadece biridir.²²⁵

Tablo 4.3Türkiye’nin Yıllar İçinde Güneş Enerjisi Kurulu Gücü

²²⁵<https://enerji.gov.tr/eigm-yenilenebilir-enerji-kaynaklar-gunes> (erişim tarihi:18. 04. 2024).



Kaynak: Enerji Bakanlığı

2023 yılı içinde Türkiye’de kurulu Güneş enerjisi santralleri tarihte ilk defa Rüzgar enerjisini geride bırakarak geçmiştir. Türkiye yenilenebilir enerjide potansiyelli bir ülkedir ve bu potansiyelin en büyüğünü Güneş enerjisi oluşturmaktadır. 2023 yılı itibariyle Güneş’in Rüzgarı yakalayıp geçmesi esasen o yüzden bir sürpriz unsuru barındırmaktadır. Bilakis Türkiye Güneş enerjisinde hızlı bir büyüme gerçekleştirse de potansiyelini daha tam anlamıyla sahaya yansıtmamaktadır. Polonya gibi Güneş potansiyeli Türkiye’den düşük olan ve yenilenebilir enerji yatırımlarına daha geç başlayan bir ülke Türkiye’yi Güneş üretiminde geçmiştir.²²⁶

Global piyasalarda artan Güneş paneli üretimi Türkiye pazarları içinde geçerlidir. Kendi panelini üreten ülke sayısı sınırlıyken Türkiye son yıllarda 30dan fazla Güneş paneli üreten şirkete sahiptir. AB ve ABD’ye kıyasla ileride Türkiye’nin PV kapasitesini artırmak istediğinde Çin’e daha az bağımlı kalacaktır. Bu 30 şirket yılda 12 GW üzerinde panel üretebilmektedir. Bu değer Türkiye’nin yıllık karnesine eklediği PV gücünden kabaca 6 kat daha büyüktür. Üstelik kısa süre içinde PV paneli üreticileri 12 GW üstüne ek 10 GW daha üretim gücü eklemeyi planlamaktadır. AB’nin ileride Çin’e karşı anti damping uygulaması durumunda Türkiye AB’nin en büyük PV üreticisi pazarı olabilir. Bu durumda Türkiye tarihinde belki de ilk defa enerji alanında alan değil satan konumuna geçecektir. PV sektörü

²²⁶Ember Türkiye, 2024: 17-19.

gelişirken yan parça sanayisi de Türkiye’de gelişmektedir. PV panelleri için cam, hücreler Güneş modülleri, kablolar gibi her türlü yan parça üretimi de Türkiye içinde büyümektedir.²²⁷

Türkiye’de Güneş paneli sektörünün büyümesi için 2017 yılından bu yana Çin’e karşı anti dumping vergileri uygulanmaktadır. Yerli üretimin teşvikine yönelik atılan sert adımlar, ile anti dumping uygulanan ülkelerin sayısının da artması için bir takım düzenlemeler yapılmaktadır. Tayland, Vietnam, Malezya, Ürdün gibi ülkelerde de Çin’e uygulanan prosedürün işlenmesi için 2023 Kasımında harekete geçilmiştir. Türkiye PV üretiminde anca kendine yetebilmeye çalışan bir ülkeyken alınan önlemler ile PV üretiminde söz sahibi bir ülke olmaya başlamıştır. Daha önce denildiği gibi AB ilerisi için potansiyel bir pazarken, ABD’nin Çin’e karşı ticaret savaşlarında olması ile Çin’e uygulanan zorlukların neticesinde Türkiye’den ABD’ye panel ihracatı 2022den itibaren yükselmeye başlamıştır. Türkiye’de faaliyet gösteren üreticiler gerekli sertifikaları ve izinleri alarak ABD piyasasında kendine yer etmeye çalışmaktadır.²²⁸

Sözün özü Türkiye doğru yatırımlarla Güneş potansiyelini daha iyi değerlendirmeli ve enerji jeopolitiğinde Güneş enerjisinden üretimini cebine artı olarak koymalıdır. Bunun için Türkiye’nin son yıllarda geliştirdiği bazı ulusal eylem planlarını vardır, bunlardan en önemlisi 2022 yılında enerji bakanlığının duyurduğu “*Türkiye Ulusal Enerji Planı*” içinde yer alan Güneş enerjisine dair beklentiler ve planlamalar iyi analiz edilmelidir. 2023 yılı sonunda 11.7 GW güce ulaşan Güneş enerjisi rapora göre önce 2025 yılında 17,9 GW ye ulaşırken sadece 10 yıl içinde 2035 yılında bu kurulu gücün 52 GW seviyelerinde olması beklenmektedir. Güneş enerjisi Türkiye’nin 2035 yılı içinde 189 GW kurulu gücün 52 GW kadarını oluşturarak açık ara en fazla kurulu güce sahip kaynak olacaktır. 2020-2035 yılında devreye alınacak kapasite 97 GW düzeyindeyken, bu alınacak yeni kapasitenin kabaca %75 oranında yenilenebilir enerjiden olacağı belirtilmektedir. Güneş enerjisi burada yeni devreye alınacak kapasitesinin kabaca üçte birlik kısmını oluşturmaktadır.²²⁹ Burada şuna dikkat çekmek gerekir, Güneşte hedeflenen başarı için yıllık ortalama 3.1 GW yeni güç eklenmesi gerekirken 2020-2023 arası beklenen atılım daha yavaş atılmaktadır. Belirlenen hedefe göre Türkiye 2023 yılı içinde Güneş Kurulu gücünü 16 GW seviyesine çekmesi gerekirken yukarıda ifade edildiği gibi bu oran 2023 yılı için 11.7 GW seviyelerindedir. Hali hazırda Güneş enerjisi en hızlı büyüyen yenilenebilir kaynak olsa da Türkiye’nin enerji jeopolitiğinin güvenliğini sağlamak için en önemli kaynak görünen Güneş enerjisi, Türkiye’nin enerji güvenliğinde

²²⁷ SolarPower Europe 2023: 119.

²²⁸ PWC, 2024: 83-87.

²²⁹ Enerji Bakanlığı, 2022: 23, 35.

rolünü daha hızlı artırmalıdır. Enerji Bakanı Bayraktar'da aynı konuya parmak basarak *“Yenilenebilir enerji, enerjide tam bağımsızlığımızın anahtarı olacak. Hedefimiz, yenilenebilir enerjide 2035 yılına kadar her yıl 5 bin MW’lık kurulu güç artışı.”*²³⁰ Türkiye’nin enerji bağımsızlığında yenilenebilir enerjinin başta Güneş ve Rüzgar olmak üzere önemini çizmiştir.

4.5 Rüzgar Enerjine Temel Bakış ve Dünyada Durumu

Esasen Rüzgarda enerjisini Güneşten alır, bir başka ifadeyle Güneşten gelen ısının yeryüzünde karalarda ve denizlerde soğurularak emilmesi ile hava ısınır, ısınan havanın her yerde eşit bir şekilde havaya dağılmaması ya da yükselmemesi ile oluşan harekete Rüzgar denmektedir. Bu yüzden deniz kıyısında emilen sıcak hava daha çok olduğu için özellikle gece denizden yükselen ılık hava karadaki havayı kendine çeker sonuç olarak karadan denize doğru kuvvetli bir Rüzgar oluşur. Dünyanın da en ortasında duran ve ılık bir bölge olan Ekvatorda yükselen sıcak hava Güney ve Kuzeyden gelen soğuk havayı Dünyanın ortasına doğru çeker. Rüzgarın dağılışı da yer şekillerinin yanı sıra kıtaların ve okyanusların bulunduğu konum etkiler.²³¹

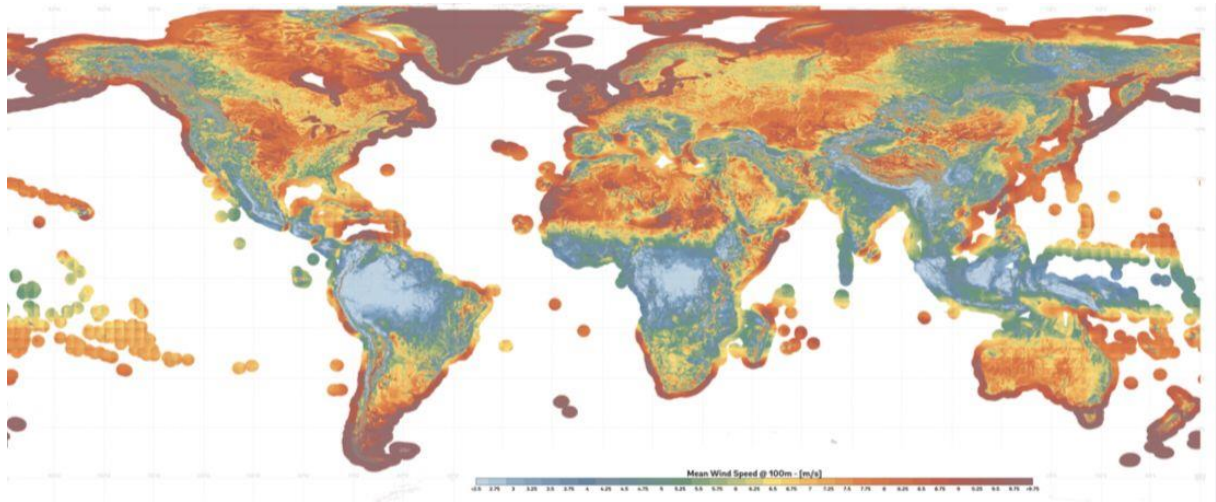
Global Rüzgar Atlasına bakınca dünyanın rüzgar potansiyeli çoğu bölgede yüksektir. Çin’in Batısı ve kuzeyi olmak üzere, Afrika’nın Orta Bölgesi dışında kalan Kuzeyi ve Güneyi, Avrupa’nın Kuzeyi, Ortadoğu’da bazı bölgeler, Güney Amerika’nın sahil kesimi ve Kuzey Amerika’da kıtanın iç kesimleri Güçlü Noktalardır. Güneydoğu Asya, Afrika’nın ortası ve Güney Amerika’nın orta bölgeleri de karasal Rüzgar enerjisi potansiyelinin düşük olduğu bölgeler olarak göze çarpmaktadır. Dünyanın en büyük enerji tüketicileri olan ABD ve Çin kendi karasal Rüzgar enerji potansiyellerini doğru bir şekilde kullanabilirse enerji ihtiyaçlarını karşılayabilecek durumdadır.²³²

²³⁰<https://enerji.gov.tr/haber-detay?id=21270> (erişim tarihi: 23. 04. 2024).

²³¹Jelley, 2023: 49.

²³²Jelley, 2023: 60.

Şekil 4.2 Dünya Küresel Enerji Potansiyeli



Kaynak: Global Wind Atlas.

Rüzgar enerjisi, Solar PV pillerine nazaran teknoloji olarak daha fazla oturmuş yer edinmiş bir teknolojidir, 1973 kriziyle başlayan süreçte Rüzgara yönelik çalışmalar hız kazanmıştır. Daha öncesinde ise 1897 yılına kadar uzanan bir geçmiş vardır. Danimarkalı Paul La Cour elektrik üretme niyetiyle bir Rüzgar santrali yapmıştır, o zaman için yüksek bir değer olan 89 watt güç elde etmiştir santralden. Danimarka Rüzgar enerjisinde 1900lü yıllarda öncü kalmaya devam etmiştir. La Cour'un öğrencileri 1956 yılında Danimarka'da 200 kW değerinde bir santrali üretime sokmayı başarmıştır. 1973 Krizine kadar münferit denemeler ile Rüzgar enerjisi varlığını sürdürürken o tarihten sonra çok daha sistematik ve teknolojiyi arkasına alan bir sektör olarak günümü gelinmiştir. Bugünde Rüzgardan enerji üretmek yenilenebilir enerjinin kilit iki taşından birini oynamaktadır Güneş ile birlikte.²³³

Rüzgar enerjisinin tipik özelliklerine ve faydalarına bakınca dışa bağımlılık yaratmıyor oluşu yerli üretimi teşvik ediyor olması ülke içinde ekonomik bir artı değer katması doğadan gelmesi ile Rüzgar enerjisi, temiz enerji olarak ön plana çıkıyor. Kurulum ve işletme maliyetinin çok olmaması, ham maddesini doğadan alması ve Rüzgar Türbinlerinin kurulduğu arazide türbin boşluklularından doğan alanda tarımın yapılabilmesi, radyasyon salmayan, atmosferi sera gazı ile kirletmeyen Rüzgar enerjisi doğaya ve insanlığa zarar vermeden temiz enerji üretimi ile ve teknolojik olarak gelişime açık olmasıyla bugün ülkelerin enerji güvenliğini sağlamada ön plana çıkmaktadır.^{234 235}

²³³Kocatürk, 2015: 4.

²³⁴Dinçer, 2011: 5136.

Rüzgar enerjisinin faydalarından yararlanmak isteyen ülke ilk önce mevcut Rüzgar gücünü tespit etmeye çalışır. Rüzgar gücünün potansiyelini tespit etmek için üç aşama gerçekleştirilir. İlk aşamada devlet en uygun yatırım alanını seçmek için bölgenin kamuoyuna açık rüzgar verilerine bakar, hava durumu izleme merkezlerinden rüzgar potansiyelini ölçer. Günümüzde çoğu şehrin meteoroloji tarafından yıllarca izlenip takip edilmesiyle, hangi şehrin ne kadar potansiyele sahip olduğunu tespit etmek kolaydır. Hem internetin hem bilgisayar teknolojisinin gelişimi ile mevcut sahalar üç boyutlu şekilde değerlendirmeye alınabilir durumdadır. Üç boyutlu çıkarılan bölgenin Rüzgar haritaları başlangıç için iyi olsa da daha kapsamlı bir değerlendirme için yetersiz kalmaktadır. İkinci aşamada ön araştırmayla tespit edilen bölgenin ve çıkarılan haritanın detaylı bir incelenmesi gerekir. Gerekli Rüzgar ölçüm cihazları ile bölge en az bir yıl takip edilerek daha net ve somut şekilde Rüzgarın bölgede ki potansiyelinin tespiti yapılmalıdır. Bunun tespiti için Rüzgar hızını ve yönünü saptayan anemometreler, veri kaydediciler, kuleler kullanılabilir. Son olarak potansiyelin daha uzun süreli tespiti bağlamında veri doğrulamaya geçilir. Bu süreçte bölgenin iklim yapısı, hava durumunda yaşanan değişimler bir yıldan fazla sürede takip edilerek not edilir tüm bu işlemlerden sonra bölgenin rüzgar potansiyeli ortaya çıkarılır.²³⁶

Tespit edilen bölgelerin potansiyelinin kullanılamamasında bir takım çeşitli nedenler vardır. Bunlar erişilemeyen doğal alanlar ve yapay alanlar, korunan bölgeler, eksik altyapının içerdiği bölgelerdir. Erişilemeyen doğal alanların başında dağlık alanlar gelir, Himalayalar, Avrupa’da yer alan Alp dağları ve bir çok sıradağlar Rüzgar potansiyeli içerse bile Rüzgar tesisi kurmanın mümkün olmadığı alanlardır yine aynı şekil geniş buzul tabakası ve karla kaplı alanlarda tesis kurulumu için mümkün olmayan yerlerdir. Buralarda Kutuplar ve Kanada’nın kuzeyini içermektedir. Yapay engelleri oluşturan bölgeler ise insanların yaşamlarını sürdürdüğü metropollerdir yüksek nüfusa sahip Çin’in doğusu ve Hindistan gibi kalabalık alanlar geniş tesisler kurup bölgenin potansiyelini kullanmak için uygun değildir. Başta Avrupa olmak üzere insanların kalabalık halde yaşadığı büyük şehirlerde bu kategori içinde değerlendirilmektedir. Özel korunaklı alanlar ise dünyanın bir çok bölgesinde yer almaktadır. Devletin özel tesislerinin yer aldığı ya da girmesi çıkması yasak olan bölgeler, koruma altına alınan doğal yaşamın olduğu alanlarda gerekli izinlerin verilmediği durumlarda Rüzgar tesisi kurulumuna ev sahipliği yapamaz. Avrupa korunaklı alanlar konusunda daha katıyken, Türkiye, Çin ve ABD daha esnek bir yapıdadır. Altyapı eksikliği ise, Çin, Avrupa,

²³⁵Oskay, 2014. 79-80.

²³⁶Roga vd., 2022: 11.

ABD ve Hindistan için çok büyük sıkıntı çıkarmazken dünyanın diğer geri kalmış ülkeleri için en az diğer engeller kadar büyük bir sorundur.²³⁷

Mekânsal engeller dışında Rüzgar santrali kurmanın birkaç zorluğu ve sorunu bulunmaktadır. Rüzgar tesisleri boş arazi bolluğu ve insanın şehirlere nazaran daha az olmasından dolayı kırsal kesimlerde kurulmaktadır. Kırsal kesimlerde teknik altyapı sıkıntısı ilk zorluk olarak yeni kurulan tesislerde ortaya çıkabilmektedir. Kırsal bölgede bulunan doğal yabani hayatta tesislerden olumsuz etkilenebilir (diğer doğal kaynak santrallerine göre çok daha az olsa da) Rüzgar türbinleri kuş ölümlerine neden olabilmektedir. Kömür tesislerinin havaya saldığı kirletici etkiler onlarca kat daha ölümcül olsa da Rüzgar türbinlerinin kuş ölümlerine neden olan kazaları önlemek için yeni çalışmalar yürütölmektedir. Göç yolu üzerinde bulunan kuşların radarlar vasıtası ile tespit edilmesi ile son teknoloji Rüzgar türbinleri artık sürünün geöeöeği konumda bulunuyorsa sürü geöişi boyunca kendini kapatmaktadır. Bir başka sıkıntıda türbinlerin çıkardığı sestir, bu ses çok büyük desibellerde olmasa da Türbinin çıkardığı vınlama sesi rahatsızlık çıkarabilir ve etrafında bulunan evlerin ve arsaların değerini düşürebilir. Yine de ses, türbinin düzenli bakımı, bölgeye uygun plan ve programlama ile en aza indirilebilir. Sese ilaveten insanlar Rüzgar türbinlerinin görselliğinden rahatsız olabilir kişiden kişiye değişen bir olguda olsa uzun büyük pervanelerle dönen Rüzgar türbinleriyle dolu bir santral çevrede görüntü kirliliği oluşturabilir.²³⁸

Bugün karada yer alan Rüzgar santralleri, Güneş enerjisine göre daha geömişi olan oturmuş bir yenilenebilir enerji kaynağıdır. 1990larda gelişim hızının artışı ile Rüzgar türbinlerinin uzunluğu 15 metreden günümüzde 150 metrelere çıkmıştır. Türbinler büyödüköe üretilen enerjinin değerı artmış 50KW seviyelerinden 5000 KW seviyelerine kadar yükselmiştir.²³⁹ Teknolojinin ilerlemesi ile Rüzgar enerjisi de artık yeni bir dönüşüm çağına adım atmıştır. Karada yer alan Rüzgar çiftliklerinin eksiklikleri ifade edilmiştir, ek olarak denizden esen Rüzgarın karaya göre daha hızlı estiğinden bahsedilmiştir. Deniz kıyısına kurulan altmış kilometrekarelik çiftlikten elde edilen güç için karada yüz kilometrekarelik bir alan gerekir. Bu alanda kurulan çiftlikten elde edilecek güç ile 600bin konuta enerji akışı sağlanabilmektedir.²⁴⁰

1990ların başında deniz üstü Rüzgar santrallerine ilgi artmaya başlamıştır, ilk başta kuzey ölkelerinde (Danimarka, İsveö, Norveö) deneysel bir takım çiftliklerden sonra özellikle

²³⁷Jung ve Schindler, 2021: 7-8.

²³⁸Agarwal vd., 2016: 68-69.

²³⁹Kocatürk, 2015: 5.

²⁴⁰Jelley, 2023: 54.

2000lerden sonra deniz üstü Rüzgara yatırım yapılması mantıklı hale gelmeye başlamıştır. Bugün denizin üstünde Rüzgar tesisi kurmak için gereken özellikler arasında, Rüzgarın potansiyeli, deniz trafiği, denizin sığılığı (derinlik ne kadar artarsa maaliyet o kadar artmaktadır), etrafta balıkçılık ve turizm faaliyetlerinin olmaması, sahile yakınlık (gerekli kabloların döşenmesi için ve elektriğin daha rahat karaya taşınması için) gibi etkenler deniz üstü Rüzgar tesisleri için gerekli şartlardır.²⁴¹ Denize kurulan türbinler limanlar aracılığıyla taşındığı için, karada kurulması gereken Türbinlerden daha büyük olabilmektedir. Bir başka ifadeyle karayollarında büyük türbinlerin Rüzgar santrallerine transferini gerçekleştirmek kullanılan yolun genişliğine göre zorluk çıkarabilmektedir oysa Denize kurulacak tesis için Rüzgar türbini fabrikası limana yakın yerde inşa edilirse böyle bir sorun kalmamaktadır. 2000lerde Rüzgar türbinleri denizin on metre dibine demir borularla çakılırken günümüzde kırk metre derinliğe kadar türbinler yerleştirilmektedir. Dünya nüfusunun %40 kadarlık kısmı sahil bölgesinin yüz kilometre kadar etrafına yerleştiği için denizden üretilen elektrik enerjisi çok uzaklara taşınmadan tüketilebilir.²⁴²

Denizde esen Rüzgarın daha pürüzsüz ve akışkan olması ile Rüzgar türbinlerinin daha az yorulması ve yıpranması dolayısıyla denize kurulan türbinlerin karadakilere göre daha uzun ömürlü olduğu söylenebilir. Denizde karaya göre daha fazla boş alan olması ve Rüzgar hızının daha yüksek esmesi ile daha fazla enerjinin ortaya çıkması bir diğer avantajdır. Bunlar teknik avantajlarken, işin insan doğasına ve insana etkisine gelince, denizin üstünde insanların görüş alanına nispeten karadakinine göre daha uzak olan Deniz Rüzgar santralleri hem görüntü hem ses açısından da karadakinine göre daha avantajlı bir durumdadır.²⁴³

Bugün için açık deniz Rüzgarı, olağanüstü bir potansiyele sahip, ticari açıdan uygun fiyatlara ulaşmış bir teknolojidir. Ülkelerin hem enerjide bağımsızlığını sağlamak hem de sürdürülebilir kalkınmasını sağlamak için artık Rüzgar enerjisinde karadan denize doğru yeni bir dönüşüm gerçekleşmektedir. Şu an için 60 GW düzeyinde olan deniz Rüzgar gücü ilerleyen yıllarda büyük bir atılım yaparak önümüzdeki on yılın başlaması ile yani 2030lı yıllarda, yıllık olarak dünya çapında 35 GW kapasite eklenmesi beklenmektedir. Şu an bu atılımı yapacak donanım, altyapıya ve gerekli düzenlemelere sahip tek ülke Çin gözükmemektedir.²⁴⁴

²⁴¹Kocatürk, 2015: 5-6.

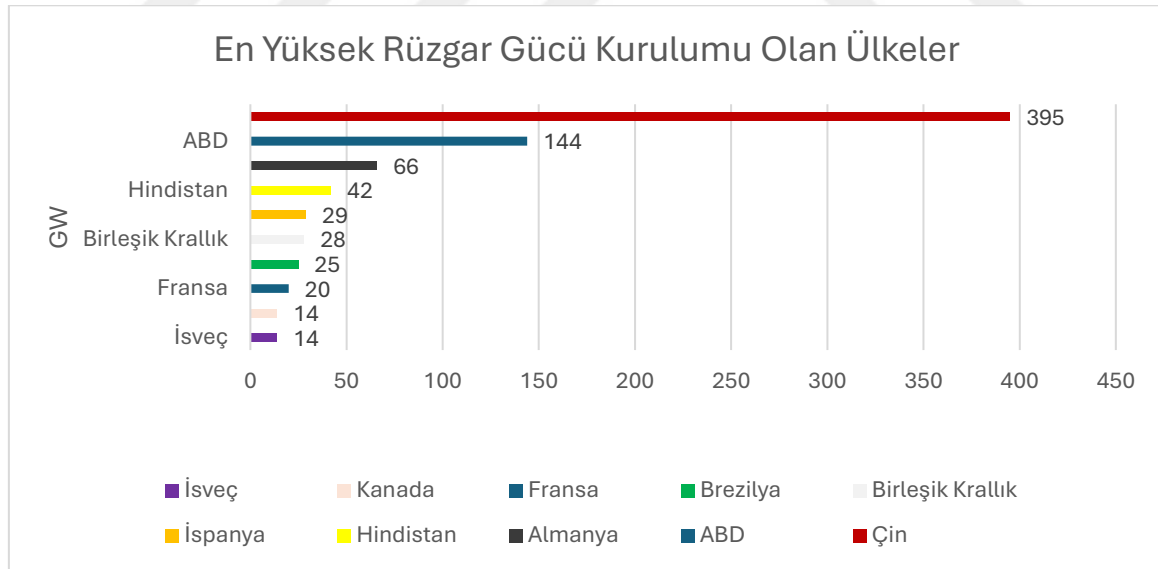
²⁴²Jelley, 2023: 54-55.

²⁴³Esteban vd., 2011: 447-448.

²⁴⁴ GWEC, Global Wind Report 2023, s.70, 2023.

Temel özelliklere baktıktan sonra Rüzgar enerjisinin mevcut durumuna gelince bu çalışmanın hazırlandığı dönemde açıklanan en yeni istatistiklere göre küresel Rüzgar kurulu gücü 2021 yılına göre %9 artışla 906 GW seviyelerini aşmıştır. Çin Güneşte olduğu gibi Rüzgar teknolojisini de domine etmektedir. İlk beş ülkenin yeri uzun süredir değişmezken 2022 yılında yeni eklenen 77 GW kapasitenin 37 GW kadarını Çin karşılamaktadır ve total kurulu gücünü de 400 GW seviyesine yaklaştırmıştır. Çin'i ayrı bir klasmanda tutarsak, Avrupa'nın bir bütün olarak Rüzgar enerjisine yatırımının arttığı söylenebilir. 2022 yılında AB karasal ve deniz üstü olmak üzere toplamda 19 GW kapasite artışına gitmiştir. Bu Türkiye'nin tüm kapasitesinin iki katına yakındır. Aynı şekilde AB küresel pazarda %19 olan payını bir yıl içinde yeni eklediği güç ile %25 seviyelerine çıkardı. İlk 10 ülkeden beş tanesi AB ülkesidir ve ilk beş içinde iki ülke AB ülkesidir. Şüphesiz 2021- 2022 arasında gerçekleşen büyümede enerji güvenliğinde yaşanan şokun etkisi büyük olmuştur. Ukrayna Rusya savaşı devam ederken AB jeopolitik kaygılardan ötürü yenilenebilir enerjiye doğru yatırımlarını yöneltmektedir. ABD deniz üstü Rüzgara 2022 yılı içinde hiç yatırım yapmazken karasal Rüzgar içinde sadece 8 GW seviyesinde bir büyüme yaşamıştır. 2018 yılından sonra ilk defa bu kadar yavaş bir büyüme gerçekleştirmiştir.²⁴⁵

Tablo 4.4 Dünyada En Yüksek Rüzgar Kurulu Gücüne Sahip Ülkeler



Kaynak: Statista

Geleceğe dönük olarak Rüzgar enerjisine bakınca yıllık bazda %15 dolaylarında büyüme beklenmektedir. Deniz üstü Rüzgar kurulumu ise 2023-2027 arasında yıllık olarak

²⁴⁵ GWEC, Global Wind Report 2023, s.92-93 102.

%32 gibi yüksek bir oranda büyüme gerçekleştirecektir. Mevcutta olan 900 GW aşkın Rüzgar kapasitesine ek olarak 2023-2027 yıllarını kapsayan dönemde 680 GW yeni Rüzgar enerjisinin sisteme entegre edilmesi beklenmektedir. Büyümeyi destekleyen küresel çapta ciddi gelişmeler vardır, Ukrayna Rusya savaşının küresel jeopolitiği ve enerji jeopolitiğini derinden etkilemesi Rüzgar teknolojisini de vurmuştur bu perspektifte AB'nin fosil kaynaklardan yenilenebilir enerjiye geçişi normal düzeyden ‘‘acil’’ düzeye çıkarması, Çin'in yenilenebilir enerji alanında tartışmasız liderliğini devam ettirme isteği ve kömür kullanımını en azından dengeleme çabası, Covid sonrası artan enflasyonla mücadele kapsamında ABD'nin yerli enerjiyi teşvik çabaları, dünya hükümetlerinin deniz üstü Rüzgar potansiyelini fark etmesi ve bu alana yapılacak yatırımların artması, küresel salgın sonrası yenilenebilir enerjide lider olan pazarların toparlanarak karasal ve deniz Rüzgarına verdiği önemi artırması başlıca nedenlerdir. Sonuç olarak ilerleyen yıllarda pazar büyümesine devam ederken, Çin, ABD, Hindistan gibi ülkeler küresel bazda liderliğine devam edecektir Avrupa özelinde, Birleşik Krallık, İspanya, Danimarka, Almanya, Fransa, Hollanda, İtalya ve Türkiye ön plana çıkan ülkeler olacaktır.²⁴⁶

4.5.1 Türkiye'nin Rüzgar Enerjisi ve Güncel Politikaları ile Enerji Alanında Yeri

Üzerinde yaşadığımız Anadolu topraklarında Rüzgar enerjisinden faydalanmanın ne zaman başladığı tam olarak bilinmemektedir, ilk en eski belgeler Truva dönemine uzanmaktadır. Bu dönemde Truvalıların Çanakkale'de Rüzgar değirmenlerini kullandığına dair bulgular vardır.²⁴⁷ Truvalılara ek olarak 14. Yüzyıla ait bulunan bir haritada İzmir'in deniz kıyılarının Rüzgar değirmenleriyle dolu olduğu bir çizim vardır. Genç Cumhuriyet döneminden 1940lı yıllarda ise mısırı öğütmek, bağ bahçe sulamak, daha o zamanlar yeni yeni telekomünikasyonun başladığı kırsal kesimlerde şebekeye güç vermesi için Rüzgar değirmenleri kullanılmıştır. Tarım Bakanlığının 1960lı yılların başında yaptığı bir çalışmada 700ü aşkın Rüzgar değirmeni ülke çapında tespit edilmiştir. Bunların hemen hemen hepsi su pompalamak için kullanılan değirmenlerdir. 1980ler ve 1990ların ortalarına kadar Türkiye'de Rüzgar enerjisi üretilmeye çalışılsa da gerek Türkiye'nin Rüzgar enerjisinin bilinmemesi gerekse de ülkede bu işlerden anlayacak kurum ve insan eksikliğinin azlığı ve o dönemler Rüzgar enerjisinin elektrik üretmek için uygun fiyatlı olmamasından bu çabalar boşa çıkmıştır.²⁴⁸

²⁴⁶GWEC, 2023: 104-108.

²⁴⁷Uysal ve Tombul, 2006: 59-74.

²⁴⁸TÜBA, 2019: 19.

Türkiye’de ilk Rüzgardan elektrik üretme amaçlı kurulan santral ise İzmir’in Çeşme ilçesinde 3 türbinli ve türbinlerin toplamının 1.5 MW güce sahip 1998 yılına ait bir santraldir.²⁴⁹ 2005 yılında devreye giren “*yenilenebilir enerji kanunu*” Rüzgar dahil Türkiye’de yer alan tüm yenilenebilir enerji sektörünü kurumsal bir kimliğe büründürmüştür ve ülkenin yenilenebilir enerji potansiyelinin işlenmesi 2005 yılında çıkan kanun ile hızlanmıştır. Kanun kapsamında üretilen enerjiye alım garantisi verilmesi ile 2006 yılında 51 MW olan kurulu güç 2011 yılında 1.8 GW’a kadar yükselmiştir. Bir başka ifadeyle 51 MWden 1.800 MW’ye çıkmıştır.²⁵⁰

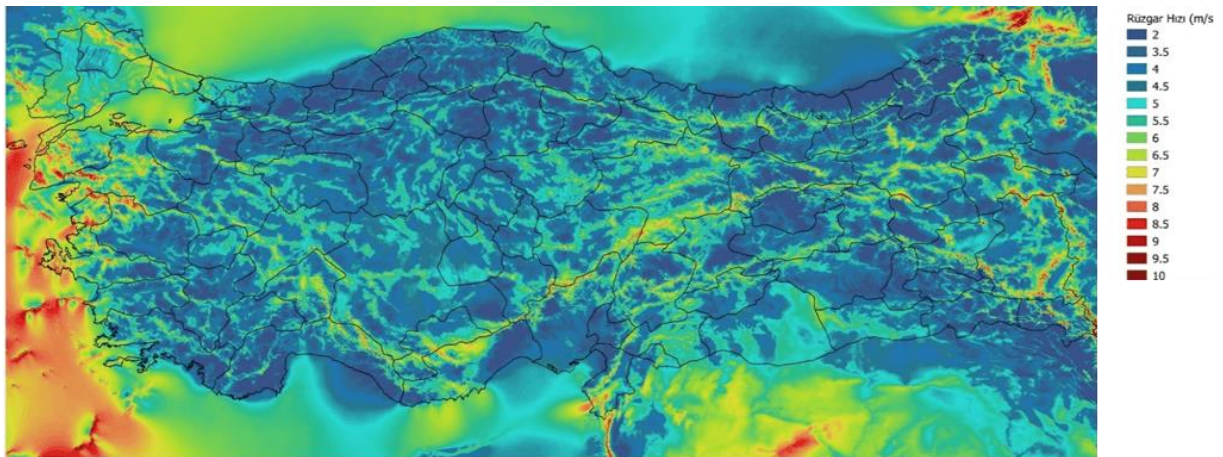
2011 yılı itibariyle ise Rüzgar enerjisinde üretim günümüze doğru hızlı bir gelişim göstermiştir, şüphesiz bunda küresel olarak yenilenebilir enerjiye artan ilgi, Rüzgar santrali kurmak için azalan fiyatlar etkilidir. Türkiye’de ise bunlara ek olarak 2005 yılında başlayan YEKDEM mekanizması ön plana çıkmaktadır. Türkiye ülke sınırları içinde mevcut Rüzgar potansiyelini belirleyerek daha net ve bilinçli adımlar atmak için “*orta-ölçekli sayısal hava tahmin modeli ve mikro-ölçekli rüzgâr akış modeli*” kullanarak *Türkiye Rüzgar Enerjisi Potansiyeli* (REPA) verilerini oluşturmuştur. Bu verilerin oluşumunda kıstas 50 metre yükseklik ve 7.5 m/s üzeri yıllık Rüzgar hızı olarak kabul edilmiştir. Çıkan REPA verilerine göre Türkiye’nin Rüzgar potansiyeli karasal ve Deniz üstü olmak kaydıyla toplamda 48GW seviyelerindedir. Türkiye tam kapasitesini kullandığı vakit ülkenin deniz alanları da dahil olmak üzere toplam %1.3lük alanı Rüzgar santralleri ile dolacaktır. Türkiye’nin Rüzgar enerji yoğunluğu REPA verilerine göre ülkenin batısında özellikle Ege taraflarında yoğunlaşmıştır.²⁵¹

²⁴⁹Pınar, vd., 2020: 170.

²⁵⁰İlkkılıç, 2016: 8.

²⁵¹<https://enerji.gov.tr/eigm-yenilenebilir-enerji-kaynaklar-ruzgar> (erişim tarihi: 02. 05 2024).

Şekil 4.3 Türkiye Rüzgar Enerjisi Atlası

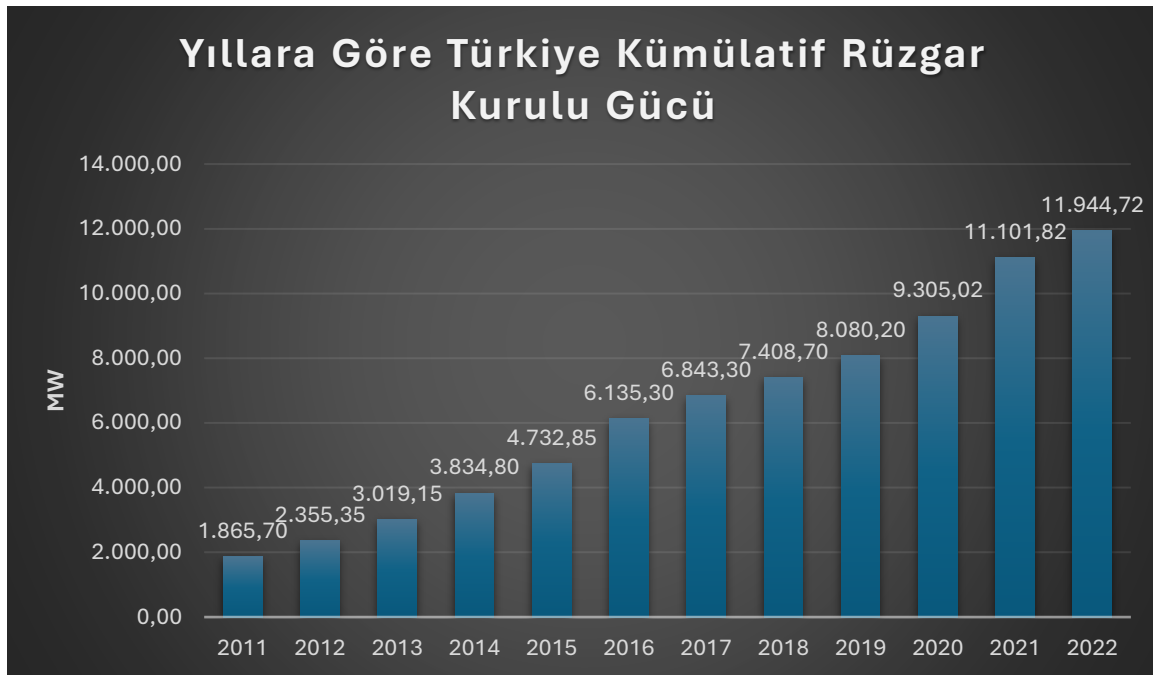


Kaynak: ETBK

Türkiye’de Rüzgar kurulu gücü 2011-2016 arasında yıllık %30-%20 arasında hızla büyüyerek 1.8 GW dolaylarından 6 GW dolaylarına keskin bir sıçrama yaratmıştır. 2016’dan sonra ise yıllık büyüme oranları ortalama %10 seviyelerinde kalmıştır. 2021 yılı itibarıyla ise Rüzgar enerjisi Türkiye’de 10 GW seviyesini aşmıştır. Mevcut durumda Türkiye Rüzgar potansiyelinin %25 kadarını kurulu gücüne eklemiştir. Türkiye 2023 verilerine göre yıllık tükettiği elektriğin %50 kadarını sadece Rüzgar’dan karşılama potansiyeline sahiptir. Elektrik üretiminde ise Rüzgar enerjisi toplam üretim içinde payını %10 seviyesine çıkararak, Doğal gaz, Hidrolik, yerli ve ithal kömürün ardından dördüncü sırada geldi. Üretimi sağlayan santrallerin sayısına bakınca Türkiye’de Rüzgar enerjisinden elektrik üretimi için irili ufaklı 274 santral bulunmaktadır. 274 santralin ülkeye dağılımı Rüzgar Atlasının Türkiye potansiyeline uygun bir şekilde dağılmıştır. Santraller %43 oranında Marmara’da toplanmışken Ege %31 ile Marmara’yı takip etmektedir. İzmir, Balıkesir, Çanakkale en çok Rüzgar santrali kurulumu sağlayan üç şehirdir ve sırasıyla %15,95 %11,89 ve %8,17 şeklindedir.²⁵²

²⁵²TÜREB, 2023: 7-23.

Tablo 4.5 Türkiye Rüzgar Enerjisi Kurulu Gücü



Kaynak: TÜREB İstatistik Raporu

Rüzgar enerjisinin grafikte gösterildiği gibi 2011-2016 arası büyüme oranının yüksek olduğundan bahsetmiştik 2016 sonrası içinse 2022ye kadar olan dönemde büyüme oranının yıllık %10 seviyelerinde görülmüştü. 2023 yılında açıklanan son verilere göre Rüzgar enerjisinde yeni kurulum son 13 yılın en dip seviyesinde kalarak 411 MW düzeylerinde kaldı. Bir önceki yıla göre %3.6 büyüme kaydedildi. Böylece 2023 yılında Rüzgar Türkiye’de ilk defa toplam kurulumda Güneş enerjisinin gerisinde kaldı Güneş 12 GW toplam kurulum gücü ile Rüzgarı geçmiş oldu.²⁵³ 2021 sonrası azalan Rüzgar enerjisi yatırımlarının önemli bir nedeni olarak Türkiye’nin son yıllarda yaşadığı ekonomik sıkılaşma sonucu olabilir. Rüzgar enerjisini de etkilediği ve özel sektörün yatırım yapmak için kaynak bulmakta sıkıntı çektiği bu dönemden sonra Türkiye için üst sıralarda yer alan enerjide bağımsızlık bağlamında toparlanma sürecine girilecektir.²⁵⁴

Türkiye bu zamana kadar Rüzgar potansiyelinin sadece karasal kısmını kullanmıştır, son yıllarda Rüzgar’da yeni eklenen kapasitelerde yaşanan yavaşlama ile Türkiye, küresel olarak özellikle Avrupa ülkelerine göre elektrik üretiminde Rüzgarın payında bir yavaşlama içindedir. Türkiye artık sadece karasal Rüzgardan değil artık dört yanı denizlerle çevrili bir ülke olarak deniz üstü Rüzgar gücünden de faydalanmalıdır. Bu kapsamda Türkiye

²⁵³Ember, 2024: 16.

²⁵⁴Wind Europe, 2024: 43.

denizlerinde Rüzgar enerjisi üretimi için Marmara ve Ege kıyılarında potansiyel alanlar ön plana çıkıyor, buralarda gerekli saha çalışmaları ve etütleri yapılarak Türkiye'nin ulusal enerji planına uygun olarak 2035 yılı hedefleri perspektifinde deniz üstü Rüzgar enerjisi santrallerine dönük projelerin faaliyete geçmesi bir an önce elzemdir.²⁵⁵

Türkiye'nin deniz üstü Rüzgar enerjisi santrallerine yönelik ilk çalışmaları 2018 yılında YEKDEM bağlamında Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları (YEKA) ihaleleri oluşturmasıyla başlamıştır. Oluşturulan YEKA ihalesi “*Rüzgâr Enerjisine Dayalı Deniz Üstü (Offshore) Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları ve Bağlantı Kapasitelerinin Tahsisine İlişkin Yarışma İlanı*” ile Türkiye ilk defa deniz üstü Rüzgar kaynaklarına yönelik politika geliştirmiştir. O dönemde YEKA ihalesine katılımcı bulunamamıştı, deniz Üstünde Rüzgar santrali kurmak karada kurulu tesislere göre daha maliyetlidir. Bu yüzden YEKA şartlarının iyi değerlendirilmesi şarttır ilk Deniz üstü Rüzgar santrali için belirlenen yerli katkı oranının %60 gibi yüksek bir seviyede olması, sektörde daha tam ‘*know how*’ (nasıl yapılacağını bilmek ve bu bilgiyi işleme becerisi) nin Türkiye’de deniz üstü Rüzgar santrali için yetersiz olması buna rağmen projede çalışacak insanların %80 Türkiye uyruklu olması şartı ve yüksek ücretli dolar bazlı projeyi bitirme garantisi veren teminat ücreti gibi belli başlı sıkıntılar ilk YEKA’nın başvurusuz olarak sonuçlanmasına neden olmuştur.²⁵⁶

Yeniden hazırlanan ihaleler kapsamında “*T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı ayrıca, 04.08.2023 tarihinde deniz üstü rüzgâr enerjisi için aday YEKA’larını belirlemiştir. “ Belirlenen sahalara ise “Bandırma 1111 kilometrekare Bozcaada açıkları 299 kilometrekare Karabiga açıklarında 410 kilometrekare ve Gelibolu kıyılarında 75 kilometrekaredir.” Bu sahalarda gerekli etüt ve saha araştırmaları yapılarak rüzgar enerjisine uygunluğu ölçülmüştür. YEKDEM mekanizması bağlamında yapılacak YEKA ihalesinde bu sahalarda kurulacak tesislerde üretilen elektrik için taban fiyat olarak kilovatsaat için 6,75 cent Amerikan doları tavan fiyat için ise 8.25 cent olarak belirlenmiştir. YEKDEM kapsamında kurulacak tesislerin 10 yıl boyunca alım garantisi altında olacağı ek olarak yerli katkıya göre destekleme mekanizması da beş yıl süreli olacaktır.*”²⁵⁷

Türkiye deniz üstü Rüzgar santralinde potansiyeli yüksek deneyimi düşük bir ülkedir bu yüzden dikkat edilmesi gereken birkaç husus vardır, bu hususlara dikkat edilip uygulanırsa deniz üstü Rüzgar santrallerine temiz sorunsuz bir geçiş ile Türkiye enerji jeopolitiği için

²⁵⁵<https://www.trthaber.com/haber/ekonomi/bilgi-ve-iletisim-teknolojilerine-212-milyar-lira-yatirim-773735.html> (erişim tarihi: 03. 05. 2024).

²⁵⁶Kütükçü ve Yalılı, 2022: 15.

²⁵⁷<https://www.aa.com.tr/tr/bilim-teknoloji/turkiyenin-ilk-deniz-ustu-ruzgar-santrali-icin-teknik-calismalar-2024te-baslayacak/3085523> (erişim tarihi: 03. 05. 2024).

kritik durumda olan Rüzgar enerjisinde hanesine büyük bir artı geçirecektir. Bu bağlamda yapılacak YEKA ihalelerinde organizasyonu ve ihale yaklaşımını şeffaf ve rekabetçiliğe dayalı seçmek süreç verimliliği için iyi olacaktır. Yapılacak ihalenin teklif süresinin önceden net olarak bildirilmesi, tekliflerin açık mühürlü ve kapalı zarf usulü yapılması yine önemli kriterlerdendir. İhalenin boyutu kurulacak tesisin GW olarak hacmi net belirlenmeli ve teklifi verecek şirket buna göre planlarını oluşturmalı. Kapasitenin belirlenmesinden sonra üretilen enerjinin ne kadar süreyle garanti alım kapsamında değerlendirileceği yine tesisi kuran şirket için önemlidir. İlk başta kurulacak tesislerde yerli aksamaların yüksekliğinin, maliyeti artıracak ve süreci uzatabileceği göz önünde bulundurulmalı, ama yerli üretimi de teşvik etmek için orta yolun bulunması yine dikkat edilmesi gereken hususlardandır. Üretilen enerjinin alımında fiyatlar TL olarak belirlense bile tesisin devamlılığı ve ileriye dönük yeni kurulacak tesislerin karlılığını koruması için fiyatların döviz kurlarındaki yaşanabilecek oynaklık ve enflasyon verilerine göre güncellenmesi yine önemlidir.²⁵⁸

Türkiye'nin enerji jeopolitiği ve güvenliğini artırmada ana unsur olan yenilenebilir enerjide Rüzgar ve Güneş enerjisi ilerisi için en büyük sac ayağı olacaktır, tıpkı Güneş enerjisi gibi Rüzgar enerjisi de Türkiye Ulusal Enerji Planında ve on ikinci kalkınma planında ileriye dönük politikalarda kendine yer bulmuştur. On ikinci kalkınma planına göre 2023 yılı itibarıyla 12 GW seviyelerinde olan Rüzgar kurulu gücü on ikinci kalkınma planının son senesinde yani 2028 yılında 18 GW seviyesine yükselecektir.²⁵⁹

Ulusal Enerji Planına göreyse Rüzgar enerjisi 2030 yılında 18 GW 2035 yılında büyük bir sıçrama ile 29,6 GW seviyelerine yükselecektir. Yine aynı şekilde Rüzgar enerjisinin elektrik üretiminde payı 2023 itibarıyla %10 seviyelerindeyken 2035 hedeflerinde fosil yakıt kaynaklı termik santrallerden sonra %17,7 ile en büyük değere sahiptir. Türkiye'nin 2035 yılına kadar enerji tüketiminin 123 Mtep düzeylerinden 148 Mtep seviyesine artması beklenirken Rüzgarın payının %10 seviyelerinden %17,7 oranlarına çıkması için Türkiye'nin Rüzgar enerjisine ciddi yatırımlar yapması gerekmektedir.²⁶⁰ 2035 hedefleri için yılda ortalama artması gereken kurulu güç senelik 1,5 GW düzeylerindedir Türkiye 2020-2021 arasındaki sıçramayı saymazsak bu zamana kadar düzenli olarak 1,5 GW düzeyinde Rüzgar kurulu gücüne yeni kapasite eklemesi yapmamıştır. Burada 2035 hedeflerini tutturmak Türkiye'nin ileriye dönük enerji güvenliğini sağlamasına yönelik artık sadece karasal Rüzgar

²⁵⁸Shura, 2023: 17-19.

²⁵⁹Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2023: 109.

²⁶⁰Enerji Bakanlığı,2022: 35.

santrallerine değil deniz üstü Rüzgar potansiyeline de ciddi oranda yatırımlarını yöneltmesi gerekiyor.

4.6 Hidroelektrik ve Tarihsel Gelişimi

İnsanlığın sudan yararlanma ve suya hükmetmeye çalışması çok eskilere dayanır daha suyu enerji üretmek için kullanmadan önce ilk başta temiz su temini ve tarlalarını sulamak için kullanmıştır. Sulama amaçlı suyun kullanımı bugünün Ortadoğu bölgesi ve Mısır bölgelerinde milattan önce 6000 7000 dolaylarında ortaya çıkmıştır. İnsanların artık köyler yerine toplu şekilde şehirlerde yaşamaya başladığı bu dönemde Mısırlıların Nil nehri daha tahmin edilebilir bir yağış ve taşkın rejimine sahipti. Ekinlerin sulanacağı vakitte nehir dolar ve Mısır halkı Nil'den yararlanabilirdi. Nil'in aksine Dicle ve Fırat çok daha asiydi ne zaman taşacağı belli olmazdı nehir ekinlerin sulanacağı vakitten önce taşıdığı için Mezopotamya halkı nehri kontrol etmek, sel baskınlarından korunmak ve tarım arazilerini sulamak için kanallar inşa etmiştir.²⁶¹

Günümüze geldiğimiz de ise artık sudan enerji üretme barajlar sayesinde oldukça oturmuş bir sistemdir. James Francis'in 1848'de icat ettiği türbin tipi hala hidrolik santrallerinde kullanılmaktadır. Hidrolik santrallerde enerji üretimi belli bir yükseklikten düşen suyun türbinlerden geçerek enerjiye dönüşmesi ile oluşur. Türbinlerden akan suyun gücünü ise yükseklik ve suyun hacmi belirler o yüzden dünyanın en büyük barajları en büyük nehirlerle ve uzun şelalelere yapılmaktadır. 200 yıla yakın geçmişinin getirdiği birikim ve oturmuşluk sayesinde bugün hidrolikten enerji üretmek oldukça ucuza mal edilmektedir. En büyük gider kalemi başta inşaat aşamasında kullanılan beton bloklar ve çelikler oluşturur.²⁶²

Hidrolik enerjinin kurulumu için gereken koşullar oldukça keskindir. Barajın kurulacağı bölgenin yağış rejimi ve su miktarı bakılması gereken ilk noktadır. Daha sonra ise santralin bulunduğu bölge ulaşım açısından zor olmamalıdır, inşa sürecine geçmeden önce çevre ve doğaya zararı iyi analiz edilmeli, varsa bölge halkı en az mağdur olacağı şekilde başka bölgeye taşınmalıdır. Santrallerin eksisine ve artılara bakınca, ilk başta fosil yakıtlardan ayrılan kısmı temiz bir enerji olması, santralin kurulumunda çalışacak yöre halkının istihdam edilmesi baraj seti ile sel taşkınlarına engel olunması sayılabilir. Kurulacak santralin en büyük

²⁶¹Mays, 2008: 471-484.

²⁶²Jelley, 2023: 43-45.

handikapları arasında ise denildiği gibi yöre halkının başka bir bölgeye tahliye edilmesi, baraj alanını açmak için ağaçların kesilmesi yer almaktadır.²⁶³

Hidrolik enerjinin kurulacağı yerleri seçmek için ülkenin ilk başta hidrolik potansiyeli incelenmelidir, bu bağlamda brüt hidrolik potansiyele göre %100 enerji görünümü ortaya çıkarılır. Tüm hidrolik enerji sahalarının hem mevcut teknolojiden ötürü hem de yerleşke uygunluğundan ötürü kullanılması mümkün değildir o yüzden tüm potansiyele brüt potansiyel denmesi daha doğru olmaktadır. Brüt potansiyel alanın daraltılıp uygun alan olarak belirlenen sahalar teknik hidrolik sahalar denir. Bu sahalarında kapasitesi de süzgeçten geçirilerek (ekonomik uygunluğa elverişli saha) net ekonomik yapılabilir sahalar belirlenir. Yani bir tüm potansiyel vardır iki teknolojik olarak yapılabilen sahalar vardır ve en son ekonomik yönden uygun koşullu sahalar vardır. Bugün için Dünya’da ekonomik potansiyelin %35 kadarı kullanılmaktadır. Kuzey Amerika ve Avrupa potansiyellerinin %60 kadarını kullanmaktadır.²⁶⁴

Hidroelektrik bugün kömür ve doğal gazdan sonra en çok elektrik üretilen kaynaktır. Rüzgar ve Güneş aradaki farkı hızla kapatıyor olsa da yıllardır enerji üretiminde yer aldığı için yenilenebilir enerjide lokomotif konumunu sürdürmektedir. 2000 yılından günümüze olan süreçte elektrik üretiminin kabaca %15-20 arasını hidroelektrik oluşturmaktadır. İklim kriziyle beraber artan düzensiz yağış rejimiyle birlikte, hidrolik enerjide kilit rol oynayan, Brezilya, Çin, Türkiye ve ABD’de yağışların 2023 yazında azalması ile hidrolik enerjide üretimde geçen yıl biraz düşüş gerçekleşmiştir.²⁶⁵

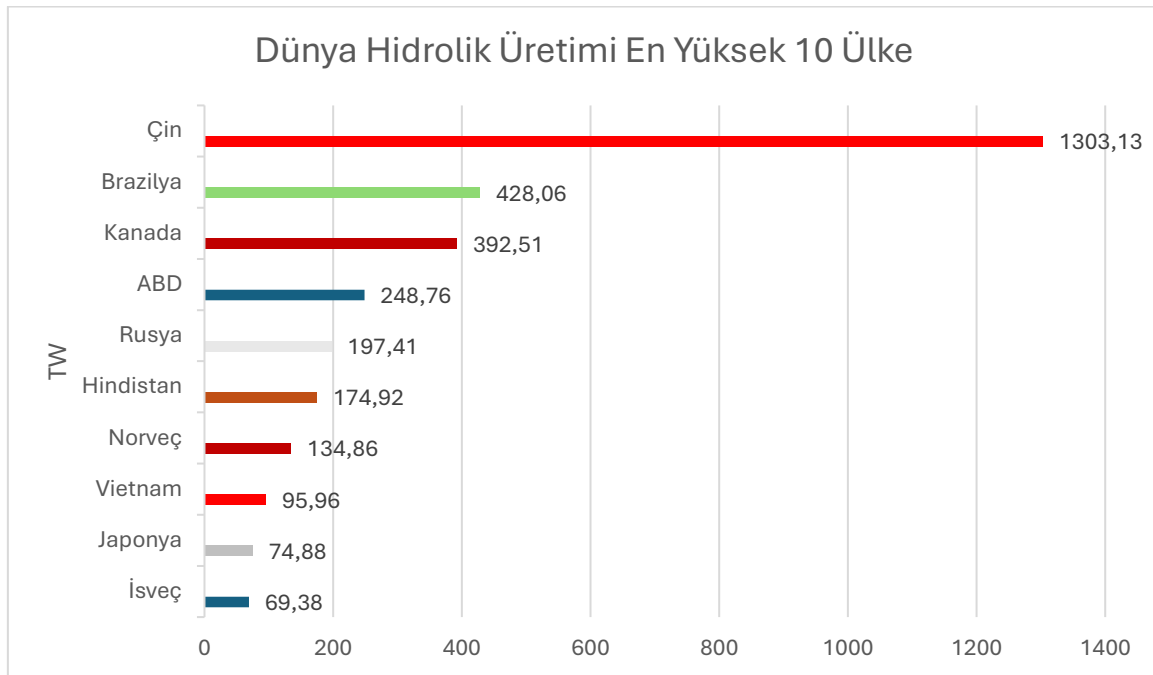
Yenilenebilir enerji ajanslarının projeksiyonlarına göre Hidrolik enerji küresel olarak fosil yakıtlardan (özellikle kömürden arınma) için gereken yıllık 46 GW büyüme oranına ihtiyaç duymaktadır. 2016-2021 döneminde bu hedefin yarısında yani 22 GW dolaylarında kalınmıştır, üstelik 2011-2016 yılları arasında 34 GW büyüme sağlanmışken son beş yılda küresel olarak bir düşüş yaşanmıştır. Projeksiyonlara göre küresel yavaşlık devam ederse dünya önümüzdeki dönemde 700 GW enerji açığına neden olacak ve kömür ile doğal gaza hesapta olmayan beklenmedik bir ek bağlılığa neden olacaktır.²⁶⁶ Küresel olarak Çin tıpkı Rüzgar ve Güneşte olduğu gibi en yüksek kapasiteye sahip ülkedir ve ikinci sırada bulunan Brezilya’dan üç kat fazla kapasitesi vardır. Bu iki ülke son zamanlarda yeni kapasite eklemesinde de zirveyi zorlamaktadır.

²⁶³Dinçer vd., 2017: 556.

²⁶⁴Şekkeli ve Keçecioğlu, 2011: 20-21.

²⁶⁵<https://ember-climate.org/topics/hydro/> (erişim tarihi: 13. 05. 2024).

²⁶⁶International Hydropower Association, 2023: 9.

Tablo 4.6 Dünya Hidrolik Kurulu Gücü

Kaynak: Statista

4.6.1 Türkiye’de Hidroelektrik ve Önemi

Türkiye’de hidrolik enerji cumhuriyetin kurulduğu ilk yıllardan günümüze önemli bir noktada olmuştur. 1920 30lu yıllarda ülkenin altyapı olarak kalkınmasında barajlar doğal bir parça olarak görülmüştür. Atatürk ülkenin su potansiyelini kudretli bir şekilde kullanılmasının ülkenin kalkınması için zaruri olduğunu belirtmiştir. Gerçekten de o zamanlar tarım ülkesi olan Türkiye için tarım alanları ekonomi ve refah için çok önemliydi, bunun için barajlar sulama amaçlı kullanıma açılmalıydı. Tarım dışında suyun kullanımı hastalıkları önleme ve kırsal kesimde elektriğe ulaşım içinde olmazsa olmaz durumdaydı.²⁶⁷ Hidrolik bu yararlarından farklı ek olarak yeni kurulan Cumhuriyetin ulus inşasında farklı bir yere sahiptir, yapılacak barajlar adeta bir milli gurur olarak görülüyor ve ülkenin geleceğe daha umutlu bakabilmesine olanak sağlıyordu. Ülkenin en büyük barajına Atatürk ismi verilmesi ve kağıt paraya baraj resmi basılması barajların nasıl milli sembol olarak görüldüğüne birer örnektir.²⁶⁸

Milli anlayış çerçevesinde Türkiye’de hidrolik santralleri uzun yıllar devletin gözetiminde ilerledi. İlk Hidrolik santrali 1902 yılında Tarsus’ta işleme alınmıştır. Bu santral dahil olmak üzere 1930lı yıllara kadar santrallerin tekeli yabancılarda olmuştur. 1930lardan

²⁶⁷Conker, 2017: 883-884.

²⁶⁸Conker, 2017: 884-885.

sonra ise devletçilik anlayışı ile hızlı bir millileşme süreci başlamıştır. Yabancı sermayenin elinde olan elektrik imtiyazları alınmaya başlanmıştır. 1580 sayılı kanun ile belediyelere elektrik santrali kurma hakkının verilmesi ve bunun için 1933de çıkan kanun ile belediyelere santral kurulumu için para temini sağlanması ilk örneklerdendir.²⁶⁹ 1935 yılında Eti Bank 2805 sayılı kanun ile kurulmuştur. Bankanın temel amaçları arasında elektriğin işletmesi görevi verilmiştir. Yine aynı yıl içinde ülke içinde enerji potansiyelini, arzını ve talebini araştırmak için Elektrik İşleri Etüd İdaresi kurulmuştur. En büyük gelişme olarak 1954 yılında Devlet Su İşleri İdaresinin (DSİ) kurulması olmuştur. DSİ ile birlikte ülkenin su kaynakları çok daha organize ve etkin bir şekilde değerlendirilmeye başlanmıştır. DSİ kuruluşundan sonra baraj yapımına hız verilmiştir ve kısa sürede ülkede elektrik üretiminde barajlar yüksek rol oynamaya başlamıştır. 1960 1970 yıllarında DSİ 25 adet baraj yapımını üstlenmiştir.²⁷⁰ 2000 yılından sonra ise yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını artırmak için devlet tekelinin yeterli olmadığı görülmüş ve artık özel sektörde devreye girmesi kararlaştırılmıştır. Yıllar içinde DSİ'nin bütçesinin dolar bazında düşmesi ve planlanan projelerin tek başına devlet bütçesi ile yapılmasının zor olması da bu karar da etken olmuştur.²⁷¹ Bu dönemden sonrada daha önce bahsedildiği üzere *“6446 sayılı elektrik piyasası düzenleme kanunu”* ve YEKDEM mekanizması ve YEKA yarışmaları yenilenebilir enerji kapsamında Türkiye’de yasal mevzuat ve yarışmalardır.

Bugün Türkiye’nin Hidrolik enerji potansiyeline gelince teorik potansiyeli 435 GW düzeyindedir, bu seviye dünyanın kabaca %11lik kısmını oluşturmaktadır. Teknik potansiyel 250 GW iken kullanılabilir potansiyel 125 GW düzeyinde olduğu belirtilmektedir.²⁷² Türkiye’nin potansiyeli Avrupalı komşularına göre muazzam derecede büyüktür. Norveç Avrupa’nın en büyük hidrolik potansiyel gücüyken ardından hemen Türkiye gelmektedir. Özellikle doğu bölgesinin potansiyeli eklenince Türkiye tüm Avrupa’nın mevcut potansiyelinin %16 kadarına tek başına sahiptir. Örnek göstermek gerekirse Almanya, İtalya, Polonya gibi nüfusu büyük ülkelerin potansiyelinden daha fazla su potansiyelini Türkiye barındırmaktadır.²⁷³

DSİ raporlarında enerjiyi bir ülkenin geleceği, sürdürülebilir yarınların teminatı olarak görmektedir. Bu yüzden enerjiye sorunsuz ve kalitesiz ulaşım önemlidir. Türkiye’nin başta

²⁶⁹Topçu, 2011: 225.

²⁷⁰Kankal ve Akçay, 2019: 893.

²⁷¹Topçu, 2011: 227-228.

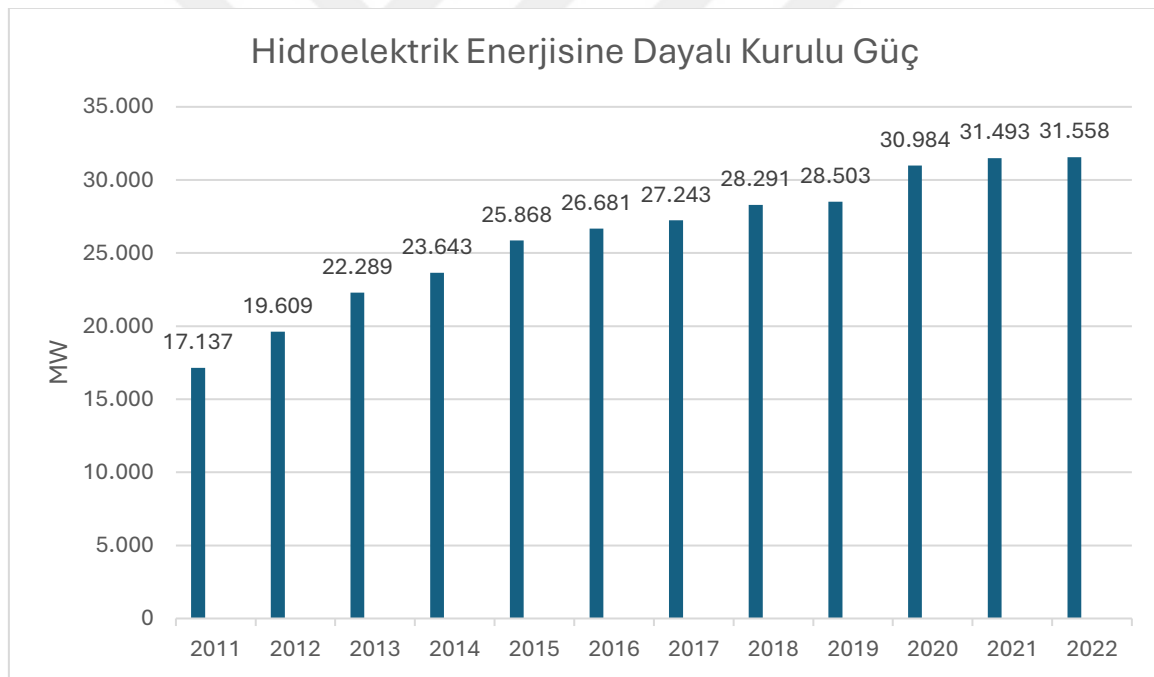
²⁷²Şekkeli ve Keçecioğlu, 2011: 22.

²⁷³Berkün vd., 2008: 41.

Hidroelektrik, Rüzgar ve Güneşten enerji anlamında yararlanmada potansiyelinin yüksek olduğu aşıkardır. Hidroelektrik enerjide Türkiye’de geniş kullanım olanakları, uzun yıllardır kullanılması ve belli bir potansiyelinin gerçekleştirilmesiyle ön plana çıkmaktadır. Türkiye’de fosil enerjiye bağımlılığın hem enerji jeopolitiği için hem de cari açık için azaltılması ve ülkenin coğrafyasından kaynaklı düzenli yağış alamaması gibi nedenlerden ötürü barajların yapımının önemine dikkat Çekmektedir DSİ.²⁷⁴

Bakanlığın son açıkladığı verilere göre Türkiye’de hidrolik güç 2011-2022 arasında yaklaşık iki katına çıkmıştır. Hidrolik enerji Türkiye’nin toplam kurulu gücünde %31-35 arasında kendine yer bulmaktadır. En yüksek oran 2015 yılı ile %35 iken en düşük oran 2022 yılı itibariyle %31 olarak kayda geçmiştir.²⁷⁵

Tablo 4.7 Türkiye Hidrolik Enerji Kurulu Gücü



Kaynak: Enerji Bakanlığı

Ulusal Enerji Planına bakınca Hidrolik kaynaklarının belli bir doyumluk seviyesinde ulaşıldığından bahsedilmektedir. Hali hazırda 31 GW dolaylarında olan kurulu gücün yakın dönem plan çerçevesinde 35 GW seviyesine çıkacağı belirtilmektedir. 2022 itibariyle elektrik kurulu gücünde %31 ile başı çeken Hidrolik enerjinin artan elektrik talebine bağlı olarak

²⁷⁴DSİ, 2023: 48-50.

²⁷⁵<https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-hidrolik> (erişim tarihi: 13.05. 2024).

2035 yılında bu oranın %17 seviyelerine düşmesi beklenmektedir. Bakanlığın uzun dönemli (2053) planları içinde Hidrolik enerjinin payının %10 seviyelerine kadar düşeceği yerini Rüzgar ve Güneş enerjisinin dolduracağı gözükmemektedir.²⁷⁶



²⁷⁶ Enerji Bakanlığı, 2022: 22 24 30.

SONUÇ

Sonuç olarak tezin kapsamı içinde varılan bulgulara bakınca enerji jeopolitiği artık yeni yüzyılda fosil yakıtlı perspektiften yenilenebilir enerjiye doğru bir geçiş içindedir. Yaşanan değişim Uluslararası ilişkiler açısından yeni bir bakış açısı getirmekle beraber petrol ve doğal gazın yanına başta Güneş ve Rüzgar gibi iddialı yenilenebilir enerji çeşitleri eklenmektedir artık enerji jeopolitiği daha kapsamlı hale gelmiştir. Yenilenebilir enerjinin jeopolitik açıdan değerlendirilmesinde Avrupalı akademisyenler ön plana çıkarken özellikle son yıllarda Rusya Federasyonu endeksli yaşanan jeopolitik krizler etkili olmuştur. Tıpkı 1973 krizi nasıl enerji güvenliği çalışmalarına yön verdiyse bugünde aynı şeyi yenilenebilir ve enerji jeopolitiği açısından değerlendirmek gerekmektedir.

Sadece jeopolitik krizlerin ortaya çıkması ile değil, Türkiye gibi ithal enerjiye dayalı ülkeler için yenilenebilir kaynaklar yeni hayat sahası olmaktadır. Eskiden bu yana hidrolik gibi büyük bir kaynak olsa da dünyanın artan nüfusu ve tüketimi ile hidrolik tek başına yeterli gelmemektedir. Buna binaen 21. Yüzyıl ile beraber başta Rüzgar ve Güneş enerjisi için gereken teknolojinin ucuzlaması, enerji verimliliğinin artması gibi nedenler ile yenilenebilir enerji klasik fosil kaynaklar ile rekabet edebilecek seviyeye gelmiştir. Yeni yaklaşım sonucu küresel fosil enerji ticareti ve yaşanan zorlukları aksaklıkları yerine, ileride bölgesel olarak yenilenebilir enerjiye bağlı ticaret ağı kurulabilir. Her ülkede fosil yakıt yokken ve bunun eksikliği ve krizleri tarihsel olarak süregelen yenilenebilir enerji kaynaklarının dünyaya daha eşit ve adil dağılması ile bölgesel pazarların kurulması ve elektrik dağıtımı mümkün görünmektedir.

Türkiye ise nüfus yoğunluğu, AB standartlarına yaklaşan kişi başı enerji tüketimi ile enerjiye her geçen gün daha fazla ihtiyaç duymaktadır. Artan tüketim içinde Türkiye'nin enerjide dışarı bağımlılığı %75 dolaylarında seyretmektedir. Bağımlılığın yanında gelen jeopolitik sıkıntılara bakınca Türkiye gibi fosil yakıt ithalatına bağımlı olan ülkelerin jeopolitik meselelerini, komşularla ilişkilerini ve birçok dış politika konularını enerji sorunu oluşturmaktadır. İran ile düzenli şekilde yaşanan boru hatlarından akışın kesilmesi, Irak'ın özellikle kuzeyinde yaşanan terör saldırıları ile petrol akışının kesilmesi, en büyük doğal gaz üreticisi Rusya'nın ambargolar ve AB ile yaşadığı sıkıntılar, Güney Kıbrıs Rum tarafı ve Yunanistan ile Doğu Akdeniz'de yaşanan sorunlar Türkiye'nin komşu ülkeleriyle enerji alanında yaşadığı sıkıntılardır.

Mevcut tabloyu kırmak için yenilenebilir enerji en büyük aday olarak kendini göstermektedir. Bu bağlamda Türkiye'nin Güneş ve Rüzgar enerjisi potansiyeli atılacak doğru adımlarla Türkiye'nin enerji jeopolitiği kaygılarını azaltabilir ve enerji güvenliğini yükseltebilir şekildedir.

Güneş enerjisi ülkenin özellikle güney illerinde oldukça yüksek potansiyele sahiptir. Doğru teşvik mekanizması ile ve yeterli sayıda iş gücü sayesinde Türkiye kendi Güneş enerjisi pazarını oluşturabilecek konumdadır. Hali hazırda Türkiye kendi Güneş panellerini üreten az sayıda ülkelerden biri olarak bu potansiyelini göstermektedir. Kendi panellerini üretebilen ülke olarak Türkiye AB ve ABD'ye Güneş panelleri ihracı yapabilecek ender örnek ülkeler arasında yer almaktadır. Çin'e karşı başlatılan ticaret savaşının maliyetinin 100 milyar dolarları bulduğu gerçeklikte Türkiye burada kendi payını alabilir. Rüzgar potansiyelinin özellikle yeni dönemde deniz üstü rüzgar enerjisi potansiyeli ise yapılacak doğru planlama ile yine oldukça potansiyelli bir konumda olduğu ortadadır.

En nihayetinde Türkiye'nin enerji jeopolitiğinde elini güçlendirecek kadar yenilenebilir enerji potansiyeli vardır, üstelik bu potansiyeli gerçekliğe dönüştürecek kadar iş gücü ve yerli sanayisi vardır. Doğru ve titiz bir planlama ile Türkiye 21. Yüzyıl içinde potansiyelini gerçekleştirebilir.

KAYNAKÇA

- Agarwal, T. ve Verma, S. ve Gaurh, A. (2016). ‘‘Issues and Challenges of Wind Energy’’. International Conference on Electrical, Electronics, and Optimization Techniques. 67-72.
- Akbaş, F. ve Ürün, E. (2016). ‘‘Enerji Güvenliği: Bölgesel Enerji Merkezi Türkiye’’. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi ICEBSS Özel Sayısı:103-113.
- Arıdemir, H. ve Allı, Ç. (2019). ‘‘Doğu Akdeniz Bölgesindeki Münhasır Ekonomik Bölge Tartışmalarının Analizi’’. İktisadi İdari ve Siyasal Araştırmalar Dergisi, 4(10):188-202.
- Austvik, O. ve Rzayeva, G. (2017). ‘‘Turkey in the Geopolitics of Energy’’. Energy Policy, 107(,):539-547.
- Bekar, N. (2020). ‘‘Yenilenebilir Enerji Kaynakları Açısından Türkiye’nin Enerji Jeopolitiği’’. Türkiye Siyaset Bilimi Dergisi , 3 (1):37-54.
- Berkün, M. ve Aras, E. ve Koç, T. (2008). ‘‘Barajların ve Hidroelektrik Santrallerin Nehir Ekolojisi Üzerinde Oluşturduğu Etkiler’’. TMH, 6(452):41-48.
- Berksoy, T. ve Akbaş Akdoğan, D. (2018). ‘‘Yenilenebilir Enerjide Kamu Politikaları ve Türkiye’’. Journal of Life Economics , 5 (3):19-42.
- Bielecki, J. (2002). ‘‘Energy security: is the wolf at the door?’’. The Quarterly Review of Economics and Finance, 42(2):235-250.
- Bilgili, M. ve Bilirgen, H. ve Özbek, A. ve Ekinçi, F. ve Demirdelen, T.(2018). ‘‘ The Role of Hydropower Installations For Sustainable Energy Development in Turkey and The World’’. Renewable Energy, 126(,):755-764.

- Bradshaw, M. (2009). “*The Geopolitics of Global Energy Security*”. *Geography Compass*, 3(5):1920-1937.
- British Petroleum. (2021). *bp Statistical Review of World Energy*. BP. Londra.
- British Petroleum. (2022). *bp Statistical Review of World Energy 71st Edition*. BP. Londra.
- British Petroleum. (2023). *Energy Outlook 2023*. BP. Londra.
- Büyükdağ, A. (2021). “*’Osmanlı Petrolleri ve Alman İmparatorluğu: Türk-Alman İlişkilerinin Yitirilmiş Fırsatı*”. *Ekonomi Maliye İşletme Dergisi*, 4(2):124-133.
- Cheikh, N. ve Zaied, Y. (2023). “*Renewable Energy Deployment and Geopolitical Conflicts*”. *Journal of Environmental Management*, 344():1-12.
- Cherp, A. ve Jewe, J. (2014). “*The concept of energy security: Beyond the four As*”. *Energy Policy*, 75():415-421.
- Conker, A. (2017). “*Understanding Turkish Water Nationalism and Its Role in the Historical Hydraulic Development of Turkey*”. *The Journal of Nationalism and Ethnicity*, 46(5):877-891.
- Criekemans, D. (2011). “*The Geopolitics of Renewable Energy: Different or Similar to the Geopolitics of Conventional Energy?*”. *ISA Annual Convention*. 2011, Québec, 1-52.
- Criekemans, D. (2017). “*The Geopolitics of Renewable Energy Today and Tomorrow*”. *Conference: The Geopolitics of Renewable Energy*. 2017, Londra, 1-44.
- Çelik, S. (2020). “*Günümüzde Türkiye’nin Jeopolitik Konumu*”. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 13(74):201-210.

- Dahl, E. (2001). ‘‘*Naval İnovation. From Coal to Oil*’’. National Defense University, Institute for National Strategic Studies, 50-56.
- Darmani, A. ve Arvidsson, N. ve Hidalgo, A. ve Albors, J. (2014). ‘‘*What Drives the Development of Renewable Energy Technologies? Toward A Typology For the Systemic Drivers*’’. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 38(,):834-847.
- Deloitte. (2023). *2023 Oil and Gas Industry Outlook*. Deloitte. New York.
- Deloitte. (2023). *2023 Renewable Energy Industry Outlook*. Deloitte. New York.
- Dinçer, F. (2011). ‘‘*The Analysis on Photovoltaic Electricity Generation Status, Potential and Policies of the Leading Countries in Solar Energy*’’. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 15(,):713-720.
- Dinçer, F. ve Atik, İ. ve Yılmaz, Ş. ve Çıngı, A. (2017). ‘‘*Hidrolik Enerjisinden Yararlanmada Ülkemiz ve Gelişmiş Ülkelerin Mevcut Durumlarının Analizi*’’. DÜMF, 8(3):555-561.
- Dinçer, F. ve Atik, İ. ve Yılmaz, Ş. ve Çıngı, Ali. (2017). ‘‘ *Hidrolik Enerjisinden Yararlanmada Ülkemiz ve Gelişmiş Ülkelerin Mevcut Durumlarının Analizi*’’. Dicle Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Dergisi, 8(3):555-561.
- Dinçer, İ. (2019). ‘‘*Rüzgar Enerjisi Teknolojileri Raporu*’’, TÜBA, Ankara.
- DSİ. (2023). *Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü 2022 Faaliyet Raporu*. Devlet Su İşleri, Ankara.
- Doğan, M. ve Doğan, Ö. (2022). ‘*Türkiye’nin Jeopolitiği*’. Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi, 5(2):320-339.
- Durand, D. (1966). *Milletlerarası Petrol Politikası*. (Çev. A. Angın), Aksan, İstanbul.

- Ediger, V. ve Devlen, B. ve Mcdonald, D. (2012). “*Levant’ta Büyük Oyun: Doğu Akdeniz’in Enerji Jeopolitiği*”. Uluslararası İlişkiler, 9(33):73-92.
- Erdemir, E. (2022). “*Türkiye- AB İlişkilerinde Enerji Güvenliği Politikaları*”. LAÜ Sosyal Bilimler Dergisi, 13(2):154-168.
- Esteban, M. ve Diez, J. ve López, J. ve Negro, V. (2011). “*Why Offshore Wind Energy?*”. Renewable Energy, 36(,)444-450.
- Gately, D. (1984). “*A Ten-Year Retrospective: OPEC and the World Oil Market*”. Journal of Economic Literature, 22(3):1100-1114.
- Giddens, P. (1962). “*One Hundred Years of Petroleum History*”. Arizona and the West, 4(2):127-144.
- Graaf, T. ve Colgan, J. (2017). “*Russian Gas Games or Well-Oiled Conflict? Energy Security and the 2014 Ukraine Crisis*”. Energy Research & Social Science, 24(,):59-64.
- Gu, Y. (2023). “*The Adverse Effects of the Outbreak of Russia-Ukraine Conflict on the Energy Supply System of Europe*”. Journal of Education and Humanities and Social Sciences, 8(,):1231-1238.
- Gümüş, B. (2024). “*Türkiye Elektrik Görünümü 2024*”. Ember Türkiye.
- Güneş, A. (2022). “*Deniz - Enerji Güvenliği İlişkisi Bağlamında Türkiye’nin Doğu Akdeniz’deki Enerji Politikalarının Analizi*”. Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 12(1):363-391.
- GWEC. (2023). *GLOBAL WIND REPORT 2023*. Global Wind Energy Council. Brüksel.
- Hagan, C. (1942). “*Geopolitics*”. The Journal of Politics, 4(4):478-490.

- Hasanov, A. (2012). *Jeopolitik Teorileri Metodolojisi Aktörleri Tarihi Karakteristiği Kavramları*. (Çev. A. Ağaoğlu ve F. Şammedov), Babıali Kültür Yayıncılığı, İstanbul.
- Hatipoğlu, E. (2019). “*Enerji Güvenliği*”. Güvenlik Yazıları Serisi, 44(,):1-11.
- Hosenuzzaman, M. ve Rahim, N. ve Selvaraj, J. ve Hasanuzzaman, M. ve Malek, A.B.M.A. ve Nahar, A. (2015). “*Global Prospects, Progress, Policies, and Environmental Impact of Solar Photovoltaic Power Generation*”. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 41(,):284-297.
- Hossam-Eldin, A. ve Refaey, M. ve Farghly, A. (2015). “*A Review on Photovoltaic Solar Energy Technology and its Efficiency*”. 17th International Middle-East Power System Conference. (2015), Mansure, 1-9.
- Huachen Fu, H. (2022). “*The History and Impact of the Conflict between Russia and Ukraine*”. Journal of Education and Humanities and Social Sciences, 6(,):94-98.
- IEA. (2023). , *Renewables 2023 Analysis and Forecast to 2028*, International Energy Agency, Londra.
- IEA. (2023). *Global Gas Security Review 2023*. International Energy Agency. Londra.
- IEA. (2023). *World Energy Outlook*. International Energy Agency. Londra.
- International Hydropower Association, (2024). *2023 World Hydropower Outlook Opportunities To Advance Net Zero*. İHA, Londra.
- Issawi, C. (1979). “*The 1973 Oil Crisis and After*”. Journal of Post Keynesian Economics, 1(2):3-26.
- İlkılıç, Z. (2016). “*Türkiye’de Rüzgar Enerjisi ve Rüzgar Enerji Sistemlerinin Gelişimi*”. Yaşam Bilimleri Dergisi, 6(2):1-13.

- Jelley, N. (2023). *Yenilenebilir Enerji Kısa Bir Giriş*. (Çev. M. Arık), Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul.
- Jung, C. ve Schindler, D. (2021). “*Distance to Power Grids and Consideration Criteria Reduce Global Wind Energy Potential the Most*”. Journal of Cleaner Production, 317(,):1-13.
- Kammen, D. (2006). “*The Rise of Renewable Energy*”. Scientific American, 295(3):84-93
- Kantörün, U. (2010). “*Bölgesel Enerji Politikaları ve Türkiye*”. Bilge Strateji, 2(3):87-114.
- Kara, M. (2012). “*Cumhuriyet Dönemi’nde Ereğli Kömür Havzası (1920-1940)*”. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Üniversitesi, 14(1):111-137.
- Karataşer, B. (2018). “*Babıâli’nin Amerikan Petrol Şirketi Standard Oil’e Bakışı*”. Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi, 13(2):343-363.
- Kankal, M. ve Akçay, F.(2019). “*Doğu Karadeniz Havzası Hidroelektrik Enerji Durumunun İncelenmesi*”. Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 8(2):892-901.
- Kaştan, Y. (2016). “*Osmanlı İmparatorluğu’nda Kömür Ocaklarının İşletilmesi (1839-1918)*”. Osmanlı Medeniyeti Araştırmaları Dergisi, 2(2):1-26.
- Kaya, F. (2017). “*Coğrafi Potansiyelleri Temelinde Türkiye Jeopolitiği ve Dünya Siyasetindeki Yeri*”. Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 3(2):1-14.
- Khan, K. ve Su, C. ve Khurshid, A. ve Qin, M. (2023). “*Does Energy Security Improve Renewable Energy? A Geopolitical Perspective*”, Energy, 282(,):1-11.
- Kocatepe, N. (2019). “*Enerji Güvenliğinde Türkiye’nin Rolü*”. Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi, 71(,):57-67.

- Kocatürk, A. S. ve Ünsan, Y. (2015). “*Rüzgar Enerji Santrallerinin Tarihsel Gelişimi ve Açık Deniz Rüzgar Enerji Santrallerinin Tipleri*”. GİDB Dergi 02(,):3-16.
- Kohl, W. (2002). “*OPEC Behavior, 1998–2001*”. The Quarterly Review of Economics and Finance, 42(2):209-233.
- Komurlu, E. (2020). “*Osmanlı Döneminde Taş Kömürü Madenciliğinin Başlaması*”. Yer Altı Kaynakları Dergisi, 8(18):21-26.
- Kökyay, F (2021). “*Enerji Güvenliği Ekseninde Doğu Akdeniz Gaz Forumu*”. Ekonomi, Politika & Finans Araştırmaları Dergisi, 6(1):216-239.
- Kurt, İ. (2021). *Türkiye'nin Enerji Arz Güvenliğinin Siyaseti ve Yenilenebilir Enerjinin Rolü. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Kütükçü, G. ve Yalılı, M. (2022). “*Deniz Üstü Rüzgar Enerji Santrali Projelerinde Ülke Uygulamalarının İncelenmesi ve Türkiye İçin Öneriler*”. Mühendislik Bilimleri ve Araştırmaları Dergisi, 4(1):1-21.
- Mays, L. (2008). “*A Very Brief History of Hydraulic Technology During Antiquity*”. Environmental Fluid Mechanics, 8(,):471-484.
- Lokman, K. (1958). “*Memleketimizde Petrol Araştırmaları*”. Türkiye Jeoloji Bülteni, 6(2):91-114.
- Maradin, D. (2021). “*Advantages and Disadvantages of Renewable Energy Sources Utilizatio*”. International Journal of Energy Economics and Policy, 11(3):176-183.
- Moriarty, P. ve Honnery, D. (2016). “*Can Renewable Energy Power the Future?*”. Energy Policy, 93(,):3-7.

- Novikau, A. ve Muhasilovic, J. (2023). “*Turkey’s Quest to Become a Regional Energy Hub: Challenges and Opportunities*”. *Heliyon*, 9(11):1-11.
- Nye, J. (1982). “*Energy and Security in the 1980s*”. *World Politics*, 35(1):121-134.
- Osicka, J. ve Cernoch, F. (2022). “*European Energy Politics After Ukraine: The Road Ahead*”. *Energy Research & Social Science*, 91(,):1-6.
- Oskay, C. (2014). “*Sürdürülebilir Kalkınma Çerçevesinde Rüzgâr Enerjisinin Önemi ve Türkiye’de Rüzgâr Enerjisi Yatırımlarına Yönelik Teşvikler*”. *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(1):76-94.
- Özdemir, V. (2022). *Enerji Güvenliği ve Doğal Gaz Piyasaları*. Pankuş Yayınları, Ankara.
- Öztopal, M. ve Yiğittepe, L. (2020). “*Türkiye’nin Enerji Güvenliği Bağlamında Doğu Akdeniz’de Enerji Rekabeti*”. *Uluslararası Hakemli Sosyal Bilgiler Dergisi, Özel Sayı*, s.259-272.
- Paltsev, S. (2016). “*The Complicated Geopolitics of Renewable Energy*”. *Bulletin of the Atomic Scientists*, 72(6):390-395.
- Pascual, C. ve Zambekatis, E. (2010). “*The Geopolitics of Energy: From Security to Survival*”. C. Pascual ve J. Elkind (Ed.). *Energy Security: Economics, Politics, Strategies, and Implications*. Brookings Institution Press, Washington DC, 9-37.
- Peker, H. ve Oktay, 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.
- Penrose E. (1979). “*OPEC’s Importance in the World Oil Industry*”. *International Affairs (Royal Institute of International Affairs 1944-)*, 55(1):18-32.

- Peters, S. (1999). “*The ‘West’ against the ‘Rest’: Geopolitics After the End of the Cold War*”. *Geopolitics*, 4(3):29-46.
- Petrol Piyasası Dairesi Başkanlığı. (2006). “*Türkiye Petrol Piyasası Raporu (2005-2006)*”. EPDK, Ankara.
- Petrol Piyasası Dairesi Başkanlığı. (2009). “*Türkiye Petrol Piyasası Raporu (2008)*”. EPDK, Ankara.
- Pınar, A. ve Buldur, A. ve Tuncer, T. (2020). “*Türkiye’deki Rüzgar Enerji Santralleri Dağılışının Coğrafi Perspektifle İncelenmesi*”. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 25(43):167-182.
- Pintilie, N. (2021). “*Is there a Connection Between Renewable Energy and Geopolitics?*”. *A Review, Management and Economics Review*, 6(1):112-122.
- Prontera, A. ve Ruszel, M. (2017). “*Energy Security in the Eastern Mediterranean*”. *Middle East Policy*, 24(3):145-162.
- PWC. (2024). *Dünyada ve Türkiye’de Güneş Enerjisi Sektörü*, PWC.
- Reguer, S. (1982). “*Persian Oil and the First Lord: A Chapter in the Career of Winston Churchill*”. *Military Affairs*, 46(3):134-138.
- Roga, S. ve Bardhan, S. ve Kumar, Y. ve Dubey, S. (2022). “*Recent Technology and Challenges of Wind Energy Generation: A Review*”. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 52(,):1-17.
- Sabancı Üniversitesi. (2022). “*Türkiye Yenilenebilir Enerji Görünümü 2022*”. IICEC, İstanbul.
- Sabancı Üniversitesi. (2023). “*Deniz Üstü Rüzgâr Enerjisi İhaleleri: Küresel Eğilimler ve Türkiye için Öneriler*”, Shura, İstanbul.
- Sabancı Üniversitesi. (2023). “*Türkiye Enerji Dönüşümü Görünümü 2022*”. Shura, İstanbul.

- Sampaio, P. ve González, M. (2017). “*Photovoltaic Solar Energy: Conceptual Framework*”. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 74(,):590-601.
- Sampson, A. (1975). *The Seven Sisters: The Great Oil Companies & the World they Shaped*. Viking, New York.
- Scholten, D. ve Bosman, R. (2013). “*The Geopolitics of Renewable Energy; a Mere Shift or Landslide in Energy Dependencies?*”. Conference: Politicologenetmaal. 2013, Gent, 1-28.
- Scholten, D. ve Morgan B. ve Overland I ve Westphal K.(2020). “*The Geopolitics of Renewables: New Board, New Game*”. *Energy Policy*, 138(,): 1-6.
- Sevim, C. (2012). “*Küresel Enerji Jeopolitiği ve Enerji Güvenliği*”. *Journal of Yaşar University*, 26(7):4378-4391.
- Shell. (2023). *Shell Lng Outlook 2023*. Shell. Londra.
- Shin, S. ve Kim, T. (2021). “*Eastern Mediterranean Gas Discoveries: Local and Global Impact*”. *Middle East Policy*, 28(1):135-146.
- Singh, G. (2013). “*Solar Power Generation by PV (Photovoltaic) Technology: A Review*”. *Energy*, 53(,):1-13.
- Skeet, I. (1996). “*Geopolitics of Energy*”. *Energy Exploration & Exploitation*, 14(3/4):265-272.
- SolarPower Europe. (2023). *Global Market Outlook For Solar Power 2023 – 2027*. Global Solar Energy. Arizona.
- Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı. (2023). “*Dünya ve Türkiye Kömür Kaynak ve Rezerv Durumu*”. Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu, Ankara.
- Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı. (2023). “*Türkiye Kömür Üretim-Tüketim İstatistikleri*”. Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu, Ankara.

Strateji ve Bütçe Başkanlığı, (2023). ‘‘On İkinci Kalkınma Planı (2024-2028)’’. Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı, Ankara.

Su, C. ve Khan, K. ve Umar, M. ve Zhang, W. (2021). ‘‘Does Renewable Energy Redefine Geopolitical Risks?’’. Energy Policy, 158(.):1-10.

Şavklı, C. (2019). ‘‘Osmanlı Devleti’nin Son Döneminden Demokrat Parti İktidarına Petrol Politikaları (1861-1950)’’. Business & Management Studies: An International Journal, 7(1):373-402.

Şekkeli, M. ve Keçecioğlu, F. (2011). ‘‘Hidroelektrik Santrallerin Türkiye’deki Gelişimi ve Kahramanmaraş Bölgesi Örnek Çalışması’’. KSU Mühendislik Bilimleri Dergisi, 14(2):19-26.

T.C Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. (2022). *Türkiye Ulusal Enerji Planı*. T.C Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. Ankara

T.C. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı. (2023). ‘‘2022 Yılı Petrol Piyasası Sektör Raporu’’. EPDK, Ankara.

T.C. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı. (2023). ‘‘Doğal Gaz Piyasası 2022 Yılı Sektör Raporu’’. EPDK, Ankara.

T.C. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı (2023). ‘‘Elektrik Piyasası 2022 Yılı Piyasa Gelişim Raporu’’. EPDK, Ankara.

Taşman, C. (1949). ‘‘Petrolün Türkiye’de Tarihçesi’’. Bulletin of the Mineral Research and Exploration, 39(4):13-22.

Topçu, F. (2011). ‘‘Hidroelektrik Santrallerinde Kamu ve Özel Sektörün Rolünün Değişimi ve Yarattığı Sorunlar’’. Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi, 3(1):223-242.

TSKB. (2023). *Enerji Görünümü*. Türkiye Sınai Kalkınma Bankası. İstanbul.

TUİK. (2023). ‘*İstatiksel Raporlar*’. TUİK Fasıllara Göre İthalat, Ankara.

TÜREB, (2023). ‘*Türkiye Rüzgar Enerjisi İstatistik Raporu*’. TÜREB, Ankara.

Umbach, F. (2010). ‘*Global energy security and the implications for the EU*’. Energy Policy, 38(3):1229-1240.

Uysal, A. ve Tombul, M. (2006). ‘*Windmills in the Rural Context of Ottoman Çanakkale*’, Ethnoarchaeological Investigations in Rural Anatolia, 3(,):59-74.

Vakulchuk, R. ve Overland, I. Scholten, D. (2020). ‘*Renewable Energy and Geopolitics: A Review*’. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 122(,):1-12.

Weigert, H.(1945-46). ‘*Mackinder's Heartland*’. The American Scholar, 15(1):43-54.

Cahnman, W. (1943). ‘*Concepts of Geopolitics*’. American Sociological Review, 8(1):55-59.

Weiner, R. (1991). ‘*Is the World Oil Market "One Great Pool?"*’. The Energy Journal, 12(3):95-107.

Wind Europe. (2023). ‘*Wind energy in Europe 2023 Statistics and the outlook for 2024-2030*’. Wind Europe, Brüksel.

Yergin, D. (1988). ‘*Energy Security in the 1990s*’. Foreign Affairs, 67(1):110-132.

Yergin, D. (1991). *Petrol, Para ve Güç Çatışmasının Epik Öyküsü*. (Çev. K. Tuncay), Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul.

Yergin, D. (2006). ‘*Ensuring Energy Security*’. Foreign Affairs, 85(2): 69-82.

Yergin, D. (2022). *Yeni Harita Enerji, İklim ve Uluslar Çatışması*. (Çev. O. Özaltın), Nora Kitap, İstanbul.

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

Yiğittepe, L. ve Öztopal, M. K. (2020). ‘‘Türkiye’nin Enerji Güvenliği Bağlamında Doğu Akdeniz’de Enerji Rekabeti’’. Akademik Bakış Dergisi, Özel Sayı:259-272.

Yurtoğlu, N. (2017). ‘‘Cumhuriyet Döneminde Türkiye’de Petrol Arama Politikaları (1923-1950)’’. Akademik Bakış, 10(20):145-168.

İnternet Kaynakları

Türk Dil Kurumu, <https://sozluk.gov.tr/>, (erişim tarihi: 06. 02. 2024).

<https://api.parliament.uk/historic-hansard/commons/1911/mar/20/german-navy-law#:~:text=The%20German%20Fleet%20Law%20of,memorandum%20accompanying%20the%20draft%20law.>, (erişim tarihi: 08. 02. 2024.).

https://www.opec.org/opec_web/en/about_us/25.htm, (erişim tarihi: 14. 02. 2024).

https://www.opec.org/opec_web/en/data_graphs/330.htm#:~:text=According%20to%20current%20estimates%2C%2079.5,67.2%25%20of%20the%20OPEC%20total, (erişim tarihi: 14.02. 2024).

Corbett, M. ‘‘Oil Shock of 1973–74’’. <https://www.federalreservehistory.org/essays/oil-shock-of-1973-74>, (erişim tarihi: 16. 02. 2024).

<https://www.iea.org/about/history>, (erişim tarihi:17. 02.2024).

<https://www.iea.org/topics/energy-security>, (erişim tarihi: 17. 02. 2024).

https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_49208.htm, (erişim tarihi: 17. 02. 2024).

<https://www.energy.gov/eere/energy-independence-and-security>, (erişim tarihi: 17. 02. 2024).

<https://www.irena.org/About>, (erişim tarihi:17. 02. 2024).

https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-security/eu-energy-platform_en, (erişim tarihi:17. 02. 2024).

https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-security/secure-gas-supplies_en, (erişim tarihi: 18.02. 2024).

https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-security/gas-storage_en, (erişim tarihi: 18. 02. 2024).

https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-security/eu-oil-stocks_en, (erişim tarihi: 18. 02.2024).

https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-security/critical-infrastructure-and-cybersecurity_en, (erişim tarihi: 18. 02. 2024).

https://www.eia.gov/dnav/pet/hist/LeafHandler.ashx?n=pet&s=f000000__3&f=m, (erişim tarihi: 19. 02. 2024).

<https://tradingeconomics.com/commodity/crude-oil>, (erişim tarihi: 22. 02. 2024).

<http://en.kremlin.ru/events/president/news/67843>, (erişim tarihi: 27. 02. 2024).

https://energy.ec.europa.eu/news/focus-eu-energy-security-and-gas-supplies-2024-02-15_en, (erişim tarihi: 28. 02. 2024).

<https://www.mfa.gov.tr/ataturk-doneminde-turk-dis-politikasi.tr.mfa>, (erişim tarihi: 29. 02. 2024).

https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_210907.htm, (erişim tarihi: 01. 03. 2024).

<https://www.mfa.gov.tr/turk-bogazlari.tr.mfa>, (erişim tarihi: 02. 03. 2024).

<https://www.ab.gov.tr/111.html>, (erişim tarihi: 02. 03. 2024)

<https://www.mfa.gov.tr/baslica-ege-denizi-sorunlari.tr.mfa>, (erişim tarihi: 02. 03. 2024).

<https://www.mfa.gov.tr/ege-sorunlarinin-cozumu-konusunda-turkiyenin-gorusleri.tr.mfa>,
(erişim tarihi: 02. 03. 2024).

https://www.mfa.gov.tr/kibris-meselesinin-tarihcesi_-bm-muzakerelerinin-baslangici.tr.mfa,
(erişim tarihi: 03. 03. 2024).

https://www.mfa.gov.tr/bm-kapsamli-cozum-plani-_annan-plani_.tr.mfa, (erişim tarihi: 04. 03. 2024).

https://www.mfa.gov.tr/kibris_ta-2008-yilinda-baslayan-muzakere-sureci-ve-guncel-durum.tr.mfa, (erişim tarihi: 04. 03. 2024).

Gençtürk, A. “ US Withdraws Support from EastMed Gas Pipeline Project”,
<https://www.aa.com.tr/en/world/us-withdraws-support-from-eastmed-gas-pipeline-project/2470881>, (erişim tarihi: 05. 03. 2024).

https://www.mfa.gov.tr/no_-216_-21-eylul-2011-turkiye-_kktc-kita-sahanligi-sinirlendirma-anlasmasi-imzalanmasina-iliskin-disisleri-bakanligi-basin-ac_.tr.mfa, (erişim tarihi: 05. 03. 2024).

<https://www.aa.com.tr/tr/arsiv/tpaoya-kibris-icin-arama-ruhsati/412435>, (erişim tarihi: 05. 03. 2024).

https://www.mfa.gov.tr/no_-277_-barbaros-hayreddin-pasa-gemisi-nin-akdeniz-deki-sismik-arastirma-faaliyeti-hk.tr.mfa, (erişim tarihi: 05. 03. 2024).

<https://www.aa.com.tr/tr/gunun-basliklari/milli-sondaj-gemisi-fatih-akdenizde-ilk-sondajina-basliyor/1297748>, (erişim tarihi: 05. 03. 2024).

https://www.mfa.gov.tr/turkiye_nin-enerji-stratejisi.tr.mfa, (erişim tarihi: 05. 03. 2024).

<https://www.tpao.gov.tr/hakkimizda>, (erişim tarihi: 05. 03. 2024).

<https://www.tpao.gov.tr/tarihce>, (erişim tarihi: 05. 03. 2024).

<https://enerji.gov.tr/kurumsal-tarihce>, (erişim tarihi: 05. 03. 2024).

<https://www.botas.gov.tr/Sayfa/sirket-profil/472>, (erişim tarihi: 05. 03. 2024).

<https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-dogal-gaz-boru->

hatlari#:~:text=26%20Ekim%201986%20tarihinde%20in%C5%9Fas%C4%B1na,elektrik%20enerjisi%20%C3%BCretiminde%20kullan%C4%B1lmaya%20ba%C5%9Flanm%C4%B1%C5%9Ft%C4%B1r., (erişim tarihi: 06. 03. 2024).

<https://www.ab.gov.tr/avrupa-birliginin>

genislemesi_109.html#:~:text=1%20May%C4%B1s%202004%20tarihinde%2010,tarihinin%20en%20kapsaml%C4%B1%20geni%C5%9Flemesi%20tamamlam%C4%B1%C5%9Ft%C4%B1r. (erişim tarihi: 07. 03. 2024).

<https://www.trthaber.com/haber/ekonomi/turkiyenin-petrol-seruveninin-basladi-giyu-72-yildir-hizmet-veriyor-533334.html>, (erişim tarihi: 20.03. 2024.).

<https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-petrol>, (erişim tarihi: 20. 03. 2024.).

<https://enerji.gov.tr/haber-detay?id=159>, (erişim tarihi: 23.03. 2024).

<https://www.aa.com.tr/tr/yasam/gabar-daginda-yeni-petrol-rezervi-kesfi-heyecanla-karsilandi/2888818>, (erişim tarihi: 23. 03. 2024).

<https://ticaret.gov.tr/haberler/2023-yili-aralik-ayi-dis-ticaret-verileri>, (erişim tarihi: 23. 03. 2024).

<https://www.statista.com/statistics/265329/countries-with-the-largest-natural-gas-reserves/>,
(erişim tarihi: 26.03.2024).

[https://energy.ec.europa.eu/news/intermediate-gas-storage-filling-targets-2024-announced-2023-11-20_en#:~:text=The%20European%20Commission%20today%20announced,EU%2F2022%2F1032\).](https://energy.ec.europa.eu/news/intermediate-gas-storage-filling-targets-2024-announced-2023-11-20_en#:~:text=The%20European%20Commission%20today%20announced,EU%2F2022%2F1032).), (erişim tarihi: 26.03.2024).

Kabakçı, F. ‘‘Türkiye, Avrupa'nın 3'üncü büyük doğal gaz depolama kapasitesine sahip olacak’’, <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/turkiye-avrupanin-3uncu-buyuk-dogal-gaz-depolama-kapasitesine-sahip-olacak/3107813#:~:text=Avrupa'da%20ise%20yakla%C5%9F%C4%B1k%20100,kapasiteyle%20'nci%20s%C4%B1rada%20bulunuyor.>, (erişim tarihi: 27. 03. 2024).

<https://www.statista.com/statistics/264774/top-countries-based-on-hard-coal-reserves/>, (erişim tarihi: 28. 03. 2024).

Eckert, V. ve Sims, T. ‘‘ Energy Crisis Fuels Coal Comeback in Germany’’, <https://www.reuters.com/markets/commodities/energy-crisis-fuels-coal-comeback-germany-2022-12-16/>, erişim tarihi: 30. 03. 2024).

<https://enerji.gov.tr/bilgimerkezi-tabiikaynaklar-komur>, (erişim tarihi: 02. 04. 2024).

<https://www.solar.com/learn/solar-panel-cost/>, (erişim tarihi: 08. 04. 2024).

Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun. (2005, 10 Mayıs). Resmi Gazete (Sayı: 25819). <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2005/05/20050518-1.htm> (erişim tarihi: 18.04.2024).

Elektrik Piyasası Kanunu. (2013, 14 Mart). Resmi Gazete (Sayı: 28603). <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/03/20130330-14.htm> (erişim tarihi:18.04.2024).

Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Belgelendirilmesine ve Desteklenmesine İlişkin Yönetmelik. (2013, 1 Ekim). Resmi Gazete (Sayı: 28782). <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/10/20131001-4.htm> (erişim tarihi: 18.04.2024).

<https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-gunesi>, (erişim tarihi: 18. 04. 2024).

<https://enerji.gov.tr/eigm-yenilenebilir-enerji-kaynaklar-gunes>, (erişim tarihi: 18. 04. 2024).

<https://enerji.gov.tr/haber-detay?id=21270>, (erişim tarihi: 23. 04. 2024).

<https://enerji.gov.tr/eigm-yenilenebilir-enerji-kaynaklar-ruzgar>, (erişim tarihi: 02. 05. 2024).

<https://www.trthaber.com/haber/ekonomi/bilgi-ve-iletisim-teknolojilerine-212-milyar-lira-yatirim-773735.html>, (erişim tarihi: 03.05. 2024).

Çağatay, G. “ Türkiye'nin ilk deniz üstü rüzgar santrali için teknik çalışmalar 2024'te başlayacak”, <https://www.aa.com.tr/tr/bilim-teknoloji/turkiyenin-ilk-deniz-ustu-ruzgar-santrali-icin-teknik-calismalar-2024te-baslayacak/3085523> (erişim tarihi: 03. 05. 2024).

<https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-hidrolik>, (erişim tarihi: 13. 05. 2024).

<https://ember-climate.org/topics/hydro/>, (erişim tarihi: 13.05. 2024).

Ö Z G E Ç M İ Ş

Adı ve SOYADI	Alişan	ARSLAN
----------------------	--------	--------

EĞİTİM DURUMU

Mezun Olduğu Lise	Açık Öğretim Lisesi
Lisans Diploması	Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Fakültesi 2018-2022
Yabancı Dil/Diller	İngilizce YÖKDİL 70

