



T.C
NEVŞEHİR HACI BEKTAŞ VELİ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI

GEÇİŞ GÜVENLİKLERİ EKSENİNDE TÜRKİYE'DE ENERJİ
GÜVENLİĞİNİN GELECEĞİ VE GÜVENLİK EKONOMİSİ

Yüksek Lisans Tezi

Halit UYGUR

Danışman
Prof. Dr. Serdar ÖZTÜRK

Nevşehir
Temmuz 2023



T.C
NEVŞEHİR HACI BEKTAŞ VELİ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI

GEÇİŞ GÜVENLİKLERİ EKSENİNDE TÜRKİYE'DE ENERJİ
GÜVENLİĞİNİN GELECEĞİ VE GÜVENLİK EKONOMİSİ

Yüksek Lisans Tezi

Halit UYGUR

Danışman
Prof. Dr. Serdar ÖZTÜRK

Nevşehir
Temmuz 2023

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.

Tezi Hazırlayan

Halit UYGUR

TEZ YAZIM KILAVUZUNA UYGUNLUK

“Geçiş Güvenlikleri Ekseninde Türkiye’de Enerji Güvenliğinin Geleceği ve Güvenlik Ekonomisi” adlı Yüksek Lisans tezi, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Lisansüstü Tez Yazım Kılavuzu’na uygun olarak hazırlanmıştır.

Tezi Hazırlayan

Halit UYGUR

Danışman

Prof. Dr. Serdar ÖZTÜRK

İktisat Ana Bilim Dalı Başkanı

Prof. Dr. Serdar ÖZTÜRK

KABUL VE ONAY SAYFASI

Prof. Dr. Serdar ÖZTÜRK danışmanlığında Halit UYGUR tarafından hazırlanan “Geçiş Güvenlikleri Ekseninde Türkiye’de Enerji Güvenliğinin Geleceği ve Güvenlik Ekonomisi” adlı bu çalışma, jürimiz tarafından Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Ana Bilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

...../...../.....

JÜRİ

İMZA

Danışman: Prof. Dr. Serdar ÖZTÜRK

Üye: Doç. Dr. Aslıhan NAKİBOĞLU

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Volkan HAN

ONAY:

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulunun/...../..... tarih ve sayılı Kararı ile onaylanmıştır.

...../...../.....

..... Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Tez çalıőmam sırasında bütün sorularımı büyük bir sabırla cevaplayan ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen danışman hocam Prof. Dr. Serdar ÖZTÜRK'e ve tezimi inceleyen ve katkılarıyla őekillenmesini sağlayan hocalarım Doç. Dr. Aslıhan NAKİBOğLU ve Dr. Öğr. Üyesi Volkan HAN'a teşekkür ederim. Ayrıca her zaman yanımda olan aileme ve her anımın en büyük destekçisi kıymetli eőim Bilsen UYGUR'a teşekkür ederim.



GEÇİŞ GÜVENLİKLERİ EKSENİNDE TÜRKİYE’DE ENERJİ GÜVENLİĞİNİN GELECEĞİ VE GÜVENLİK EKONOMİSİ

Halit UYGUR

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü

İktisat Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans, Temmuz, 2023

Danışman: Prof. Dr. Serdar ÖZTÜRK

ÖZET

Enerji güvenliği kavramını, var olan enerji kaynağına uygun fiyat koşulunda ulaşılarak, enerji arzının devamlılığının emniyetli ve sorunsuz bir şekilde, ihtiyaç sahibi ülkelere aktarılması şeklinde tanımlayabiliriz. Her geçen gün talebin sürekli arttığı enerji piyasasında enerji güvenliği, giderek önemli bir pozisyona yükselmektedir. Bu durumun ortaya çıkmasında yakın tarihte yaşanan savaşların sebep olduğu söylenebilir. Bu savaşlar neticesinde ülkeler enerji güvenliği özelinde çalışmalar yapma ihtiyacı duymuştur. Günümüzde güvenlik teriminin alt bölümlerinde yer alan kritik altyapıların, kamu düzeninin devamı için büyük önem taşıdığı düşünülmektedir.

Bu çalışmada, enerji özelinde enerji güvenliği kavramını oluşturan etmenler, enerji kaynaklarının tanımlanması, enerji kaynaklarına sahip ülkelerin enerji politikası ve güvenliği konusunda sahip oldukları rol ele alınmıştır. Ülkemizin enerji politikası ele alınarak özellikle geçiş güvenliği ekseninde enerji güvenliği konusunda sosyal politika önerileri paylaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Enerji Güvenliği, Güvenlik Ekonomisi, Enerji, Geçiş Güvenliği.

**THE FUTURE OF ENERGY SECURITY AND SECURITY
ECONOMY IN TURKEY ON THE AXIS OF TRANSITION
SECURITY**

Halit UYGUR

Nevşehir Hacı Bektaş Veli University, Institute of Social Sciences,

Department of Economics, M.A., July, 2023

Supervisor: Prof. Dr. Serdar ÖZTÜRK

ABSTRACT

The concept of energy security can be defined as accessing the available energy resources at affordable prices and transferring the continuity of energy supply to the countries in need in a safe and trouble free manner. Energy security is becoming increasingly important in an energy market where demand is constantly increasing day by day. It can be stated that the emergence of this situation was caused by the wars in the recent history. As a result of these wars, countries have felt the need to work on energy security. Today, critical infrastructures, which are included in the subsections of the term security, are considered to be of great importance for the continuation of public order.

In this study, the factors that constitute the concept of energy security, the definition of energy resources, and the role of countries with energy resources in energy policy and security are discussed. The energy policy of our country was discussed and social policy recommendations on energy security were shared, especially in the context of transition security.

Keywords: Energy Security, Security Economy, Energy, Transition Security.

İÇİNDEKİLER

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK.....	ii
TEZ YAZIM KILAVUZUNA UYGUNLUK.....	iii
KABUL VE ONAY SAYFASI.....	iv
TEŞEKKÜR.....	v
ÖZET.....	vi
ABSTRACT.....	vii
İÇİNDEKİLER.....	viii
KISALTMALAR VE SİMGELER.....	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xii
TABLolar LİSTESİ.....	xiii
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM

KAVRAM OLARAK ENERJİ, ENERJİ KAYNAKLARI, ENERJİ GÜVENLİĞİ VE ENERJİ POLİTİKALARI

1.1.Enerji Kavramı.....	4
1.2.Enerji Kaynakları.....	5
1.2.1.Yenilenebilir Enerji Kaynakları.....	5
1.2.2.Yenilenemeyen Enerji Kaynakları.....	9
1.3.Enerji Güvenliği Kavramı.....	12
1.4.Enerji Politikaları.....	15

İKİNCİ BÖLÜM

TÜRKİYE’NİN ENERJİ GÖRÜNÜMÜ, ENERJİ POLİTİKALARI VE ENERJİ GÜVENLİĞİNE BAKIŞI

2.1.Türkiye’de Enerji Güvenliği.....	19
2.2. Türkiye’nin Enerji Görünümü.....	20

2.2.1. Yenilenemeyen Enerji Kaynakları.....	22
2.2.2. Yenilenebilir Enerji.....	27
2.3. Türkiye'nin Enerjide Dışa Bağımlılığı.....	33
2.4 Türkiye'nin Enerji Güvenliğine Bakışı	34
2.5. Türkiye'nin Enerji Politikaları	35

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

GEÇİŞ GÜVENLİKLERİ EKSENİNDE TÜRKİYE'DE ENERJİ GÜVENLİĞİNİN BOYUTLARI VE TERÖRLE MÜCADELEYE YÖNELİK EKONOMİK VE SOSYAL POLİTİKA ÖNERİLERİ

3.1. Kritik Altyapı Güvenliği.....	39
3.2. Kritik Enerji Altyapısına Yönelik Potansiyel Tehditler	41
3.2.1. Doğal Afetler	42
3.2.2. İhlaller ve Kazalar.....	43
3.2.3. Hırsızlık ve Vandalizm	44
3.2.4. Terörizm.....	44
3.2.5. Siber Saldırıları	45
3.3. Depolama Tesislerinin Güvenliği.....	45
3.4. Enerji Güvenliği ve Terörle Mücadele	47
3.5. Terörle Mücadele Politikaları.....	48
3.5.1.Ekonomik Politikalar	48
3.5.2.Sosyal Politikalar	49
3.5.3.Eğitim Politikaları.....	51
3.5.4.Sağlık Politikaları	51
3.5.5.Kamu Personeli Politikaları.....	52
3.5.6.Gençlik Politikaları	52
3.5.7.Şehircilik Politikaları	53
3.5.8.Terörden Kaynaklanan Zararların Giderilmesine Yönelik Politikalar	53
3.5.9.Din Hizmetleri Politikaları.....	54
3.5.10.İnsan Haklarının ve Özgürlüklerin Genişletilmesine Yönelik Politikalar.....	54
3.5.11.Yerel Yönetim Politikaları.....	55
3.5.12.İletişim Politikaları ve Kamu Diplomasisi Çalışmaları	55

3.5.13.Kültürel Politikalar	57
3.5.14.Toplumsal Mücadele Kültürüne Yönelik Politikalar.....	57
3.5.15.Terörün Finansmanının Önlenmesine Yönelik Politikalar	58
3.5.17.Sivil Toplum Politikaları	60
3.5.18.Teknolojik Politikalar	60
3.6.PKK/KCK Terör Örgütünün Çalışma Hayatına Verdiği Zararlar.....	60
SONUÇ	63
KAYNAKÇA	65



KISALTMALAR VE SİMGELER

- ABD:** Amerika Birleşik Devletleri
AFAD: Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
BTC: Bakü-Tiflis-Ceyhan Ham Petrol Boru Hattı
BTE: Bakü-Tiflis-Erzurum Doğal Gaz Boru Hattı
EPDK: Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu
ETKB: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
GEPA: Güneş Enerjisi Potansiyel Atlası
ITB: Irak-Türkiye Ham Petrol Boru Hattı
ITG: Türkiye – Yunanistan Doğalgaz Enterkonneksiyonu
LPG: Sıvılaştırılmış Petrol Gazı
OPEC: Petrol İhraç Eden Ülkeler Örgütü
SCPX: Güney Kafkasya Boru Hattı Genişleme Projesi
TANAP: Trans-Anadolu Doğal Gaz Boru Hattı
TKİ: Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu
TPAO: Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı
TÜBA: Türkiye Bilimler Akademisi
TÜREB: Türkiye Rüzgar Enerjisi Birliği
Ty: Tarih Yok

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1.Birincil Enerji Arzının Kaynaklara Göre Dağılımı	20
Şekil 2.2.Birincil Enerji Tüketiminin Sektörlere Göre Dağılımı.....	21
Şekil 2.3.1990-2020 Yılları Arasında Enerji Talebinin Dışa Bağımlılık Oranı	22
Şekil 2.4.Petrol Piyasası Genel Görünümü.....	23
Şekil 2.5.Satılabilir Taş Kömürü Üretim Miktarı	25
Şekil 2.6.Satılabilir Linyit ve Asfaltit Üretim Miktarı (x1000 ton).....	26
Şekil 2.7.Kömür İthalatının Yıllar İtibariyle Değişimi.....	26
Şekil 2.8.Türkiye'nin Toplam Güneş Radyasyonunun Coğrafi Dağılımı	28
Şekil 2.9.Güneş Enerjisine Bağlı Kurulu Elektrik Gücü (MW)	29
Şekil 2.10.Güneş Enerjisinin Toplam Kurulu Güç İçerisindeki Payı (%).....	29
Şekil 2.11.Rüzgar Enerji Santrallerinin Kümülatif Kurulum Kapasite Gelişimi (MW)	30
Şekil 2.12.Biyokütle ve Atık Isının Toplam Kurulu Güç İçerisindeki Oranı (%).....	31
Şekil 2.13.Jeotermal Enerjiye Bağlı Kurulu Güç (MW).....	32
Şekil 2.14.Hidroelektrik Enerjisine Bağlı Kurulu Güç (MW).....	32
Şekil 2.15.Hidroelektrik Enerjisinin Toplam Kurulu Güç İçerisindeki Payı (%).....	33
Şekil 2.16.Boru Hattı Projeleri.....	38

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1.1. Nihai YEK Listesi Gelişimi (MW)	6
Tablo 1.2. Jeotermal Enerjinin Sıcaklığa göre Kullanım Alanları	8
Tablo 2.1. Doğalgaz Piyasası Genel Görünümü (milyon Sm ³).....	24
Tablo 3.1. Enerji Altyapısına Yönelik Tehditler	40



GİRİŞ

İnsanların ve devletlerin devamlılığını sağlayan başat unsurlardan bir tanesi enerjidir. Günümüzde her konu özelinde artan güvenlik sorunlarından enerji kavramı da payını almış, bu noktada ‘enerji güvenliği’ kavramı ortaya çıkmıştır.

Enerji güvenliğinin tanım olarak iki farklı ölçüt üzerinden yapıldığı görülmektedir. Bunlardan ilki olan enerji merkezli tanımlarda, kaynaklara ulaşılabilirlik, kaynakların bulunabilirliği tanımlamaları ön plandayken, ikincisi olan güvenlik merkezli tanımlamalarda daha çok faaliyetlerin yapıldığı yerlerin korunması ön plandadır. Bu noktada enerji güvenliğini kavram olarak “Enerjinin aralıksız bir şekilde birden fazla kaynaktan, ihtiyaç sahibi ülkelerin görece makul ücretten, devamlılığı olacak şekilde tedarik ederken, güvenli bir yol vasıtasıyla nakledilmesinin, iletilmesinin ve dağıtılmasının sağlanmasıdır.” (Yazgan, 2010) şeklinde tanımlayabiliriz.

Enerji güvenliği konusunun temelinde enerji talebi olan ülkeler sorunsuz şekilde bu talebi karşılamayı amaçlarken, arz eden ülkeler de aynı şekilde bu sürecin sürekliliğini sağlamayı amaçlamaktadır. Bu noktada enerji konusunda yer alan riskler neticesinde ülkelerin enerji politikası özelinde çalışmalar yapması önem taşımaktadır. Nakil hatlarını hedef alan terör saldırıları, hatlarda yaşanabilecek hırsızlık olayları bu politikanın büyük oranda önemli olduğunu bize göstermektedir. Şöyle ki, 2022 yılında Rusya’nın başlattığı askeri operasyon neticesinde başlayan Rusya-Ukrayna savaşı sonrası Rusya’nın elinde bulundurduğu doğalgaz gücünü siyasi kart olarak kullanması sonucunda en büyük tedarikçi konumunda bulunan Avrupa’da insan yaşamının derinden etkilenmesine sebep olmuştur. Buradan hareketle enerji güvenliğinin ülkeleri ekonomik, siyasi ve toplumsal olmak üzere birçok konuda doğrudan etkilediği sonucuna ulaşabiliriz.

Ekonomik olarak bakıldığında; enerji güvenliği sanayideki gelişime paralel olarak artan enerji talebinin karşılanamaması durumunda ortaya çıkabilecek en ufak bir enerji krizi sonucunda derinden etkilenebilecektir. Bu durum enerji fiyatlarında yaşanan dalgalanma neticesinde dış ticaret açığı ile sonuçlanabilecek bir ekonomik soruna neden olabilecektir.

Enerjide üretici konumunda bulunan ülkeler bu gücü siyasi olarak kullanmaktan çekinmemektedirler. Enerjide dışa bağımlı olan ülkelerin bağımlı oldukları ülkelerle yürüttükleri dış politikada gerektiği şekilde aktif olamadıkları görülmektedir.

Yaşanabilecek olası enerji krizleri neticesinde bu konuda dışa bağımlı olan ülkelerde ekonomik sıkıntılar baş gösterebilecektir. Ekonominin bozulması beraberinde temel tüketim maddelerinin yüksek oranda zamlanmasına bu da toplumsal hareketliliğin oluşmasına neden olabilecektir. Buradan hareketle enerji kaynaklarının, dünya düzeninin tahsisi ve devamı için önem arz ettiğini dile getirebiliriz.

Bu noktada söz konusu çalışmamızın konusu, Türkiye’de enerji güvenliğinin geleceği ve güvenlik ekonomisidir. Enerji taşınım hatlarının güvenliği üzerine yapılacak olan bu çalışma, enerji taşınım hatlarının sıkça terör saldırılarına maruz kalması, ayrıca bir bölümü ülkemizden geçen petrol boru hatlarının geçmişte defalarca PKK terör örgütü tarafından hedef alınması konuya ilişkin çalışmaların gerekliliğini ortaya koymaktadır. Çalışmamız dört bölümden meydana gelmektedir.

Birinci bölümde, enerji konusunun kavramsal sınırlarını belirleyerek, enerji kaynaklarının çeşitlerini açıklanmıştır. Çalışmamızın temeli olan enerji güvenliği kavramına giriş yaparak tanımlamaları ve enerji politikaları özelinde bilgi verilmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümünde, Türkiye’de enerji güvenliği ana başlığı altında yenilenebilir ve yenilenemeyen enerji kaynakları özelinde ülkemizdeki enerji görünümü anlatılmıştır. Ülkemizde son yıllarda yaşanan ekonomik gelişmeler sonucunda enerji tüketiminde yaşanan artış, enerji de dışa bağımlılık oranımızı artırmıştır. Bu bağımlılık neticesinde ülkemizin uyguladığı enerji politikalarına değinerek, enerji güvenliği konusunda uyguladığı politika değerlendirilmiştir.

Üçüncü bölümde, geçiş güvenliği özelinde ülkemizin enerji güvenliği konusu ele alınmıştır. Bu bölümde enerji güvenliği kavramının çerçevesini oluşturduğu kritik alt yapı güvenliği kavramını incelenmiş, kritik enerji altyapısına yönelik potansiyel tehditler belirtilmiştir. Ayrıca artan enerji ihtiyacı neticesinde halihazırda bulunan enerjinin ilerleyen süreçte de kullanılması fikriyle ortaya çıkan depolama tesislerinin güvenliği konusunda da atılması gereken adımlar dile getirilmiştir. Son olarak enerji güvenliğinin boyutları ele alınarak, özellikle kritik alt yapıların güvenliğine tehdit oluşturabilecek terörle mücadeleye yönelik ekonomik ve sosyal politika önerileri geliştirilmiştir.

Hazırlanmış olduğumuz bu çalışmada, ülkemizdeki enerji güvenliği temelinde kritik altyapılar ile bu altyapıların güvenliğine ilişkin değerlendirme yapılmaktadır. Bu noktada enerji güvenliği ile enerji güvenliğinin geleceği ve kritik alt yapıların güvenliği arasında nedensellik bağının kurulması amaçlanmaktadır.

BİRİNCİ BÖLÜM

KAVRAM OLARAK ENERJİ, ENERJİ KAYNAKLARI, ENERJİ GÜVENLİĞİ VE ENERJİ POLİTİKALARI

1.1.Enerji Kavramı

Enerji kavramını maddenin içerisinde bulunan ışık ve ısının ortaya çıkardığı güç olarak tanımlayabiliriz.

Ülkelerin üretmek sağladıkları iktisadi gelişmelerin ana omurgasını oluşturan temel girdilerin başında enerji bulunmaktadır. Enerji kaynakları, günümüzde gerekli olan enerjiyi sağlamaktadır. Dünyanın enerji ihtiyaçları her sene yaklaşık %6 civarında artmaktadır. Bu oran da enerji kaynaklarının nedenli önemli olduğuna dikkat çekmektedir.

Enerji kaynakları ikiye ayrılmaktadır. Bunlar:

- Birincil Enerji Kaynakları
 - Yenilenebilir Enerji Kaynakları
 - Yenilenemeyen Enerji Kaynakları
- İkincil Enerji Kaynaklarıdır.

Dünya üzerindeki ülkelerin gelişmişlik düzeylerine paralel olarak enerji talebinin sürekli artmış olması özellikle yenilenemeyen enerji kaynaklarının daha fazla önem kazanmasına neden olmuştur. 1800'lü yıllarda kullanılmaya başlanan buharlı trenler ile birlikte kömür altın çağını yaşarken, 1900'lü yıllarda petrolün üretimiyle en gözde enerji türü petrol olmuştur.

Bu iki tip enerji kaynakları arasında diğerine nazaran daha temiz olan yenilenebilir

kaynakların üretim aşamalarında yaşanan zorluk ve yüksek maliyet artışları, yenilenemeyen kaynakların popülaritesinin azalmasına engel olmaktadır.

1.2.Enerji Kaynakları

Sanayi Devrimi sonrasında hayatın her alanında enerji kavramı önemli bir mertebeye gelmiştir. Enerji kaynaklarının önemli bir kısmını fosil yakıtlar (doğalgaz, kömür, petrol vb.) ile çevresel faktörleri göz önünde bulundurarak üretilen yenilenebilir kaynaklar oluşturmaktadır.

Enerji kavramı günümüzde her alanla ilişkilendirilebildiği gibi kendi içinde de birçok argümana sahip hale gelmiştir (enerji güvenliği, enerji ekonomisi vb.). Gelişen dünya düzeni çerçevesinde enerji kaynaklarındaki ‘değerli’ sıralaması da zamanla değişiklik göstermiş bu dilimde petrolü tahtından doğalgaz indirmiştir (Koç ve Kaya, 2015). Bu duruma vesile olan en önemli özellik doğalgazın çevreye daha az zarar vermesidir.

Dünya nüfusuna paralel olarak artan enerji ihtiyacı ülkelerin enerji dalında farklı politikalara, daha önce denenmemiş yollara başvurmalarına neden olmaktadır. Bu noktada ülkelerin ekonomileri özelinde enerji kavramının hep üst sıralarda kalacağı sonucuna varmak hiç de zor olmayacaktır.

Enerji kaynakları birincil ve ikincil enerji kaynakları olarak ikiye ayrılmaktadır. Enerjinin bir değişim veya dönüşüme uğramamış şekli birincil enerji olarak ifade edilmektedir. Birincil enerji kaynakları petrol, doğalgaz, kömür, nükleer, hidrolik, biyokütle, dalga-gelgit, güneş ve rüzgar enerjisinden oluşmaktadır. Bunun yanında ikincil enerji kaynakları ise birincil enerji kaynaklarının dönüştürülmesi sonucunda elde edilmektedir. Elektrik, benzin, mazot, motorin, sıvılaştırılmış petrol gazı (LPG) ikincil enerji kaynakları arasında sayılmaktadır.

1.2.1.Yenilenebilir Enerji Kaynakları

Doğal süreç içerisinde sürekliliği olan ve bitme riski bulunmayan enerji kaynaklarıdır. Bu enerji kaynakları:

- Güneş enerjisi,
- Rüzgâr enerjisi,
- Hidrolik enerji,
- Jeotermal enerji,
- Biyokütle enerji

Tablo 1.1.Nihai YEK Listesi Gelişimi (MW)

KAYNAK	2015	2016	2017	2018	2019	2020
HİDROELEKTRİK	25.868	26.682	27.273	28.291	28.503	29.790
RÜZGÂR	4.498	5.751	6.516	7.005	7.591	8.077
GÜNEŞ	310	833	3.421	5.063	5.995	6.361
JEOTERMAL	624	821	1.064	1.283	1.515	1.515
BİOKÜTLE	345	467	575	739	1.163	1.238
YENİLENEBİLİR	31.645	34.554	38.849	42.381	44.768	46.981

Kaynak: TSKB, 2021 (<https://www.tskb.com.tr/i/assets/document/pdf/enerji-sektor-gorunumu-2021.pdf>.)

Tablo 1.1 Avrupa Birliği'nin 2015-2020 yılları arasında enerji kaynağı değişimini göstermektedir. Buradaki verilere baktığımızda gelişim sağlayan en iyi enerji türünün hidroelektrik olduğunu görmekteyiz.

1.2.1.1.Güneş Enerjisi

Güneş tarafından yayılan ısı ve ışık aracılığıyla sağlanan enerjiye güneş enerjisi denilmektedir. İnsanlık tarihi boyunca yüzyıllar boyu güneş enerjisinden çok basit yöntemlerle enerji üretilmiş olup, son yıllarda enerji talebinin de hızla artması ve çeşitli ar-ge faaliyetleriyle daha fazla enerji üretilebileceği açığa çıkarılmıştır. 1970'lerden sonra hızlanan ve günümüzde de devam eden güneş enerjisinden faydalanma konusundaki çalışmalarla önemli teknolojik gelişmeler gerçekleştirilmiş ve maliyetler geçmişe göre büyük oranda düşürülmüştür. Ayrıca fosil yakıtların maliyetlerinin halen yüksek seviyede olması ve çevreye olumsuz etkilerinin olması karşısında güneş enerjisinin ham maddesinin ücretsiz olması ve temiz bir enerji olması bu enerji kaynağının önemini göstermektedir. Bunun yanında güneş enerjisinin her tüketim modelinde kolaylıkla kullanılamaması bu enerji kaynağının kullanım sorunlarının olduğunu göstermektedir. Ancak her tüketim alanında kullanılabilmesi için yapılan çalışmalar devam etmektedir. Dünya genelinde en fazla güneş enerjisi

yatırımları Avrupa, Amerika ve Çin'de yoğunlaşsa da en yüksek potansiyel Afrika, Avustralya ve Güney Amerika'da bulunmaktadır (Ahiler Kalkınma Ajansı, 2014).

1.2.1.2.Rüzgar Enerjisi

Rüzgar enerjisi, hidroelektrik enerjiden sonra en verimli ikinci enerji kaynağı olup, rüzgar tribünleri vasıtasıyla enerji üretilmektedir. Danimarka'da ilk olarak üretimi yapılan rüzgar türbinleri, eski tarihlerde oluşturulan yel değirmenlerinin yerine kullanılmaya 1890 yılında başlamıştır. Bu türbinler sayesinde yaratılan rüzgar enerjisinden en fazla yarar sağlayan ülke Amerika Birleşik Devletleri, 1944 senesinden itibaren bu yola başvurmuştur. Akabinde Avrupa ülkelerinden Almanya, İsveç, Danimarka gibi birçok ülke de bu enerjiyi kullanmak için çeşitli çalışmalar başlatmıştır. Ülkemizde ise bu tip çalışmalar ne yazık ki uzun yıllar geçtikten sonra yakın tarihlerde başlayabilmiştir (Baran, 2012).

Rüzgar enerjisinin avantajları şu şekildedir (Yağlı, 2009).

- Temiz enerji kaynağı olması
- Enerji ham maddesinin ücretsiz olması
- İstihdam ve bölgesel kalkınma sağlayıcı etkisi
- Rüzgar santralleri çevresinde tarım sanayi gibi çeşitli faaliyetlerinin yapılabilirliği bakımından arazi dostu olması
- Enerji güvenliği ve enerji arz çeşitliliğine katkıda bulunması
- Sınırsız kaynak özelliğine sahip olması

1.2.1.3.Hidrolik Enerji

Hidrolik enerji, suyun veya herhangi bir sıvının potansiyel enerjisinin mekanik enerjiye dönüştürülmesi sonucunda ortaya çıkan enerjidir. Güneş enerjisinin su kütlelerinin üst tabakalarını buharlaştırması ve buharlaşan bu suyun bulutlarca taşınarak çeşitli bölgelere yağış olarak düşmesinden dolayı hidrolik enerji potansiyeli temel olarak güneş enerjisine bağlıdır. Ayrıca yeryüzüne düşen yağış miktarı söz konusu bölgenin su potansiyelini belirler. Bu şekilde tekrarlayan bu döngü hidrolik

enerjinin yenilenebilir enerji olmasını sağlayan temel unsurdur. Hidrolik enerjiden sağlanan elektrik enerjisi hidroelektrik enerjisi olarak adlandırılmaktadır. Hidroelektrik santralleri de günümüzde çok yaygın olarak kullanılmakta ve en ekonomik yatırım/işletme maliyetine sahiptir (Sarıkaya, 2012).

Bu enerji türü, dünya üzerindeki su rejimine bağlı olarak süreklilik arz etmesiyle önem kazanmaktadır. Dışa bağımlılığı azaltan bu enerji türünün, dünya genelinde elektrik ihtiyacının %20'yi aşkın oranı hidroelektrik santrallerden sağlandığı düşünüldüğünde ülkelerin enerji arz güvenliğini de desteklediği ifade edilebilir.

1.2.1.4. Jeotermal Enerji

Jeotermal enerji, yer kabuğunun farklı derinliklerinde yer alan jeolojik yapıya bağlı olarak meydana gelen birikmiş ısının oluşturduğu, sıcaklıkları her zaman bölgesel atmosferik ortalama sıcaklığın üzerinde olan enerji türüdür. Ayrıca bu enerji türü çevresinde bulunan yeraltı ve yerüstü sularına nispeten daha çok erimiş mineral çeşitli tuzlar ve gaz içerebilen basınç altındaki sıcak su ve buhardan hareketle oluşan ve direkt olarak ya da başka bir enerji türüne dönüştürülerek faydalanılabilen bir hidro-termal kütledir (TÜBA, 2020).

Jeotermal enerjinin çeşitli sıcaklıklara göre kullanım alanları Tablo 1.2'de gösterilmiştir.

Tablo 1.2. Jeotermal Enerjinin Sıcaklığa göre Kullanım Alanları

Sıcaklık (°C)	Kullanım Alanları
180	Yüksek konsantrasyonlu solüsyonların buharlaştırılması, elektrik üretimi.
170	Diatomitlerin kurutulması, ağır su ve hidrojen sülfid eldesi
160	Kereste kurutmacılığı, balık kurutmacılığı
150	Bayer's metodu ile alüminyum eldesi
140	Konservecilik, çiftlik ürünlerinin çabuk kurutulması
130	Şeker endüstrisi, tuz endüstrisi,

120	Distilasyonla temiz su elde edilmesi
110	Çimento kurutmacılığı
100	Organik maddeleri kurutma, yün yıkama ve kurutma
90	Balık kurutma (stok balık)
80	Yer ve sera ısıtmacılığı
70	Soğutma (Alt Sıcaklık Limiti)
60	Sera, ahır ve kümes ısıtmacılığı
50	Mantar yetiştirme, balneolojik hamamlar
40	Toprak ısıtma
30	Yüzme havuzları, fermantasyonlar, damıtma
20	Balık çiftlikleri

Kaynak: Kaymakçioğlu ve Çirkin, 2005)

1.2.1.5. Biyokütle Enerjisi

Biyokütle en basit tanımıyla bitki ve hayvanların (mikro-organizmaların) organik madde kitlesi olarak ifade edilmektedir. Biyokütle kaynaklarından elde edilen enerji biyokütle enerjisi olarak adlandırılmaktadır. Biyokütle enerjisi ise elektrik, ısı ve çoğunlukla ulaşım amaçlı kullanılan biyoyakıt üretimi olmak üzere üç temel alanda kullanılmaktadır (Deloitte, 2014).

Biyokütle aynı zamanda hızla artan nüfus ve sanayileşme sonucunda enerji talebinde meydana gelen artışı sürdürülebilir olarak sağlayabilen yenilenebilir bir enerji türüdür. Ayrıca biyokütle enerji üretiminin diğer enerji kaynaklarına karşı sera gazı emisyonlarını düşürücü ve iklim değişikliğini de yavaşlatıcı etkisi olmak üzere çeşitli avantajları bulunmaktadır (PWC, 2021).

1.2.2. Yenilenemeyen Enerji Kaynakları

Doğanın kendi düzeni içerisinde yer alan kendisini yenileyemeyen ve tükenme riski bulunan enerji kaynaklarına yenilenemeyen enerji kaynakları denir. Başlıca yenilenemeyen enerji kaynakları petrol, doğalgaz, nükleer enerji ve kömürdür. Bu kaynaklar genel olarak fosil yakıt türü diye adlandırılmaktadır.

Ülkeler açısından çok önemli bir paya sahip olan fosil yakıtların en önemli etkisi çevre üzerindedir. Bu kaynakların işlenmesi suretiyle ortaya çıkan gazların atmosfere olan zararı çok fazladır.

Günümüzde çevre bilinci ile birçok kurum kuruluşun bu tip yakıtların zararları için çeşitli çalışmalar, veriler ortaya koymasına karşın fosil yakıtlara olan talep hiçbir şekilde azalmamaktadır. Bu durum başta Avrupa Birliği olmak üzere birçok ülke tarafından öncelik sorun olarak görülmektedir (Akova,2003). Bu sorunun çözümü için yenilenebilir enerjiye olan ilgi her geçen gün artmaktadır.

1.2.2.1.Petrol

Petrol, önceden deniz olan yerlerde bitki ve hayvan kalıntıları şeklindeki maddelerin üzerine zaman içerisinde yer tabakalarının birikmesiyle oluşan havasız ortamda uygun ısı, basınç ve bakterilerin de desteğiyle çürümesi neticesinde milyonlarca yıl içerisinde oluşmuştur. Bu zaman içerisinde yer kabuğunun hareketi ile denizin altındaki karalar yükselmiş ve kıtalar oluşmuştur (Öztürk ve Karbuz, 2006).

19. yüzyıl sonlarına doğru dünya genelinde üretimin arttığı ülkelerde enerji ihtiyacı yüksek boyutlara ulaşmıştır. Petrol rezervlerine sahip ülkeler bu alanda öne çıkarken, sahip olmayan ülkeler de bu sistemde yer alabilmek adına rezerv sahibi ülkeler üzerinde hakimiyet kurmaya çalışmıştır.

İlk olarak Petrol İhraç Eden Ülkeler Örgütü'ne (OPEC) üye birkaç Körfez ülkesinin Avrupalı ülkelere başlattığı kısıtlama, akabinde yaşanan İran Devrimi neticesinde başlayan petrol kıtlığı küresel ekonomiyi derinden etkilemiştir. Enerjinin katlanan maliyeti ithalat konumundaki ülkelerin giderlerinin sürdürülemez boyutlara ulaşmasına sebep olmuştur (Öztürk, ve Kılıç, 2018).

1960 yılına gelindiğinde, bu alanda birçok konuda söz sahibi olacak kuruluş olan OPEC'in kurulduğunu görmekteyiz. Bu tarihten sonra üye ülkeler tarafından enerji piyasasına bu kuruluş vasıtasıyla yön tayin edilmeye başlanmıştır (Yergin, 2003). Yenilenebilir enerjilerdeki artış oranına rağmen petrolün uzun yıllar önemini yitirmeyeceği düşünülmektedir.

1.2.2.2.Doğalgaz

Fosil yakıt türlerinden bir diğeri olan doğalgaz, organik maddelerin yeryüzünün alt katmanlarında milyonlarca yıl devam eden doğal dönüşümü sayesinde meydana gelir ve kaynağından çıkarıldıktan sonra hiçbir işleme gerek kalmadan kullanılabilir. Doğalgaz renksiz, kokusuz, zehirli olmayan ve havadan hafif bir yapıya sahip ve diğer fosil enerji türlerine nispeten çevreye daha uyumlu, havayı kirletmeyen ve doğaya zarar vermeyen bir enerjidir. Ayrıca gaz olması sebebiyle de hava ile daha iyi bir karışım oluşturarak kolaylıkla yanacak ve yanma işlemi tam olarak gerçekleştiğinde mavi bir alev oluşacaktır. Doğalgaz içerisinde karbondioksit barındırmadığından zehirleyici bir enerji kaynağı değildir. Ancak havadan hafif bir gaz olması sonucunda kapalı mekanlarda olası bir doğalgaz sızma durumunda yukarıda toplanmaktadır. Bu durum da oksijenin azalmasına neden olacağından bu ortamların ölümlere neden olmaması için havalandırılması gereklidir (TMMOB, 2006).

1.2.2.3.Kömür

Kömür, uygun ortam ve bataklıklarda çürümeyen bitki birimlerinin, zaman içinde biyokimyasal ve fiziksel etkiler sonucunda meydana gelen değişimlerle oluşmuştur. Havasız ortam, basınç, sıcaklık ve zaman kömürleşme sürecinin en önemli unsurlarındandır. Kömürü oluşturan temel yapı taşı karbon olmakla birlikte değişim süreci içerisinde karbon miktarı artmakta ve hidrojen ve oksijen oranları azalmaktadır. Bu süreç kömürleşmenin evrelerinden olan turba, linyit ve taşkömürü evrelerini içermekte olup kömürleşme seviyesi artması karbon oranının da artmasına neden olmaktadır (<https://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden-serisi/img/komur.pdf>).

Kömür yaklaşık olarak iki yüzyıllık bir zamandan beri, yeryüzünün en temel enerji türlerinden birisi olarak kabul edilmektedir. Geçen bu zaman diliminde kömürün çevreye olan etkileri önemli tartışma konusu olmasına ve birçok farklı yeni enerji türlerinin de ticari olarak kullanılmasına rağmen insanların kömür kullanımından kolay vazgeçemeyecek olduğu görülmektedir. Kömürün halen çoğu ülkede elektrik

üretiminde en yaygın enerji türü olmasının yanında bu lider konumunu gelecek dönemlerde de sürdürmesi öngörülmektedir (TÜBA, 2018).

1.3.Enerji Güvenliği Kavramı

Enerji güvenliği kavramı ülkeler açısından çok geniş yelpazeyi kapsamaktadır. Başta siyasi ve ekonomik olmak üzere ülkelerin izledikleri yollar, ülkelerin dış politikalarını belirlemede etkin olmaktadır.

Günümüzde enerji kaynaklarına verilen önem diğer yüzyıllardan farklıdır. Enerjiye olan bağımlılık günümüzde her alana yayılmış vaziyettedir. “İçinde bulunduğumuz çağda sürekli değişkenlik gösteren tüketici davranışları sonucu enerji kaynaklarına olan bağımlılık giderek artmaktadır. Bu sebeple ülkeler enerjiye ulaşmada izleyecekleri yolu çeşitlendirmek durumundadır (Gurbanov, 2013).

Enerji kaynaklarından petrolün, 19. Yüzyılın sonlarında ortaya çıktığı düşünüldüğünde, özellikle 18. ve 19. Yüzyıllara temel yakıt olarak kömürün kullanılması damga vurmuştur. Kömüre o dönem verilen önemi, 19. yüzyıl iktisatçısı W. S. Jevons, kömürün önemini dile getirerek, öteki enerji kaynaklarının fazlasıyla üstünde olduğu ve onun sayesinde birçok şeyi gerçekleştirmenin olası olduğunu ifade etmiştir (Yergin, 2003).

Bütün ülkelerin kendilerince yaptıkları enerji güvenliği tanımında kısa ve uzun dönemde çeşitli olabilecek farklı başlıklar ön plana çıkmaktadır. İki farklı örnek vermek gerekirse bir ülkede uzun dönemde enerji güvenliği, çevreye özen gösterecek şekilde doğru enerji altyapısının inşa edilmesi ve yapılacak uzun vadeli sözleşmelerle enerji ithali garanti edilerek gerçekleştirilebilirken, bir başka ülke enerji gereksinimlerini tümüyle yerel kaynakları aracılığıyla sağlayarak gerçekleştirebilir. Bunun yanında kısa dönemde enerji güvenliğini planlamak isteyen ülkeler hızlı değişimler karşısında arz ve talep dengesini oluşturmak için çeşitli yöntemler üzerinde duracaktır. Örnek vermek gerekirse satın alınan ülke tarafından doğalgaz ithalatı öngörülmedik bir biçimde azalan bir ülke, diplomatik ve ekonomik ilişkileri yardımıyla farklı tedarikçiler edinmeye çalışabilir. Aynı şekilde doğalgaz ithalatı

sekteye uğrayan ülke başka bir yol olarak askeri güç gibi birtakım zorlayıcı yöntemlerde bulunarak ithalat yapacağı ülkeyi yeniden doğalgaz satmak için ikna çabalarında bulunabilir. 21. Yüzyılda enerji güvenliği konusunda politika yapıcıların siber terörizm, tanker korsanlığı gibi problemlerin çözülmesini sağlamaları gerekmektedir. Ayrıca enerji güvenliğinin sağlanmasında devlet dışı ve devlet altı birimlerin de etkisi büyük önem taşımaktadır (Hatipoğlu, 2019).

Asya Pasifik Enerji Araştırmaları Merkezi, enerji güvenliğinin sağlanması konusunda dört farklı başlık önermektedir. Bu dört başlık enerji güvenliği alanında 4A yaklaşımı olarak da ifade edilmektedir. Bunlar (Hatipoğlu, 2019):

- Mevcudiyet
- Erişilebilirlik
- Ekonomiklik
- Kabul edilebilirlik

Enerji güvenliğinin önem arz eden bileşenlerinden birisi enerji kaynağının konumu ve durumudur. Fosil yakıtlar arasında bulunan kömürün çeşitli bölgelerde çıkarıldığı, fakat gerek çıkarılmasında karşılaşılan problemler gerekse de kullanılması sonucunda meydana gelen sera gazı ve kül oluşumu sebebiyle çevre sorunları giderek dikkat çekmektedir. Bu durum sonucunda da kömür haricindeki diğer yakıtlara yönelim artmaktadır. Bu yakıtlar ise kömürden daha az çevre sorunlarına neden olan ve yeraltında çalışmadan çıkarılan petrol ve doğalgaz gibi fosil yakıtlardan oluşmaktadır. Ayrıca kömürün bahsedilen dezavantajlarından dolayı küresel ölçekte petrol ve doğalgazın önemi artmıştır (Tuğrul, 2020).

Enerjinin erişilebilir olması, kaynağın üretiminde herhangi bir kesinti olmaması ve aynı zamanda bu kaynağın dünya piyasalarına çıkışında bir problemin olmayacağını ifade etmektedir (Tuğrul, 2020).

Enerji kaynağının ekonomik olması enerji güvenliği açısından büyük önem taşımaktadır. Ekonomi kuramı fiyat mekanizması aracılığıyla piyasa arz ve talebinin uzun dönemde dengeye geleceğini savunmaktadır. Enerji hem ekonomide bir emtia şeklinde direkt olarak kullanılmakta hem de endüstri, milli savunma gibi pek çok

alandaki gerçekteştirilen üretimlerde girdi olarak kullanılmaktadır. Bunun yanında enerji kaynaklarından, ısınma ve elektrik üretimi gibi ertelenemeyecek ihtiyaçlar için de faydalanılmaktadır. Enerji ihtiyacı seviyesinin bu denli sürekli ve acil olması enerji fiyatlarının makul düzeyde tutulmasını güvenlik önceliği haline getirmektedir. Fiyatlarda meydana gelen hızlı oynaklıklar uzun dönemde etkili olan fiyat mekanizmasını devre dışı bırakabilmekte ve bunun sonucunda da oluşan ekonomik ve sosyal problemler güvenlik sorunu olarak etkisini hissettirebilmektedir. (Hatipoğlu, 2019).

Kavram olarak enerji güvenliği çok kapsayıcı olmakla birlikte, içeriğinde enerji ve güvenlik dışında, ekonomik büyüme, alt yapı güvenliği, siyasi güç vb. konularla ilintili birçok farklı konuyu barındırmaktadır. Buradan yola çıkarak, enerji güvenliği özelinde önem taşıyan gerekçeler şu şekilde sıralanabilir (Kalicki ve Goldwyn, 2005):

1. “Enerji kaynaklarının farklılaşması suretiyle, ülkeler güvenlik konusunda ilk adım atmış olacaktır.
2. Ülkelerin herhangi bir düzeyde birbirleri ile oluşan bağımlılığı önem arz etmektedir.
3. Bu noktada bir tane petrol pazarının olduğu unutulmamalıdır.
4. Petrol pazarı başta olmak üzere diğer bütün pazarlara aşırıya kaçacak şekilde müdahaleden kaçınmak, pazarın kendi içerisinde denge oluşturmasını beklemek, ona o fırsatı vermek, özellikle belli dönemlerde karşılaşılması muhtemel zararları en aza düşürecektir.
5. Enerji özelinde arz ve talep durumunun birbirleriyle olan ilişkileri özendirilmelidir.
6. Enerji arzının ve talebinin beraber yer aldığı değişken güvenlik sistemleri geliştirilmelidir.
7. Bu konu özelinde ortaya çıkabilecek sorunların tespitinden çözümüne kadar geçen süre zarfındaki işlemlerin halka bildirilmesi önem arz etmektedir.
8. Enerji sektöründeki gelişmeler neticesinde oluşan ihtiyaçların giderilmesi amacıyla bu sektördeki yatırımlar sürekli gözden geçirilmelidir.
9. Bu sektörde uzun vadede AR-GE faaliyetlerine özen gösterilmelidir.”

Dünya genelinde enerji kaynaklarının azlığı enerji zengini ülkelere olan bağımlılığı artırmış, bu durum kaynak zengini ülkelerin bu yönde hedefler belirlemesini

doğurmuştur. Bu noktada 19. yüzyılda Sanayi Devrimi'nin temel yakıtının kömür olduğu, 1. Dünya Savaşı sonrasında petrolün egemenliğini ilan ettiği, 2. Dünya Savaşı sonrasında nükleer enerjinin tartışıldığı, 1990'larda ise doğal gaz kaynağı tartışmaların merkezine oturduğu tespiti yapmak yanlış olmayacaktır. Günümüzde ise doğal gaz ve yenilenebilir enerji kaynaklarının ön planda yer aldığı su götürmez bir gerçek olarak karşımıza çıkmaktadır.

Sonuçta, son yıllarda özellikle nükleer enerji ve temiz kömür için yeni teknolojilere ihtiyaç duyulduğu sonucuna varabiliriz. Yenilenebilir enerji kaynaklarının (güneş, rüzgâr, hem tarımsal artıklar hem de evsel atıkların kullanıldığı biyokütle, jeotermal vb.) son yıllarda artan ağırlığına dikkat çekilebilir. Bu dönemde kullanılan yeni teknolojiler aracılığıyla, araştırma ve geliştirmeye önem verilerek çevre dostu yatırımların artırıldığı görülmektedir. Bu noktada özellikle ülkelerdeki politika yapıcılar, olası terör saldırıları ve doğal afetlere karşı kritik alt yapılara gelmesi muhtemel hasarları hesaba katmak durumundadırlar. Siyaseti dizayn edenler, güvenlik özelinde yedek kapasite ve ek kritik altyapı gibi durumları da göz önünde bulundurmalıdır. Ayrıca enerji güvenliği terimi içerisinde, kaynak çeşitliliği ile enerji fiyatları önem teşkil etmektedir (World Economic Forum in partnership with Cambridge Energy Research Associates, 2006).

1.4.Enerji Politikaları

Enerji, ülkelerin güvenlik politikalarını belirleyen önemli bir unsurdur. Özellikle güvenlik kaygısı ve artan rekabet ülkeler nezdinde enerjinin önemini artırmıştır. Sürdürülebilir kalkınma özelinde enerji önemli bir yer tutmaktadır. Ülkelerin gelişmişlik oranı, ekonomik faaliyet sıklığı, kişi başına enerji tüketimi oranı ile doğru orantılıdır. 2013 yılı en çok elektrik üretimi yapan ülkeler listesinde;

1. Çin Halk Cumhuriyeti (5,4 bin TWh),
2. ABD (4,3 bin TWh),
3. Hindistan (1,2 bin TWh),
4. Rusya Federasyonu (1,1 bin TWh) bulunmaktadır. Türkiye ise (240,2 TWh) 20. sırada yer almaktadır (IEA Energy Statistics-2021).

2015 yılında, ilk dört ülke sıralamadaki yerini korurken Türkiye (261,8 TWh) ile 17.

sırada yer almaktadır. 2016 yılında, küresel elektrik üretimi %2,9 artış ile 25.082 TWh'a ulaşmıştır. İlk dört ülke yine sıralamadaki yerini korurken Türkiye (274,4 TWh) ile 16. sırada yer almaktadır. 2018 yılında ise, küresel elektrik üretimi %3,9 oranında artmış ve 26.730 TWh'e ulaşmıştır. 2018 yılı en çok elektrik üretimi yapan ülkeler listesinde;

1. Çin Halk Cumhuriyeti (7,1 bin TWh),
2. ABD (4,4 bin TWh),
3. Hindistan (1,6 bin TWh)
4. Rusya Federasyonu ve Japonya (1,1 bin TWh) 4. ve 5. sırada bulunmaktadır. Türkiye (302,5 TWh) ile 15. sırada yer almaktadır (IEA Energy Statistics, 2021).

Kişi başına düşen enerji, 2018 yılı tüketim listesi şu şekildedir:

1. İzlanda (54,76 MWh/kişi),
2. Norveç (23,32 MWh/kişi),
3. Bahreyn (18,45 MWh/kişi)
4. Kanada (15,8 MWh/kişi) yer almaktadır. Çin Halk Cumhuriyeti (3,8 MWh/capita) 57. sırada, ABD (13 MWh/kişi) 10. sırada, Hindistan (0,8 MWh/kişi) 107. sırada, Rusya Federasyonu (6,5 MWh/kişi) 29. sıradadır. Türkiye (2,76 MWh/kişi) 70. sırada yer almaktadır (IEA Energy Statistics-2021).

2015 yılında, ilk üç ülke sıralamadaki yerini korurken Katar, Kanada'nın üstünde 4. sırada, Çin Halk Cumhuriyeti 51. sırada, ABD 11. sırada, Hindistan 103. sırada Rusya Federasyonu 31. sırada, Türkiye ise (3,0 MWh/kişi) aynı tüketim rakamına sahip Uruguay'ın ardından 66. sırada yer almaktadır (IEA Energy Statistics-2021).

2016 yılında, 1. sırada, İzlanda (53,9 MWh/kişi), 2. sırada Norveç (23,7 MWh/kişi), 3. sırada Bahreyn (19,5 MWh/kişi), 4. sırada Katar (15,5 MWh/kişi) bulunurken Çin Halk Cumhuriyeti (4,3 MWh/kişi) 52. sırada, ABD (12,8 MWh/kişi) 11. sırada, Rusya Federasyonu (6,7 MWh/kişi) 32. sırada, Hindistan (0,9 MWh/kişi) 109. sırada, Türkiye ise (3,1 MWh/kişi) aynı tüketim rakamına sahip Arjantin'in ardından 67. sırada yer almaktadır (IEA Energy Statistics-2021).

2018 yılında, 1. sırada, İzlanda (54,6 MWh/kişi), 2. sırada Norveç (24,1 MWh/kişi), 3. sırada Bahreyn (18,6 MWh/kişi), 4. sırada Katar (16,6 MWh/kişi) bulunurken Çin Halk Cumhuriyeti (4,3 MWh/kişi) 52. sırada, ABD (13,1 MWh/kişi) 11. sırada, Rusya Federasyonu (6,9 MWh/kişi) 32. sırada, Hindistan (0,9 MWh/kişi) 109. sırada, Türkiye ise (3,1 MWh/kişi) aynı tüketim rakamına sahip Arjantin'in ardından 67. sırada yer almaktadır (IEA Energy Statistics, 2021).

Roma'da 2014 yılında gerçekleştirilen G7 Enerji Bakanları Zirvesi'nde ilgili ülke bakanları ile Avrupa Komisyonu'nun ilgili üyesi birlikte tebliğ oluşturmuşlardır. Bu tebliğde; bu oluşuma üye olan ülkelerin enerji stratejilerinin özünde yeni bir enerji güvenliği örnekleminin ortaya çıkarılması amacıyla bir yol haritası belirlenmiştir. Bu yol haritasında (European Commission, 2014):

- Başta enerji arzı olmakla birlikte enerji talebinin verimli bir hal almasının sağlanması,
- AR-GE ile birlikte yeni fikirlerin üretilebilmesi için gerekli yatırımların yapılması suretiyle, devam ettirilebilir teknolojilerin özendirilmesi,
- Olası yaşanabilecek acil durumlar için gereken önlemlerin alınması,
- Bütün enerji pazarlarını kapsayan esnek, dengeli ve en önemlisi şeffaf bir ortamın oluşturulması,
- Altyapılarının geliştirilmesi suretiyle, enerji sistemlerinin güçlendirilmesi,
- Enerjide kaynaklar başta olmak üzere, izlenen rotanın, ürünün elde edilmesinin ve milli enerji kaynaklarının sayısının artırılması,
- Çevresel faktörlerin göz önünde bulundurularak, karbon emisyonunun azaltılması yer almıştır

Terim olarak bakıldığında, enerji güvenliği kavramının temelinde öne çıkan konu uygun ücret karşılığında arzın gerçekleşebilmesidir. Enerji güvenliği ile alakalı bütün tanımlamalarda mekânsal elverişlilik, makul fiyat ve arz çeşitliliği bir bütün olarak karşımıza çıkmaktadır (Christie, Francois, Urban ve Wirl, 2010).

Enerji güvenliği şu şekilde tanımlanabilir; enerjinin aralıksız bir şekilde birden fazla kaynaktan, ihtiyaç sahibi ülkelerin görece makul ücretten, devamlılığı olacak şekilde

enerjiyi tedarik ederken, enerjinin güvenli bir yol vasıtasıyla nakledilmesinin, iletilmesinin ve dağıtılmasının sağlanmasıdır (Yazgan, 2010). Sonuç olarak bu noktada enerji güvenliğinin tahsisi için kapsamlı ve komplike bir bakış açısının gerekli olduğu söylenebilir



İKİNCİ BÖLÜM

TÜRKİYE’NİN ENERJİ GÖRÜNÜMÜ, ENERJİ POLİTİKALARI VE ENERJİ GÜVENLİĞİNE BAKIŞI

2.1.Türkiye’de Enerji Güvenliği

Ülkelerin üretimde kullandığı enerji kaynakları, ürettikleri çıktılarının birbirlerinden farklı olmasından dolayı değişiklik göstermektedir. Bu noktada kaynakların güvenliğini sağlayabilmek için (Erkal, 2018):

- Maliyetlerin yüksek olmaması, dolayısıyla ülke ekonomisinin zorlanmaması,
- Enerji gereksiniminin ihtiyaçlar göz önünde bulundurularak karşılanması,
- Hali hazırda kullanılan enerji kaynaklarının çeşitliliği ve devamlılığı önem arz etmektedir.

Ülkemizde gelişen teknoloji ile birlikte enerji güvenliği konusunda önemli ilerlemeler kat edilmiştir. Bu durum başta Avrupa olmak üzere birçok ülkenin dikkatini çekmiştir. Ülkemizde özellikle elektrik üretimi için Akkuyu Nükleer Güç Santrali’nin dört reaktöründen ilkinin 2023 senesinde faaliyete geçecek olması güvenlik olgusunun en üst seviyelerde tartışılmasına yol açmıştır.

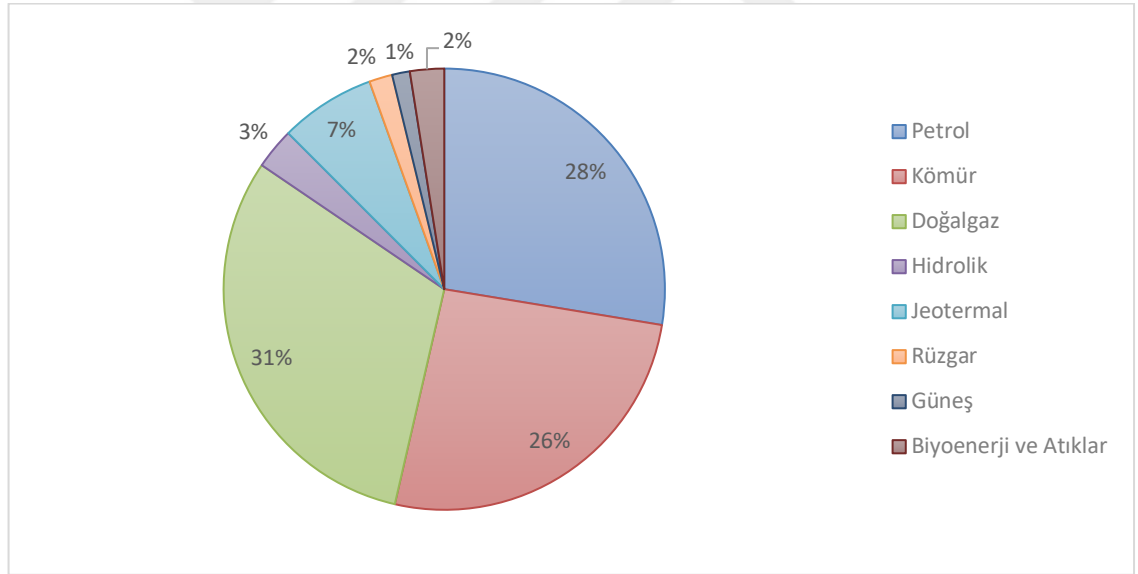
Özellikle son yıllarda artış gösteren sanayi üretimi ile birlikte başta petrol ve doğalgaz olmak üzere enerjiye olan bağımlılığı artırmıştır. Bu noktada petrol ve doğalgaz arama faaliyetleri için gerekli olan araçların milli imkanlarla üretilmesi neticesinde sismik ve sondaj faaliyetlerine de başlanmıştır. Bu arama faaliyetleri neticesinde başta komşu ülkeler olmak üzere birçok ülkenin arama faaliyetlerine karşı çıkması da büyük güvenlik sorunlarını beraberinde getirmiştir. Bu ve benzeri güvenlik endişelerine rağmen enerji konusunda ülkemizin potansiyelini artırarak dünyada bu konuda söz sahibi bir ülke konumuna geleceğini söyleyebiliriz.

2.2. Türkiye'nin Enerji Görünümü

Enerji ihtiyacını uzun yıllar ithal etmiş olan ülkemiz bu konuda fazlasıyla dışa bağımlı bir haldeyken, son yıllarda yaşanan politik gelişmeler sonucunda bu durumun değişmeye başladığı söylenebilir. Ülkemizin sahip olduğu coğrafi konum ve gelişen teknolojiye ayak uydurması bu konuda yaşanan gelişmeyi açıklayabilir. Bu gelişmeler neticesinde ülkemizin ekonomik olarak daha fazla büyüyeceği ve dünya çapında gelişen enerji piyasalarından biri olacağı aşıkardır.

Bu bölümde öncelikle enerjinin genel görünümü ile bilgi verildikten sonra sırasıyla yenilenemeyen ve yenilenebilir enerji kaynaklarının genel görünümü anlatılacaktır.

Şekil 2.1'de Türkiye'nin birincil enerji arzının kaynaklarına göre dağılım verileri gösterilmiştir.



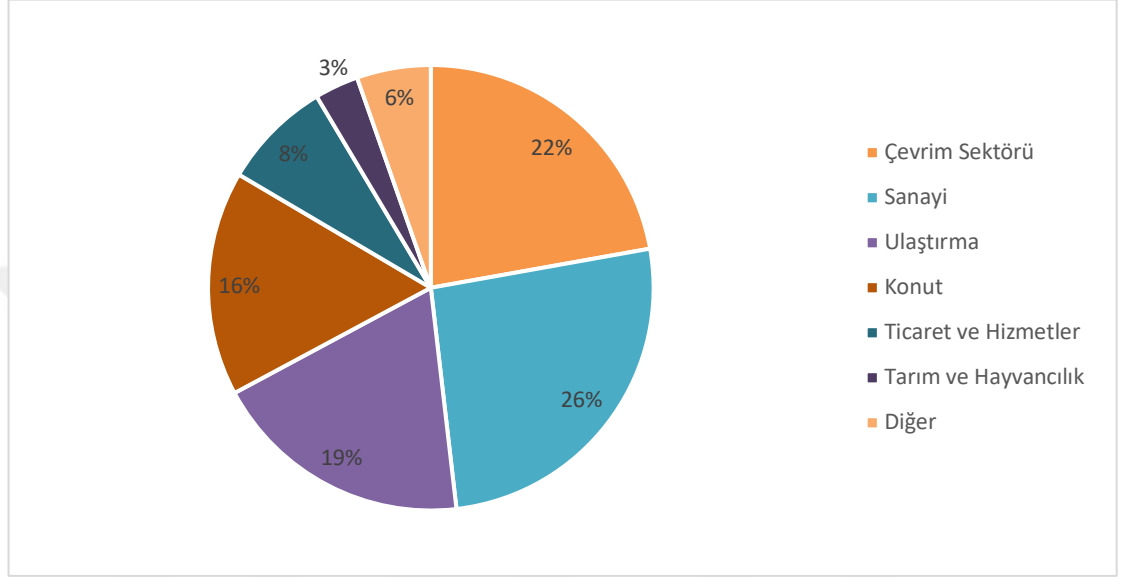
Şekil 2.1. Birincil Enerji Arzının Kaynaklara Göre Dağılımı

Kaynak: ETKB, ty, Ulusal Enerji Denge Tabloları, <https://enerji.gov.tr/eigm-raporlari> alınan verilerle yazar tarafından oluşturulmuştur.

2021 yılında 159.432 milyon ton eş değer petrol (tep) birincil enerji arzı gerçekleştirilirken bu enerji arzı içerisinde en büyük payı %31 ile doğalgaz, %28 ile petrol ve %26 ile de kömür almıştır. Bunun yanında yenilenebilir enerji kaynaklarından olan rüzgar enerjisinin payı %2, güneş enerjisinin %1 ve jeotermal

enerjinin ise %7 olarak gerçekleşmiştir. Grafikten de görüleceği üzere birincil enerji arzı içerisinde yenilenebilir enerji kaynaklarının payı oldukça düşük kalmıştır.

Şekil 2.2’de 2021 yılındaki birincil enerji tüketiminin sektörlere göre dağılımı gösterilmiştir.

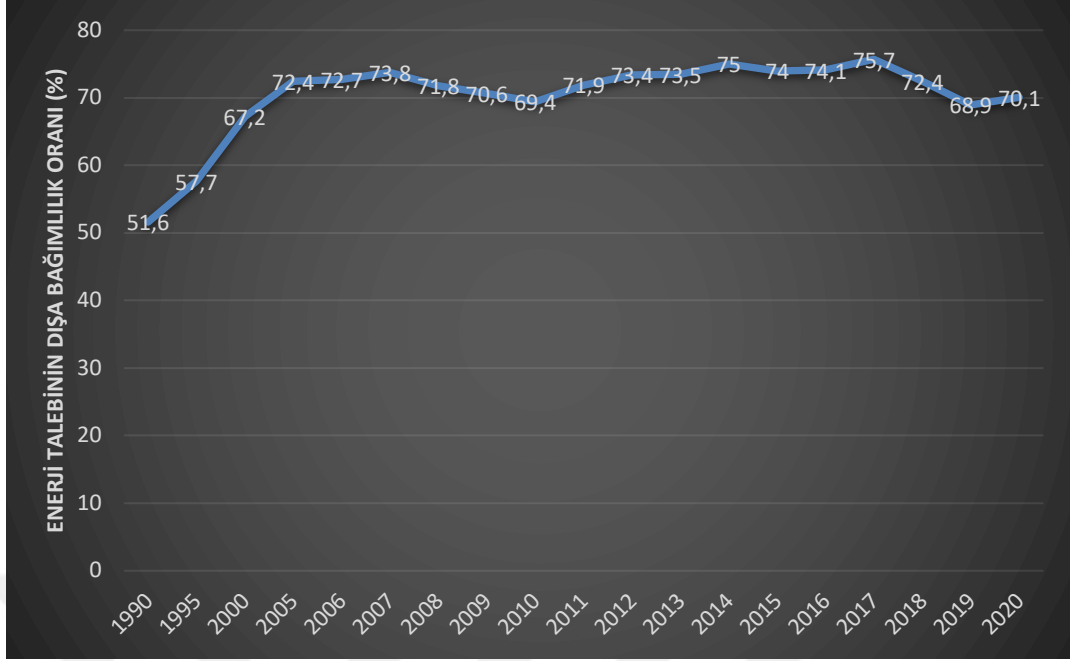


Şekil 2.2. Birincil Enerji Tüketiminin Sektörlere Göre Dağılımı

Kaynak: ETKB, ty, Ulusal Enerji Denge Tabloları, <https://enerji.gov.tr/eigm-raporlari> alınan verilerle yazar tarafından oluşturulmuştur.

2021 yılında gerçekleşen 159.432 milyon ton eş değer petrol (tep) birincil enerji arzının 35.573 milyon tpe’si birincil enerji kaynaklarının ikincil kaynaklara dönüşmesini sağlayan tesisleri kapsayan çevrim sektöründe kullanılırken geriye kalan 123.859 milyon tpe’lik bölüm toplam nihai enerji tüketimini oluşturmuştur. Ayrıca nihai enerji tüketiminin %26’lık en büyük bölümü sanayi sektöründe kullanılırken ulaştırma alanında bu oran %19 olmaktadır. Nihai enerji tüketiminde en düşük pay ise %3 ile tarım ve hayvancılık sektöründe gerçekleşmiştir.

Türkiye’de enerji kaynakları talebi karşılamakta yeterli değildir. Bu noktada enerji talebinin dışa bağımlılık oranı büyük önem kazanmaktadır. Çünkü enerji talebinde dışa bağımlılığın artması özellikle enerji güvenliğinin sağlanması noktasında dikkatleri üzerine çekmektedir. 1990-2020 yılları arasında enerji talebinin dışa bağımlılık oranı Şekil 2.3’de gösterilmiştir.



Şekil 2.3.1990-2020 Yılları Arasında Enerji Talebinin Dışa Bağımlılık Oranı

Kaynak: TPAO, 2021 alınan verilerle yazar tarafından oluşturulmuştur.

Birincil enerji talebini yurtiçi üretimle karşılama oranı 2020 yılında %29,9 oranında gerçekleşmiş olması enerji talebinin dışa bağımlılık oranının %70,1 olması anlamına gelmektedir. Dışa bağımlılık yüzdesi 1990'ların başlarıyla birlikte özellikle doğalgaz tüketimindeki artışa bağlı olarak yükselmiş ve 2000-2018 yılları arasında ortalama olarak %70 in üzerinde gerçekleşmiştir. Son yıllarda enerji talebinde dışa bağımlılığı azaltacak uygulamalar etkisini göstermeye başlamış olup 2018 ve 2019 yılları arasında enerji talebinin yerli üretimle karşılama oranı yükselmiştir.

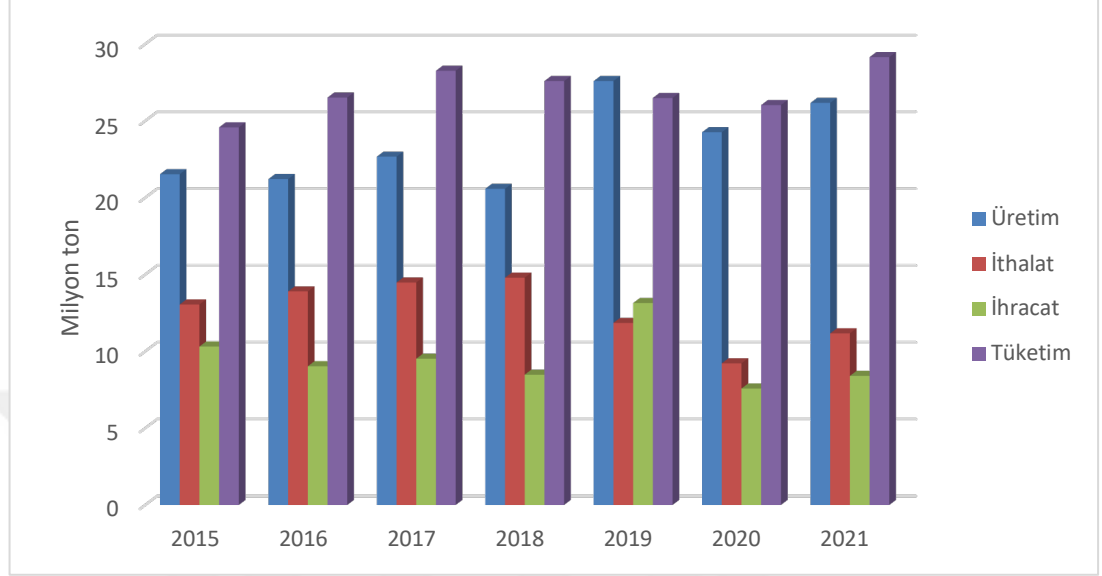
Bu bölümde yenilenemeyen enerji kaynaklarından olan petrol, doğalgaz ve kömür için ve yenilenebilir enerji kaynaklarından olan güneş, rüzgar, biyokütle, jeotermal ve hidrolik enerjilerinin Türkiye görünümü anlatılacaktır.

2.2.1. Yenilenemeyen Enerji Kaynakları

2.2.1.1 Petrol

Petrolün üretimi, ihracatı, ithalatı ve yurtiçi tüketimi özellikle enerji güvenliği bakımından büyük önem arz etmektedir. Petrol üretimi Tüpraş'ın İzmit, İzmir, Batman, Kırıkkale rafinerisi ile Star rafineri tarafından gerçekleştirilmektedir. 2015-2021 yılları arasında Toplam benzin, motorin, fuel-oil türleri ile havacılık ve deniz

yakıtlarının üretim, ihracat, ithalat ve yurtiçi tüketim verileri Şekil 2.4'te gösterilmiştir.



Şekil 2.4.Petrol Piyasası Genel Görünümü

Kaynak: (EPDK, 2021; EPDK, 2015) Petrol Piyasası 2021 Yılı Sektör Raporu, Petrol Piyasası 2015 Yılı Sektör Raporundan <https://www.epdk.gov.tr/Detay/Icerik/3-0-107/yillik-sektor-raporu> alınan verilerle yazar tarafından oluşturulmuştur.

Şekil 2.4'e göre 2015 yılında petrol üretimi 21,53 milyon tondan 2021 yılında 26,17 milyon tona yükselmiştir. Benzin, motorin, fuel-oil türleri ile havacılık ve deniz yakıtlarının ithalatı ise 2015 yılında 13,05 milyon tondan 2021 yılında 11,17 milyon tona azalmıştır. İhracat içinde benzer şekilde 2015'den 2021 yılına gelindiğinde bir azalma söz konusudur. Son olarak tüketim verileri incelendiğinde ise 2015 yılından 2021 yılına gelinde yaklaşık %19 oranında arttığı görülmektedir. 2015-2021 döneminde petrol ürünlerinin üretim ve tüketim miktarları artarken dış ticaret rakamları ise azalmıştır. Üretim ve ithalatın toplam arzı bunun yanında tüketim ve ihracatın toplam talebi oluşturduğu düşünüldüğünde 2021 yılında 37,34 milyon ton toplam arza karşılık, 37,55 milyon ton toplam talep gerçekleşmiştir. Ayrıca 2019 yılında ilk olarak Çin'de başlayan ve 2020 yılında da ülkemizde görülen Covid-19'un petrol piyasasını da etkilediğini söylemek mümkündür. Özellikle ihracat ve ithalatta meydana gelen azalmalarda Covid-19'un etkilerinin olduğu düşünülmektedir. Buradan hareketle Covid-19'un etkilerinin enerji güvenliğini olumsuz etkilediğini

söylemek yanlış olmayacaktır.

2.2.1.2. Doğalgaz

Doğalgaz en fazla dışa bağımlı olduğumuz kaynakların başında gelmektedir. 2021 yılı için Doğalgaz üretiminin %41'i Tekirdağ'da, %31,94'ü Kırklareli'nde ve %23,88'i ise İstanbul'da gerçekleştirilmiştir. İthal edilen ülkeler arasında ise sırasıyla Rusya, İran ve Azerbaycan gelmektedir. 2021 yılı için Rusya'dan ithal edilen doğalgaz miktarı 26.343 milyon Sm³, İran'dan 9.434 milyon Sm³ ve Azerbaycan'dan ise 7.986 milyon Sm³ olarak gerçekleşmiştir. İthal edilen ya da ülke içinde üretilen doğalgazın ihracatı ise ihracat lisansına sahip olan tüzel kişiler aracılığıyla, lisanslarında belirtilen ülkeler çerçevesinde yapılmaktadır. Bu anlamda BOTAŞ tarafından gaz ihracatı, bunun yanında 3 farklı şirket tarafından ise LNG ihracatı yapılmıştır. Doğalgaz ihracatı Yunanistan'a LNG ihracatı da Bulgaristan, Makedonya, Romanya ve Sırbistan'a gerçekleştirilmiştir. Tablo 2.1'de 2015-2021 yılları arasında doğalgaz ihracat, ithalat, ihracat ve tüketim verileri gösterilmiştir (EPDK, 2022).

Tablo 2.1.Doğalgaz Piyasası Genel Görünümü (milyon Sm³)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Üretim	381,37	367,28	354,15	428,17	473,87	441,27	394,44
İthalat	48.427,08	46.352,17	55.249,95	50.282,05	45.211,47	48.125,51	58.703,93
İhracat	623,94	674,68	630,67	673,29	762,68	577,52	382,89
Tüketim	47.999,26	46.395,06	53.857,14	49.204,14	45.285,50	48.261,35	59.854,17

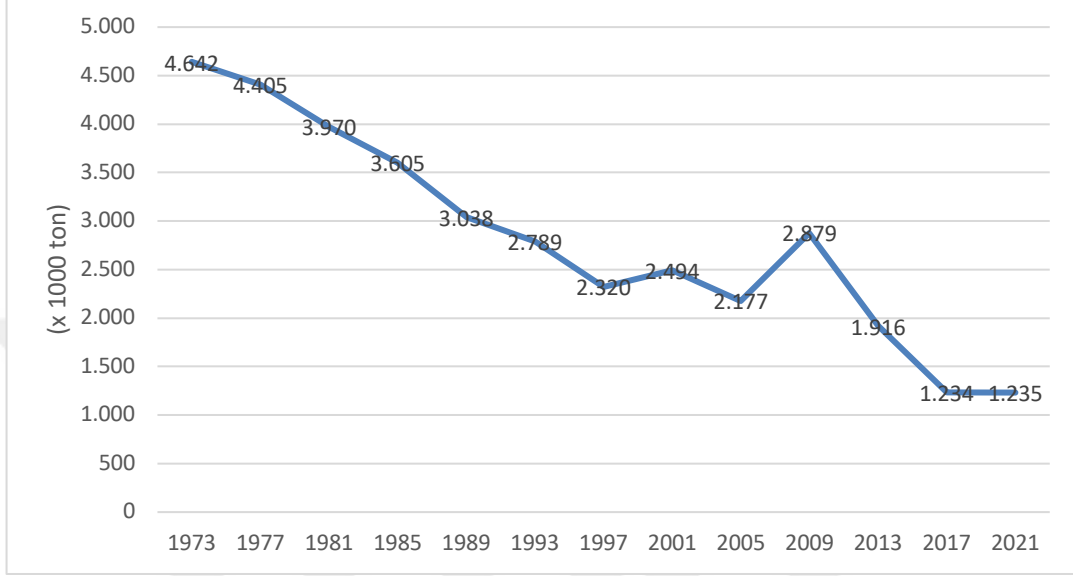
Kaynak: (EPDK, 2022) <https://www.epdk.gov.tr/Detay/Icerik/3-0-94/yillik-sektor-raporu> alınan verilerle yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 2.1'e göre üretim ve ihracat rakamlarının görece düşük olması bunun yanında ithalatın yüksek olması doğalgaz için dışa bağımlılık oranının yüksek olduğunu göstermektedir. 2015 yılında 48.427 milyon Sm³ olan doğalgaz ithalatı 2021 yılında 58.703 milyon Sm³'e yükselmiştir. Bunun yanında üretim ise 2021 yılında 394,44 milyon Sm³ olarak gerçekleşmiştir. Doğalgaz açısından da incelendiğinde tüketimin çok büyük bir kısmının ithalat aracılığıyla karşılandığı göz önünde bulundurulduğunda bu enerji açısından da enerji güvenliğinin sağlanması büyük önem taşımaktadır.

2.2.1.3. Kömür

Fosil yakıtlardan birisi olan kömür çeşitli sektörlerde ve elektrik üretiminde

kullanılmaktadır. Kömür türleri olarak taş kömürü ve linyit+asfaltit türleri karşımıza çıkmaktadır. Şekil 2.5’de 1973-2021 yılları arasında taş kömürü üretimi verileri gösterilmiştir.

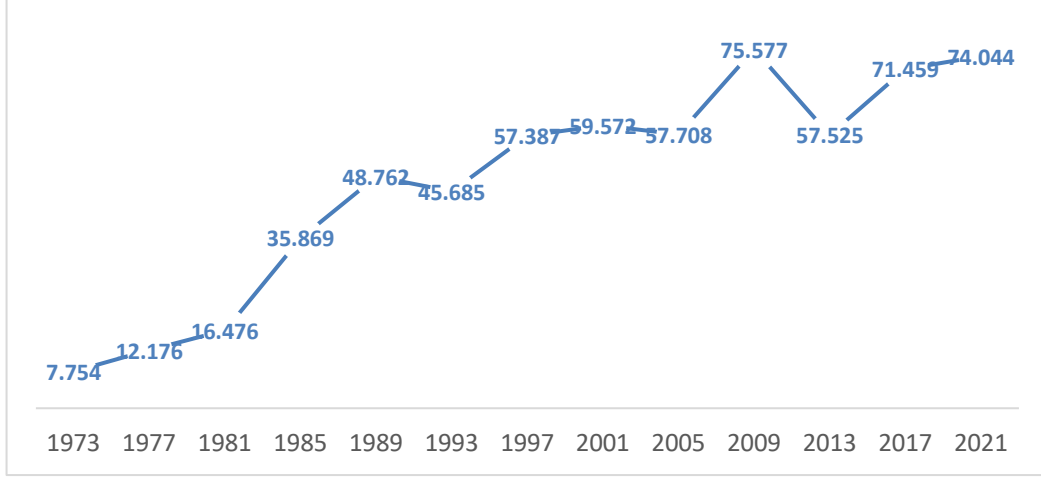


Şekil 2.5.Satılabilir Taş Kömürü Üretim Miktarı

Kaynak: TKİ, ty, Türkiye Kömür Üretim Tüketim İstatistikleri www.tki.gov.tr/istatistikler alınan verilerle yazar tarafından oluşturulmuştur.

1973-1997 yılları arasında satılabilir taş kömür üretimi sürekli azalma göstermiştir. 1997 yılından sonra dalgalı bir seyir izlese de 2009 yılından sonra hızlı bir azalma trendine girmiş olup 2021 yılında 1.234 milyon ton olarak gerçekleşmiştir.

Şekil 2.6’de satılabilir Linyit ve Asfaltit üretim miktarları gösterilmiştir.

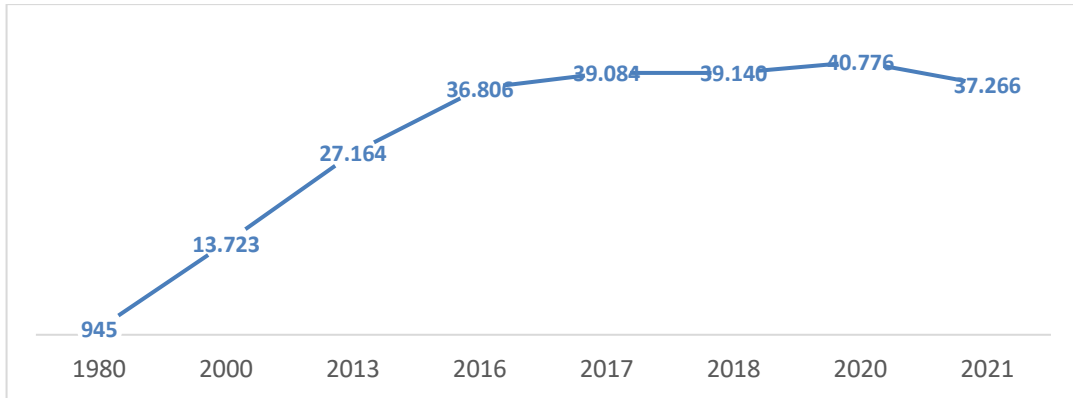


Şekil 2.6.Satılabilir Linyit ve Asfaltit Üretim Miktarı (x1000 ton)

Kaynak: TKİ, ty, Türkiye Kömür Üretim Tüketim İstatistikleri www.tki.gov.tr/istatistikler alınan verilerle yazar tarafından oluşturulmuştur.

Ülkemizdeki kömür rezervinin çok büyük bir bölümü linyitten oluşmakla beraber bu oran %90'nın üzerindedir. Taş kömürü üretiminin aksine Linyit ve asfaltit üretim miktarı 1973'de 2021 yılına gelinceye dek büyük oranda artmıştır. 1973 yılında 7.754 milyon ton olan linyit ve asfaltit üretim miktarı 2021 yılında 74.044 milyon tona yükselmiştir.

Ülkemizde linyit rezervi önemli miktarlarda bulunduğu için, ithalatın büyük bir kısmını taş kömürü oluşturmaktadır. Şekil 2.7'de 1980-2021 yılları arasında belirli yıllar için kömür ithalat miktarları gösterilmiştir.



Şekil 2.7.Kömür İthalatının Yıllar İtibariyle Değişimi

Kaynak: TKİ, ty, Türkiye Kömür Üretim Tüketim İstatistikleri www.tki.gov.tr/istatistikler alınan verilerle yazar tarafından oluşturulmuştur.

Küreselleşme hareketlerinin başladığı 1980 yılından itibaren 2021 yılına gelinceye kadar kömür ithalat miktarlarında önemli artışlar yaşanmıştır. 1980 yılında kömür ithalatı 945 bin ton iken en yüksek seviyeye 2020 yılında 40.776 milyon ton ile ulaşmıştır. 2021 yılında ise bir miktar azalma ile 37.266 milyon ton olarak gerçekleşmiştir.

2.2.2. Yenilenebilir Enerji

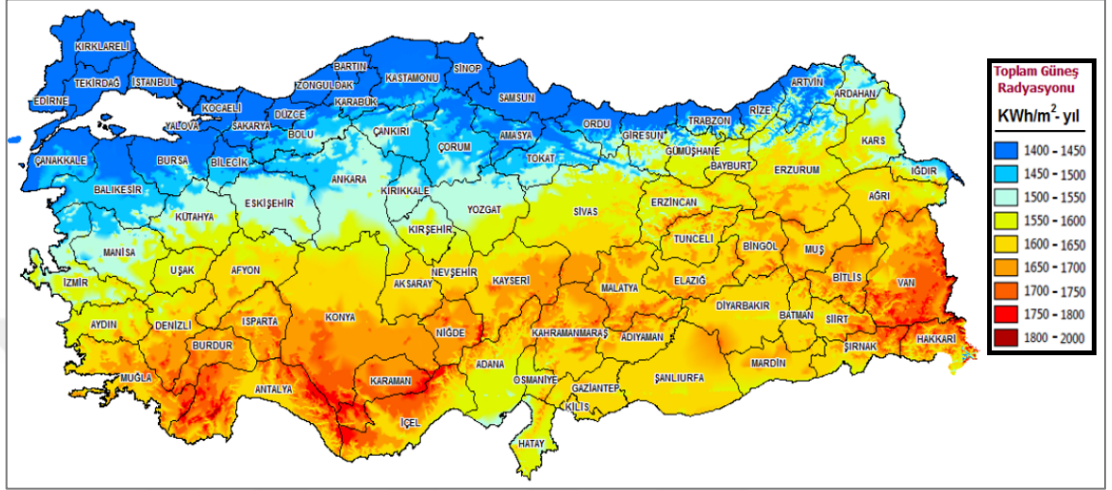
Enerji üretiminde son yıllarda yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelimde etkili olan faktörler arasında enerji üretiminde sürdürülebilirliği sağlamak, bütünüyle yerli kaynaklar aracılığıyla enerjide dışa bağımlılığı azaltmak ve enerji arz güvenliklerini sağlamak sayılabilir. Bu anlamda yenilenebilir enerji ağırlıklı enerji dönüşümünün hızlanması ihtiyacı artmaktadır, ancak yenilenebilir enerji ve temiz enerji konusunda yol almak önemli yatırım ve yenilik ihtiyacı doğurmaktadır. Tarihsel süreç içerisinde 1990'lı yıllara kadar olan dönemde yenilenebilir enerjiye yapılan yatırımların getirisi belirli olmamakla birlikte bu alanlardaki yatırımların fosil yapıya sahip enerji kaynakları ile karşılaştırıldığında maliyet dezavantajı da bulunmaktaydı. 1990'lı yılların başlarıyla birlikte iklim değişikliği tartışmaları ve temiz enerji alanında yapılan bilimsel araştırmaların artması hem yatırımcıların hem de kamusal farkındalığın artmasına yol açmıştır. Bu farkındalığın artması ise enerjide dışa bağımlılığın azaltılmasına ve bunun yanında çevresel kalitenin artırılması yönelimli politikalar izlenmesi için etkili olmuştur (Doğan ve Doğan, 2021).

Bu bölümde yenilenebilir enerji kaynaklarından olan güneş, rüzgar, biyokütle ve jeotermal enerjilerinin Türkiye'deki görünümü anlatılacaktır.

2.2.2.1 Güneş Enerjisi

Türkiye bulunduğu coğrafi konum nedeniyle önemli güneş enerjisi potansiyeline sahiptir. Güneş enerjisi potansiyel atlası (GEPA) verilerine göre Türkiye'nin yıllık ortalama güneşlenme süresi 7,49 saat olmaktadır. Yine GEPA verilerine göre güneşlenme süresi en az aralık ayında 3.75 saat en yüksek ise Temmuz ayında 11.31 saat olarak açıklanmıştır (gepa.enerji.gov.tr).

Şekil 2.8’da yıllık toplam güneş radyasyonunun yıllık kwh/m² cinsinden coğrafi dağılımı gösterilmiştir.

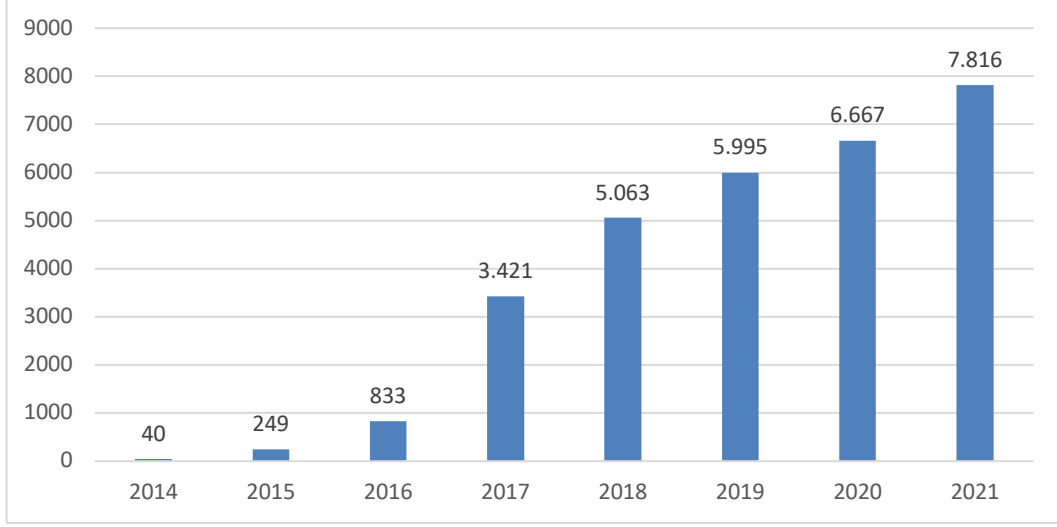


Şekil 2.8. Türkiye’nin Toplam Güneş Radyasyonunun Coğrafi Dağılımı

Kaynak: Güneş Enerjisi Potansiyel Atlası, ty, <https://gepa.enerji.gov.tr/MyCalculator/>

Şekil 2.8’e göre toplam güneş radyasyonunun coğrafi bölgelere göre dağılımı incelendiğinde, güneş radyasyonunun en fazla olduğu bölge Akdeniz, bunun yanında en az olduğu bölge ise Karadeniz bölgesidir. Ayrıca kıyı ege, iç kesimler ve Güneydoğu Anadolu bölgesinde potansiyelin yüksek olduğu görülmektedir.

Şekil 2.9’da 2014-2021 yılları arasında güneş enerjisine dayalı elektrik gücü verileri gösterilmiştir.

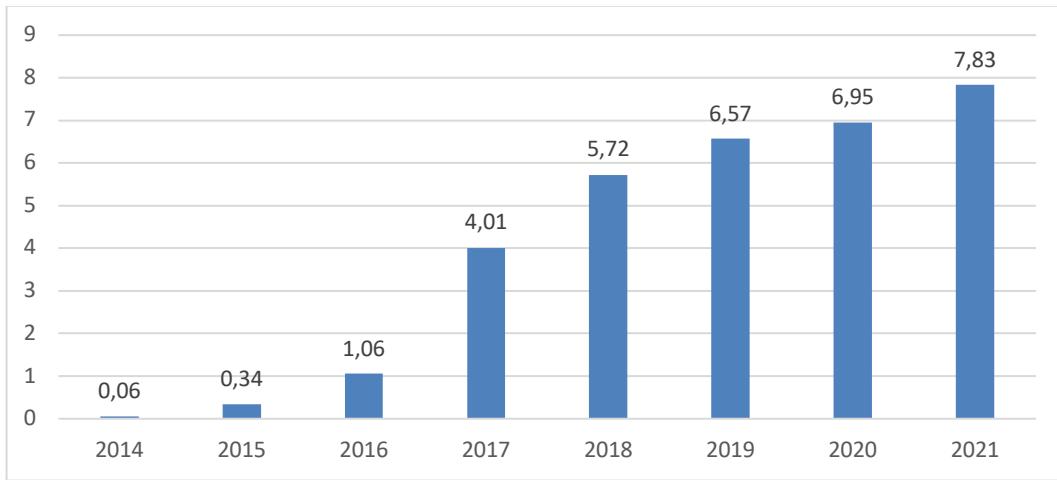


Şekil 2.9.Güneş Enerjisine Bağlı Kurulu Elektrik Gücü (MW)

Kaynak: ETKB, ty, <https://enerji.gov.tr/eigm-yenilenebilir-enerji-kaynaklar-gunes> alınan verilerle yazar tarafından oluşturulmuştur.

2014 yılında 40 mw olan güneş enerjisine dayalı elektrik üretimi 2021 yılına gelindiğinde 7.816 mw'a yükselmiştir. 2014 yılına göre 2021 yılına gelindiğinde güneş enerjisinin yaklaşık 196 kat arttığı görülmektedir. Oran olarak incelendiğinde özellikle 2014-2017 döneminde büyük artışlar kaydedilmiştir. Bunun yanında belirtilen yıl aralığında elektrik üretimi sürekli artış göstermiştir.

Şekil 2.10'de güneş enerjisinin toplam kurulu güç içerisindeki oranı gösterilmiştir.



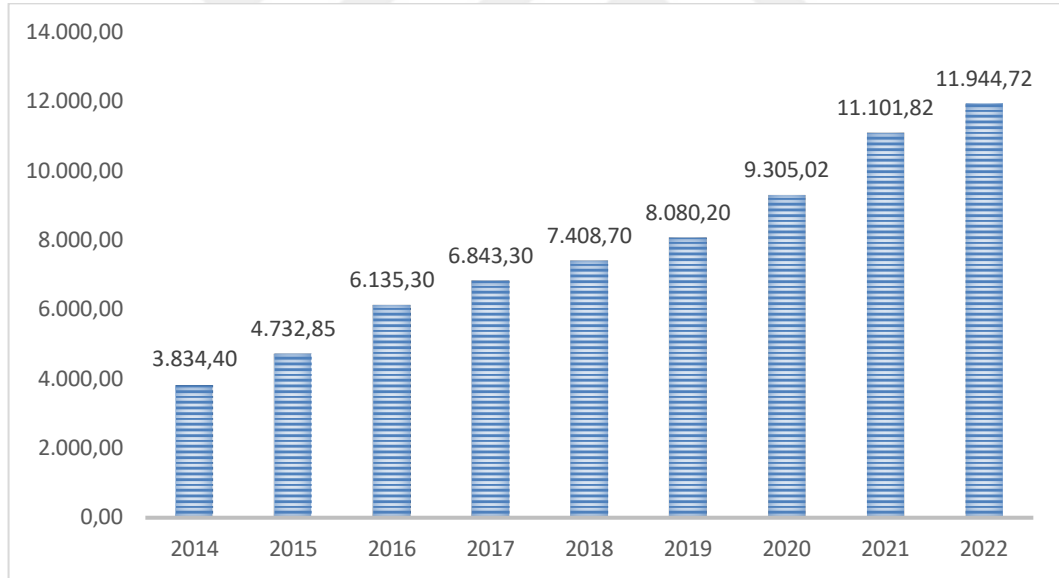
Şekil 2.10.Güneş Enerjisinin Toplam Kurulu Güç İçerisindeki Payı (%)

Kaynak: ETKB, ty, <https://enerji.gov.tr/eigm-yenilenebilir-enerji-kaynaklar-gunes> alınan verilerle yazar tarafından oluşturulmuştur.

Güneş enerjisine bağlı elektrik üretimiyle aynı doğrultuda güneş enerjisinin toplam kurulu güç içerisindeki payı da yıllar itibariyle sürekli artmıştır. Öyle ki güneş enerjisinin toplam kurulu güç içerisindeki payı 2014 yılında %0,06 iken 2018 yılında %5,72'ye 2021 yılında ise %7,83'e yükselmiştir. 2014 yılına göre büyük artış yaşansa da özellikle temiz enerji ve enerji güvenliğinin sağlanması ve enerjide dışa bağımlılığın azaltılması anlamında mevcut payın daha da artırılması büyük oranda önem taşımaktadır.

2.2.2.2. Rüzgar Enerjisi

Rüzgar enerjisi de önemli yenilenebilir ve temiz enerji kaynaklarından birisidir. Şekil 2.11'de 2014-2022 yılları arasında Rüzgar enerjisi santrallerinin kurulum kapasite gelişimi gösterilmiştir.



Şekil 2.11. Rüzgar Enerji Santrallerinin Kümülatif Kurulum Kapasite Gelişimi (MW)

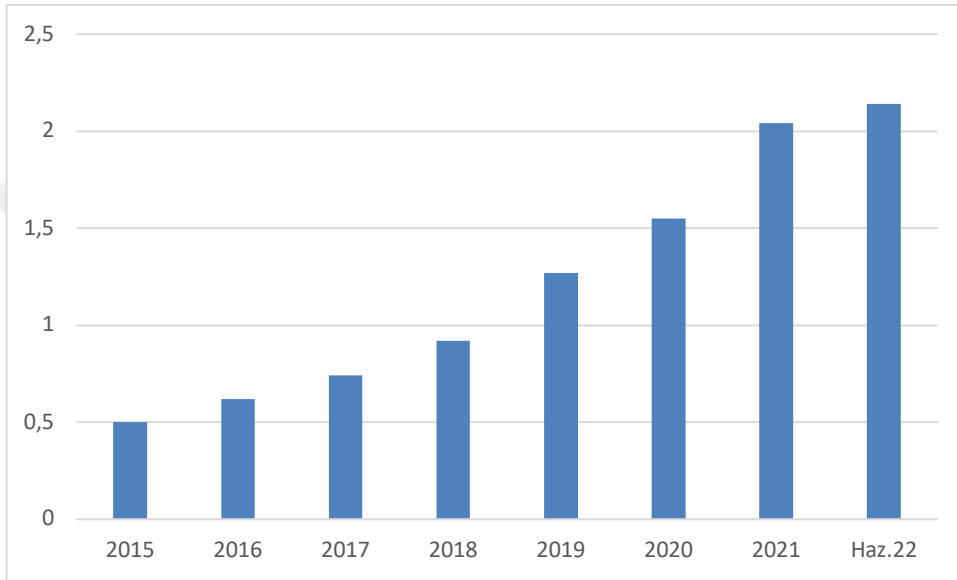
Kaynak: TÜREB, 2023 <https://tureb.com.tr/lib/uploads/cf7fb43d079ace5t.pdf>. alınan verilerle yazar tarafından oluşturulmuştur.

Rüzgar enerji santrallerinin kapasite gelişim verilerine göre 2014 yılında 3.834 mw olan toplam kapasite 2022 yılında 11.944 mw yükselmiştir. Güneş enerjisinde olduğu gibi rüzgar enerjisi içinde toplam kapasite gelişimi bütün yıllar boyunca artış göstermiştir. Verilen yıllar itibariyle kapasite artışının en fazla olduğu yıl 2016 yılıdır.

2015 yılından 2016'ya geçildiğinde rüzgar enerjisi kapasitesi 1.403 mw ile %29,63 oranında artış göstermiştir.

2.2.2.3. Biyokütle Enerjisi

Biyokütle ve atık ısı enerjisine bağlı kurulu gücün toplam kurulu güç içerisindeki oranı Şekil 2.12'de gösterilmiştir.



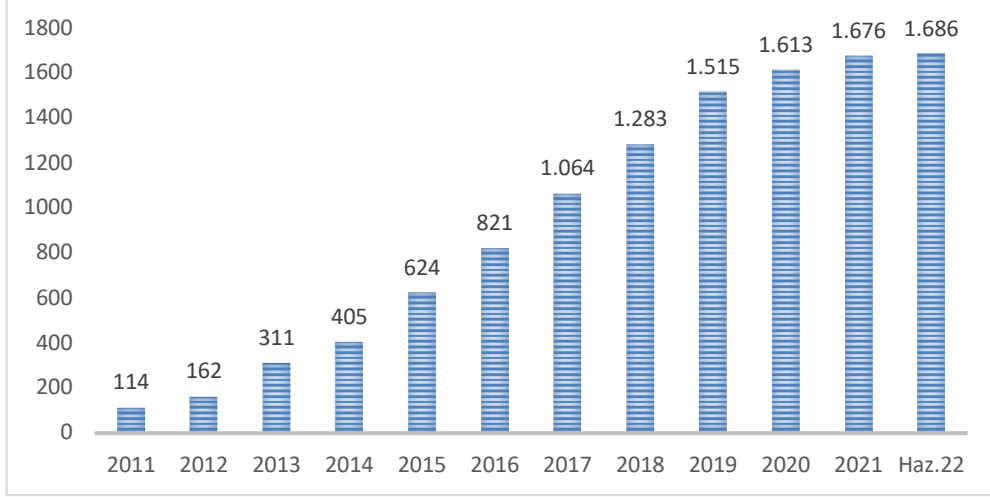
Şekil 2.12. Biyokütle ve Atık Isının Toplam Kurulu Güç İçerisindeki Oranı (%)

Kaynak: ETKB, ty, <https://enerji.gov.tr/eigm-yenilenebilir-enerji-kaynaklar-biyokutle> alınan verilerle yazar tarafından oluşturulmuştur.

Biyokütle ve atık ısı enerjisinin toplam kurulu güç içerisindeki oranı yıllar itibariyle artış gösterse de Haziran 22 yılında %2,14 olarak gerçekleşmiştir.

2.2.2.4. Jeotermal Enerji

Jeotermal'e bağlı toplam kurulu güce ilişkin veriler Şekil 2.13 ile gösterilmiştir.



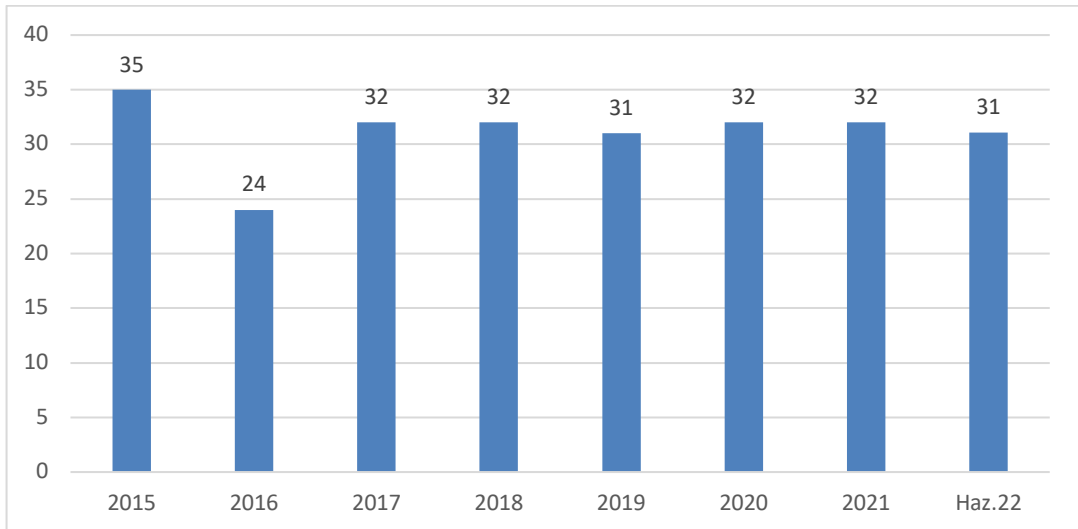
Şekil 2.13.Jeotermal Enerjiye Bağlı Kurulu Güç (MW)

Kaynak: ETKB, ty, <https://enerji.gov.tr/eigm-yenilenebilir-enerji-kaynaklar-jeotermal> alınan verilerle yazar tarafından oluşturulmuştur.

Jeotermal enerjiye bağlı toplam üretim verilerine göre 2011 yılında 114 MW olan üretim miktarı Haziran 2022'ye gelindiğinde 1.686 MW'a yükselmiştir.

2.2.2.5. Hidrolik Enerji

2015-2022 yılları arasında Hidroelektrik enerjisine bağlı kurulu güç seyri Şekil 2.14 ile gösterilmiştir.

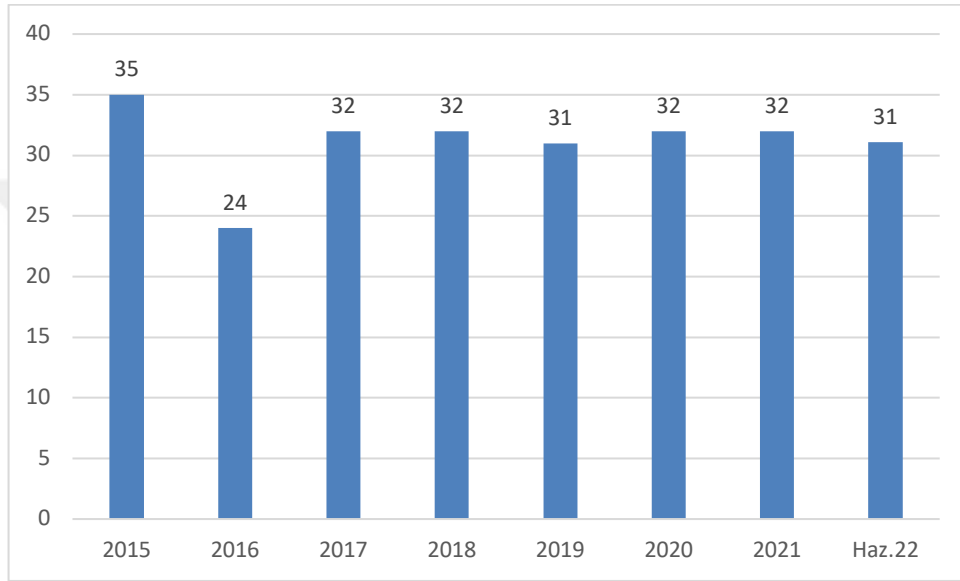


Şekil 2.14.Hidroelektrik Enerjisine Bağlı Kurulu Güç (MW)

Kaynak: ETKB, ty, <https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-hidrolik> alınan verilerle yazar tarafından oluşturulmuştur.

Şekil 2.14'e göre 2015 yılında 25.868 MW olan hidroelektrik enerjisine bağlı üretim 2022 Haziran'da 31.558 MW'a yükselmiştir.

2015-2022 yılları arasında hidroelektrik enerjisinin toplam güç içerisinde payı Şekil 2.15'de gösterilmiştir.



Şekil 2.15.Hidroelektrik Enerjisinin Toplam Kurulu Güç İçerisindeki Payı (%)

Kaynak: ETKB, ty, <https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-hidrolik> alınan verilerle yazar tarafından oluşturulmuştur.

Şekil 2.15'e göre 2015 yılında toplam güç içerisinde hidroelektrik enerjisinin payı %35 iken 2019 yılında %31'e ve 2022 Haziran'da ise %31'e düştüğü görülmektedir. Ayrıca diğer yenilenebilir enerji türlerine göre hidroelektrik enerjinin toplam kurulu güç içerisindeki payı daha fazladır.

2.3. Türkiye'nin Enerjide Dışa Bağımlılığı

Günümüzde sürekli olarak büyüyen ekonomiler içerisinde yer alan ülkemizde bu durum enerjiye olan bağımlılığı da artırmaktadır. Bu bağımlılığı azaltabilmek için gerekli olan enerjiyi üretemeyen ülkeler doğal olarak enerji ithal etmeye başlamaktadır. Bu durum yani, farklı ülkelerin enerji kaynakları kullanılarak enerji talebinin karşılanması enerjide dışa bağımlılık kavramını doğurmaktadır.

Ülkelerin enerjide dışa bağımlı olmaları, ülke ekonomisi açısından istikrarsızlığa neden olmaktadır. Akabinde bu durum bağımlı ülkenin dış ticaret dengesini de bozabilir. Bu aşamada bağımlılık oranı yüksek olan ülkeler, enerji konusu dışında ekonomik, siyasal açılardan da bağımlılık hissetmesi farklı problemler doğurabilir.

Üretim artışının devamlılığı ülkelerin büyüme oranlarını artırmaktadır. Bu durum özellikle gelişmekte olan ülkeler için hayati öneme sahiptir. Ülkemizin de bu kategoride yer alan bir ülke olması hasebiyle üretim artışını sürekli artırıp, sonucunda da diğer gelişmekte olan ülkeler gibi üretiminden çok daha fazla enerji tüketmektedir. Bilinen bir gerçek olarak tekrar belirtmek gerekirse yıllarca enerji talebini kendi imkanlarıyla karşılayamayan ülkemiz enerji ithalatına bağımlı hale gelmiştir. Özetle ülkemiz enerji konusunda dışa bağımlı bir ülkedir.

Enerjinin ekonomiler için temel yapı taşı görevi görmesi beraberinde büyük sorunlara da yol açabilmektedir. Bu sorunlar, iç içe geçmiş şekilde ekonomik, siyasal ve sosyal şekilde kendini gösterebilir. Şöyle ki; belli başlı bir kaynak ülkeye olan bağımlılık neticesinde ithalatçı ülkeye kaynak ülke tarafından başta siyasal olmak üzere farklı biçimlerde baskı kurabilir. Bu noktada enerji artık güçlü bir silaha dönüşmüştür ve herhangi bir kesinti yaşamak istemeyen ithalatçı ülke çeşitli tavizler vermek zorunda kalabilir. Özellikle Ukrayna- Rusya savaşı neticesinde Rusya'nın başta Avrupa olmak üzere Ukrayna'ya çeşitli konularda yardımcı olan ülkelere uyguladığı doğalgaz yaptırımını bu duruma örnek olarak gösterilebilir. Buradan hareketle ülkelerin özellikle siyasal bağımsızlığını devam ettirebilmeleri için enerjiye olan bağımlılıklarının azaltması konusunda çok daha fazla çalışmaları gerekmektedir.

2.4 Türkiye'nin Enerji Güvenliğine Bakışı

Gelişen teknoloji ile birlikte ülkeler sanayi üretimlerinde kullandıkları enerjileri çeşitlendirmektedir. Bu durumu doğuran ana etken ülkelerin üretim çıktılarının farklılık arz etmesidir. Ülkelerin ekonomi tercihlerinde oluşan farklılaşmanın temel sebebi ülkenin sahip olduğu ve ihtiyacı sebebiyle dışarıdan ithal ettiği enerji kaynakları arasında bir denge kurmasıdır. Bundan ötürü enerji kaynaklarının güvenliğinin sağlanabilmesi belirli şartlara bağlıdır. Bu şartlar (Luft ve Korin, 2009):

- Ülkenin sahip olduğu enerji kaynaklarının gözden geçirilmesi,
- İlgili ülkenin ekonomisini göz önünde bulundurarak, sağlanacak enerji maliyetinin yüksek olmaması,
- Ülkenin hali hazırda kullandığı enerji kaynaklarının çeşitliliğinin ve sürdürülebilirliğinin belirlenmesi şeklinde sıralanabilir

Enerji güvenliği konusunda ülkemizin uzun yıllar boyunca çeşitli çalışmalar yaptığı, bu çalışmaların özellikle bölge ülkelerin dikkatini çektiği açıkça söylenebilir. Gelişen teknoloji beraberinde ülkemizin özellikle yenilenebilir enerji konusunda büyük atılımlar yapmasına vesile olmuştur.

Günümüzde başta sanayi olmak üzere birçok alanda yaşanan üretim artışları enerji kullanımını planlananın üzerinde artırdığı için başta petrol ve doğalgaz olmak üzere birçok enerji kaynağına ihtiyacı artırmıştır. Bu noktada ülkemizde, jeopolitik konumundan kaynaklı petrol ve doğalgaz arama faaliyetleri başta olmak üzere birçok girişimde bulunmaktadır. Sismik ve sondaj faaliyetleri yapabilmek adına yerli ve milli imkanlar ile gemiler üretilip, kalifiye personel ile bu konudaki çalışmalar başlatılmıştır. Ayrıca nükleer enerji konusunda 1970'lerden itibaren girişimlerde bulunan ülkemizde Sinop ve Mersin Akkuyu'da nükleer enerji santralının kurulması için çalışmalar başlatılmış, 2010 yılında Rusya ile imzalanan anlaşma çerçevesinde kurulması için hazırlıklar yapılmıştır. 2019 yılında Sinop nükleer enerji santralının artan maliyetler neticesinde durdurulduğu, dört reaktörden oluşan Mersin Akkuyu nükleer enerji santralının ilk reaktörünün 2023 yılında faaliyete geçeceği ifade edilmektedir. Bu noktada ülkemizin artan enerji ihtiyacını bir an önce gidermek amacıyla yapmış olduğu başarılı girişimlerde enerji güvenliğini ikinci plana atmak zorunda kaldığı noktalar dikkat çekmektedir. Özellikle nükleer enerji santrallerinin seçildiği bölgelerin coğrafi konumu dikkate alındığında denizden gerçekleşebilecek terör saldırıları için yeterli önlemlerin alınmadığı ifade edilebilir.

2.5. Türkiye'nin Enerji Politikaları

Gelişmişlik düzeyinin artması ile birlikte ülkelerin uyguladıkları politikalar da değişime uğramaktadır. Bu politikaların temelinde yer alan talebi karşılama isteği, uygulayıcıların çözüm üretmede sınırsız istekli olmalarıyla gerçekleşmektedir. Örneğin, ülkemizin son zamanlarda Doğu Akdeniz havzasında bulunan enerji

kaynakları konusunda yapmış olduğu girişimler dünya gündeminde birçok konuda krize sebep olmuştur.

Doğu Akdeniz’de yaklaşık olarak 13 trilyon metreküp doğalgaz ve 2 milyar varil petrol olduğu düşünöldüğünde bu durum başta ölkemiz olmak üzere diğer kıyı ölkeler olan Yunanistan, Mısır, Kıbrıs, İsrail, Lübnan, Filistin’i fazlasıyla cezbetmektedir (Özkan, 2020). Keza bu ölkelerin dünya çapında söz sahibi olan enerji şirketleri ile yaptıkları çalışmalar neticesinde yukarıda belirttiğimiz oranların çok daha fazlasının bölgede rezerv olarak bulunduğu belirtilmektedir. Buradan hareketle bulunan rezervin dünya çapında enerji piyasası özelinde çok büyük bir etkiye neden olacağı kolaylıkla söylenebilir. Bu da tüm dünyanın bölgedeki gelişmelere kanalize olması sonucunu doğurmuştur.

Bu konu dışında ölkemizde gerçekteşen birçok enerji projesi bulunmaktadır. Özellikle coğrafi konumundan ötürü bulunan petrol ve doğalgaz boru hattı vasıtasıyla ölkemiz topraklarından geçerek Avrupa’ya ulaştırılmaktadır.

Bunlar;

- **Irak-Türkiye Ham Petrol Boru Hattı (ITB):** 986 km uzunluğunda olan boru hattı projesi 1976 yılında faaliyete geçirilmiştir. Irak’ta (Kerkük) üretilen ham petrol boru hattı ile Ceyhan’a (Yumurtalık) ulaştırılmaktadır. Petrol taşıma kapasitesi özellikle 1987 senesinde ikinci bir hatla yıllık 70 milyona ulaşmıştır (Akbaş, Ürün, 2016).

- **Türk Akım Gaz Boru Hattı Projesi:** İki bölümden ve toplam kapasitesi 31,5 milyar m³’ten oluşan bu proje aslen Rus doğalgazının Avrupa’ya aktarımı amacıyla düşünölen Güney Akım Projesi’nin çeşitli sebeplerle gerçekteşmemesi üzerine hayata geçirilmiştir. 2020 itibariyle doğalgaz aktarımı başlayan projedeki işleyiş; ölkemizin Rusya’dan tedarik edeceği doğalgazın Avrupa’ya transferi şeklinde olmaktadır (Akbaş, Ürün, 2016).

- **Bakü-Tiflis-Ceyhan Ham Petrol Boru Hattı (BTC):** Hazar bölgesinde yer alan petrolün boru hattı üzerinden Ceyhan’a ulaştırılması amacıyla 2006 yılında faaliyete geçirilmiştir. Kapasitesi yıllık 50 milyon ton olan hattın uzunluğu 1769 km’dir (Akbaş,

Ürün, 2016).

- **Türkiye – Yunanistan Doğalgaz Enterkonneksiyonu (ITG):** 2007 senesinde doğalgaz taşınmasına başlanan hat için Yunanistan ile ülkemiz 2003 yılında 15 yıl sürecek bir anlaşma imzalamıştır. Akabinde bu gazın İtalya'ya da sevki için gerekli mutabakatlar sağlanmıştır (www.enerji.gov.tr).

- **Rusya-Türkiye Doğal Gaz Boru Hattı (Batı Hattı):** 25 yıl sürmesi planlanarak 1986 yılında imzalanan anlaşma uyarınca gerçekleşen bir projedir. Hat uzunluğu 845 km'dir (www.enerji.gov.tr).

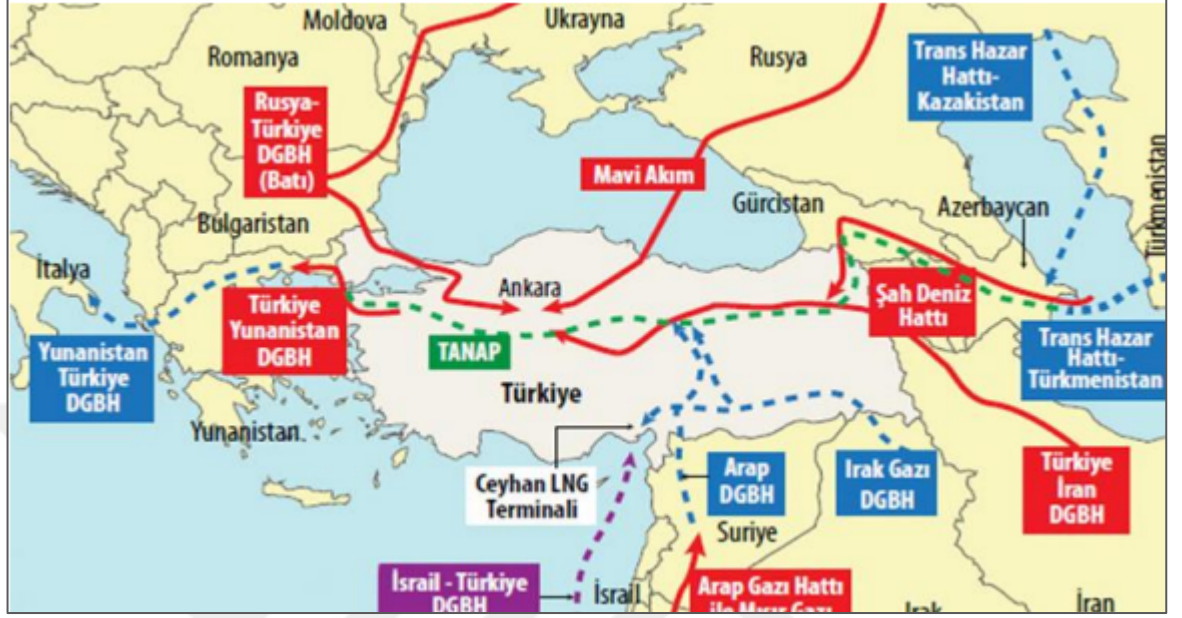
- **Mavi Akım:** 1997 yılında Karadeniz vasıtasıyla ülkemize doğrudan gaz sağlaması düşünülen proje 2002 yılında aktif olarak kullanılabilmiştir. Anlaşma 25 yılıktır (Doğan, 2018).

- **Doğu Anadolu Doğal Gaz İletim Hattı (İran-Türkiye):** Yıllık 10 milyar m³ İran doğalgazının ülkemize iletimi için 1996 yılında imzalanan anlaşma sonucu bu proje gerçekleştirilmiştir (www.enerji.gov.tr).

- **Bakü-Tiflis-Erzurum Doğal Gaz Boru Hattı (BTE):** Yıllık 6,6 milyar m³ doğalgazın ülkemize 15 yıl süre ile sevki konusunda 2001 yılında Azerbaycan ile imzalanan anlaşma neticesinde bu proje gerçekleştirilmiştir (www.enerji.gov.tr).

- **Trans-Anadolu Doğal Gaz Boru Hattı (TANAP):** 2011 yılında imzalanan, 2018 yılında faaliyete geçen bu proje ile 6 milyar m³ doğalgaz ülkemizce ihraç edilmiştir. Bu duruma ilave olarak yıllık 10 milyar m³ Azerbaycan gazının Türkiye vasıtasıyla Avrupa'ya ulaştırılması noktasında Trans Anadolu Doğal Gaz Boru Hattı için 2012 yılında ülkeler arasında ittifak sağlanmıştır. Azeri gazının ülkemize, ardından da Avrupa'ya ulaştırılması amacıyla Aralık 2013'de Şah Deniz Faz II geliştirme, Güney Kafkasya Boru Hattı Genişleme Projesi (SCPX), TANAP ve Trans Adriyatik Doğal Gaz Boru Hattı'nın yatırım oluru kabul edilmiştir. Oluşturulan bu sistemle birlikte Türkiye'ye gaz akışı 2018 yılında gelmeye başlamış, 2020 yılında da Avrupa'ya gaz sevkiyatı yapılmıştır (www.enerji.gov.tr).

Belirtilen boru hattı projeleri Şekil 2.16 ile gösterilmiştir.



Şekil 2.16. Boru Hattı Projeleri

Kaynak: <http://ankaenstitusu.com/rusya-ve-kirimda-enerji-kaynaklari-ve-politikalari/>, 2020

Yenilenebilir enerji konusunda da ülkemizde çeşitli düzenlemeler yapılmakta ve bu konuya özel önem gösterilmektedir. Bu noktada yaşanan en büyük sıkıntı uygulanacak projelerde prosedürel işlemlerin uzunluğudur. Avrupa ülkelerine bakıldığında izin işlemlerinin tek yerden yürütüldüğü görülmektedir. Bu konuda gerekli çalışmaların yapılmasıyla, yenilenebilir enerji yatırımlarının artacağı, hem doğanın korunacağı hem de enerjide dışa bağımlılığı en aza indirerek cari açığımıza olumlu katkı yapacağı düşünülmektedir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

GEÇİŞ GÜVENLİKLERİ EKSENİNDE TÜRKİYE’DE ENERJİ GÜVENLİĞİNİN BOYUTLARI VE TERÖRLE MÜCADELEYE YÖNELİK EKONOMİK VE SOSYAL POLİTİKA ÖNERİLERİ

3.1. Kritik Altyapı Güvenliği

Bu kavramı enerji, finans, taşımacılık vb. alanlar başta olmak üzere devletin ve özel sektörün işlerliğini devam ettirebilmesi için diğer bütün alanlarda bulunan sistem şeklinde tanımlayabiliriz. Kritik altyapılar, içeriğindeki bilginin bozulması durumunda başta can güvenliği olmak üzere büyük ekonomik zararlara yol açabilen ve sonucunda devletin işlerliğini bozabilecek bir sistemdir.

Enerji güvenliği kavramı, kritik alt yapı güvenliği kavramının çerçevesini oluşturmaktadır. Buradan hareketle enerji güvenliğinin dört temel özelliğinden üçünün kritik altyapı güvenliği ile doğrudan ilişkisi olduğu söylenebilir. Bu özellikler (Güzeloğlu, 2017):

- Mevcudiyet: Enerji kaynaklarının varlığı ile ilişkilidir.
- Erişebilirlik: Kaynaklara ulaşımındaki rahatlık.
- Uygunluk (Hesaplılık): Maliyet kavramı ile ilişkilidir.
- Sürdürülebilir Olması: Talebin sürekli karşılanması.

Kritik enerji altyapısı güvenliği kavramının temelini oluşturduğu tesis ve sistemlerinin güvenliğinin maliyetinin büyüklüğü düşünüldüğüne bu sitemlere yönelik tehditlere dikkat çekilebilir. Bu tehditlerden bazıları Tablo 3.1’de gösterilmiştir.

Tablo 3.1.Enerji Altyapısına Yönelik Tehditler

Doğal Olaylar	Teknik/İnsan Hataları	Terörizm, Suçlar ve Savaş
Meteorolojik afetler	Sistemsel hatalar	Terörizm
Jeolojik afetler	İhmal ve dikkatsizlik	Sabotaj
Salgın hastalıklar	Kazalar ve acil durumlar	Diğer suçlar
Kozmik olaylar	Organizasyondan kaynaklanan hatalar	Savaşlar

Kaynak: Bach vd. (2013)

Halihazırda bulunan risklerin azaltılması hatta ortadan kaldırılması için alınacak tedbirler, ülkelerin ekonomik olarak da korunmasına katkı sağlamaktadır. Bu noktada alınması planlanan tedbirler konusunda süreklilik ve bütünlük önemli bir kısıttır. Güvenlik özelinde bakıldığında ilk sorumlunun kolluk kuvvetleri olduğu görülmekle birlikte toplumsal duyarlılığın da bu noktada önemi göz ardı edilmemelidir. Yakın zamanda yaşanan Covid-19 pandemisi dünya çapında talebin kesintiye uğramasına neden olmuştur. 2020 yılında yaşanmaya başlanan Covid-19 pandemisi her sektörde olduğu gibi enerji sektöründe de çok büyük olumsuzluklar yaşanmasına sebep olmuştur. 2020 verilerine bakıldığında özellikle talep kısmında çok keskin düşüşler görülmektedir. Şöyle ki; 2020 başında dünya çapındaki petrol talebinde günlük 9 milyon varilin üzerinde düşüş görülmekteyken, Nisan ayında bu düşüş 30 milyon varile kadar çıkmıştır (İnat, 2020).

Pandemi ile hayatımıza giren yeni alışkanlıklar elektriğe olan bağımlılığı bir kez daha kanıtlamış oldu. Bu süreçte çalışanların büyük kısmı evden çalışmaya başlamış, bu da başta işlerin takibini sağlayan bilgisayar, cep telefonu olmak üzere mutfak araç gereçlerine kadar birçok elektrikli aletin kullanımını artırmıştır. Bu durum da ülkelerin elektrik yapısının güçlü olmasının önemini bir kez daha göstermiştir (Altunyuva, 2021).

Günümüzde kritik alt yapı, enerji arz ya da talep güvenliği kavramları güncelliğini sürekli korumakla birlikte enerji güvenliği kavramını sadece bu kavramlara indirgeyerek açıklamak yerinde olmayacaktır. Bu kavramlarla birlikte, çevre güvenliği, transit güvenliği, siber saldırılara karşı güvenlik gibi konular da önem arz etmektedir (Öğütçü, 2017). Sonuç olarak ülkelerin enerji politikaları özelinde bütüncül

bir bakış açısıyla değerlendirilmesinin önemine vurgu yapabiliriz.

3.2. Kritik Enerji Altyapısına Yönelik Potansiyel Tehditler

Bilgilerin izinsiz kullanımı, ifşası, değiştirilmesi ve yok edilmesi bilgi güvenliği kavramını oluşturur. Bu noktada kritik altyapıların korunması da ulusal bilgi güvenliği başlığı altında değerlendirilmektedir. Milli Savunma Bakanlığı'nın koordinesinde bu konuda yer alan hukuki boşluğun doldurulması amacıyla Ulusal Bilgi Güvenliği Teşkilatı ve Görevleri Hakkında Kanun Tasarısı Taslağı hazırlanmıştır (AFAD, 2014).

Başta 2019-2023 yılları için hazırlanan On Birinci Kalkınma Planı'nda yer alan "Enerji arz güvenliğini geliştirme maksadıyla yenilenebilir enerji üretiminin önünün açılması, kömür rezervlerinden elektrik üretiminde yararlanmak ve doğalgaz biriktirme tesislerinin sayılarının fazlaştırılmasına dönük adımlar atılmıştır. 2018 yılında Mersin'de Nükleer Santralin temeli atılarak, ülkemizde bu tarz enerji tesislerinin çoğalmasının önü açılmıştır." ibaresi ile başta nükleer enerji santrali olmak üzere bütün enerji üretimi için kritik alt yapıların güvenliği konusunda özellikle Sekizinci Kalkınma Planı olmak üzere çeşitli planlamalar ve çalışmalar yapılmıştır (On Birinci Kalkınma Planı, 2019-2023).

Güvenlik temelli yaklaşım özelinde, enerji alt yapılarını; terör eylemi, siber saldırı, savaş, kazalar, doğal afetler bozabilecek tehdit olarak görebiliriz. Bunlardan herhangi birinin gerçekleşmesi durumunda ülkenin güvenliğine zarar gelebilecektir. Bu durum da farklı şekillerde ülkenin etkilenmesine (sosyal çatışma vb.) sebep olabilecektir (Caşın, Nifti ve Gücüener, 2015).

Kritik altyapı işletmeleri, güç, telekomünikasyon, ulaşım, su vb. gibi çok önemli hizmetler sağladıklarından dolayı toplumlar için hayati öneme sahiptir. Bu nedenle, bu sektörün devamlılığını engelleyecek durumların önceden tespit edilerek önlem alınması hayati önem taşımaktadır.

Kritik Altyapı Sektörleri:

- Kimya Sektörü
- Ticari Tesisler Sektörü

- İletişim Sektörü
- Kritik İmalat Sektörü
- Baraj Sektörü
- Savunma Sanayi Üs Sektörü
- Acil Servis Sektörü
- Enerji sektörü
- Finansal Hizmetler Sektörü
- Gıda ve Tarım Sektörü
- Devlet Tesisleri Sektörü
- Sağlık ve Halk Sağlığı Sektörü
- Bilgi Teknolojileri Sektörü
- Nükleer Reaktörler, Malzemeler ve Atık Sektörü
- Ulaşım Sistemleri Sektörü
- Su ve Atıksu Sistemleri (AFAD, 2014).

Enerji altyapısına yönelik potansiyel tehditler şu şekilde sıralanabilir:

3.2.1. Doğal Afetler

Ülke ekonomisini olumsuz olarak etkileyebilen sel, toprak kayması ve deprem gibi doğa olayları kritik enerji altyapılarına da zarar vermektedir. Doğal afetler tam anlamıyla öngörülebilir olmadıkları için önlenmeleri imkansızdır. Lakin doğal afetlerin yol açabileceği zararların en aza indirilmesi için gerekli çalışmaların yapılması gerekmektedir. Özellikle enerji nakil hatları ile gündelik yaşamın akışı arasında sıkı bir bağ bulunmaktadır. Toplum bireylerinin günlük yaşamdan kopmaması için, yaşanan doğa olayları sonrası oluşan aksaklıkların bir an önce giderilmesi sosyal düzeni sağlamak için önem arz etmektedir (Yazgan, 2012).

Enerji tesislerinin doğal ve teknolojik afetlerden yeterince korunması gerekmektedir. Çünkü zararlarının ekonomi ve çevresel sistemler üzerinde kademeli etkileri bulunmaktadır. Tüm önleyici ve hafifletici eylem ve sistemlerin uygulanması gerekmektedir. Bunlar şu kategorilere ayrılır (Genco, 2020):

- Düzenlemeler

- Makul politikalar
- Teknik rehberlik sistemleri
- Eğitim
- Piyasa teşvikleri ve çevre yönetim sistemleri.

Teknik rehberlik sistemlerinin bir parçası olarak, denizde ve karakteristik olarak dengesiz kıyı kenarlarında temel iyileştirme ve yapısal güçlendirme için yenilikçi sistemlerin geliştirilmesi ve uygulanması gerekmektedir. Ayrıca gerçek zamanlı tehlike tahmin sistemleri ve otomatik yapısal müdahale sistemlerinin de geliştirilmesi ve kullanılması gerekmektedir.

İklim değişikliği konusu ve çevre üzerindeki etkileri, enerji altyapısının çökmesini tetikleyen doğal afetlere katkıda bulunan bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Doğadan enerji elde etme konusunda bazı atılımlar yapılmış olsa da, şu anda doğal afetlerden verimli bir şekilde enerji toplamak mümkün görünmemektedir. Birçok çevreci, mevcut enerji biçimlerinin doğal afetleri şiddetlendirdiğine inanılmaktadır. Örneğin, yanan fosil yakıtlar, dünya çapında daha yüksek sıcaklıklara ve kasırgalara neden olmaktadır. Bu felaketlerden elde edilen enerji güvenli bir şekilde yakıldığında, toplum fosil yakıtlara olan bağımlılığını azaltabilecektir.

3.2.2. İhlaller ve Kazalar

Kritik alt yapı tesislerinde alınan güvenlik önlemlerinde meydana gelen ihlaller, kazalara neden olabilmektedir. İhlaller dolaylı ve doğrudan olabilmektedir. Kritik alt yapı tesisi çevresinde ihlaller sonucu oluşabilecek kazalar tesisin dolaylı etkilenmesine sebep olurken, tesis içerisinde meydana gelecek patlamalar doğrudan ihlal çerçevesinde değerlendirilir (Acer vd, 2011).

Bu noktada bu tür problemlerle karşılaşmamak ve devamlılığın sağlanabilmesi noktasında günün şartlarına uygun güvenlik prosedürlerinin oluşturulması gerekmektedir. Güvenlik prosedürünün güncelliğini koruması amacıyla daha önce yaşanmış ihlal ve kazalar göz önünde bulundurularak belirli zaman aralıklarında yenilenmesi elzem teşkil etmektedir. Bu minvalde sorumluluk sahibi çalışanların bu konuda hazırlanan güvenlik prosedürüne yönelik önem göstermeleri teşvik

edilmelidir.

3.2.3. Hırsızlık ve Vandalizm

Kritik alt yapı tesislerinde hırsızlık olayları sıkça gündeme gelen bir konudur. Bu konuda hedef olarak petrol boru hatları görülmektedir. Yüksek basınç altında çalışan doğalgaz boru hatlarında hırsızlık olayları sadece teşebbüs seviyesinde kalmaktadır. Fakat birçok ıssız bölgeden geçen petrol boru hatları hırsızlık olayları için elverişli koşullar oluşturmaktadır (Resuloğlu, 2012).

Boru hattı ürün hırsızlığının kapsamı ve riski, petrol, gaz endüstrisi ve dünya topluluğu için büyük bir endişe kaynağı olarak görülmektedir. Çoğu durumda organize suç örgütleri, petrol boru hatlarından büyük miktarlarda değerli malzeme çalmak için modern teknolojiyi kullanmaktadır. Boru hatlarını keserek yasa dışı delme faaliyetleri, boru hatlarında yırtılmalara ve patlamalara neden olarak insan kayıplarına, mülkün tahrip olmasına ve çevreye zarar verilmesine neden olabilmektedir. Bu noktada ülkemizde bu tip kritik alt yapı güzergah ve tesislerin güvenliği için dron ile izleme yapılmaktadır.

3.2.4. Terörizm

Terörizmin genel özellikleri, saldırıların gerçek hedefinden daha büyük bir grup içinde şiddet veya şiddet tehdidi yoluyla terör ve güvensizlik duyguları yaratma arzusunu içermektedir.

Kritik altyapıların toplumların günlük işleyişinin, emniyetinin ve güvenliğinin temel ögesi olduğu bilinen bir gerçektir. Kritik altyapılar enerji, su, ulaşım, bilgi ve iletişim teknolojisi, nükleer, finansal hizmetler ve devlet tesisleri gibi sektörleri içermekte, toplumların işlevsel yeteneklerinin derinliklerine inen olumsuz etkilere neden olabilecek potansiyeline sahip olduğu bilinmektedir. Bu sebeple kritik alt yapılar bir güvenlik sorunu haline gelmiştir.

Bu noktada terör eylemlerinin ortak hedefi haline gelen kritik alt yapılara yapılacak saldırılar enerji akışlarını keserek ülke içinde sorunlara yol açabilmektedir. Bu tip eylemlerin ülkemizde geçmişte sıklıkla gerçekleştiği gözlemlenmiştir. Bu tip eylemler

üretici ülke veya transit ülkenin dış ticaretini de baltalamaktadır (Çelikpala, 2014). Kritik altyapıya ve savunmasız hedeflere yönelik terör tehdidi, bugün uluslararası toplumun karşı karşıya olduğu en ciddi güvenlik sorunlarından biridir ve sürekli gelişmektedir. Bununla birlikte, meydana gelen olayların etkilerini ve sonuçlarını daha da azaltmaya yardımcı olabilecek ve özellikle gelişmiş bildirim ve uyarı sistemleri aracılığıyla olay öncesi adımların atılması ülke ekonomisi için elzem niteliğindedir.

3.2.5. Siber Saldırıları

Kritik alt yapıların kullanılan bilgisayar programları, işleyişi kolaylaştırmakla birlikte büyük riskleri de beraberinde taşımaktadır. Siber saldırı kavramı olarak basitçe dünyanın herhangi bir yerinden bilgisayara yetkisiz erişim olarak tanımlanmaktadır. Kötü amaçlı yazılımlar, virüsler, zararlı elektronik postalar ağ güvenliğini tehdit etmektedir (Öğün ve Kaya, 2013).

Siber saldırıların ana hedefi, bir ülkenin Endüstriyel Kontrol Sistemlerini kullanan ve bunlara güvenen ancak tedarik zincirinin herhangi bir kısmına yönelik tehditlerden etkilenen limanlar, hastaneler, su, gaz veya elektrik üreticileri gibi kritik ulusal altyapıları olabilmektedir. Siber saldırılar hızlı bir şekilde artarak büyük bir tehlike oluşturmaktadır. Bilgisayarların ve internetin yaygın kullanımı, siber suçluların faaliyet tehdidiyle birleştiğinde, bilgi güvenliğinin arkasındaki teknolojilerin tespitine veya iyileştirilmesine daha fazla önem verilmesini gerekli kılmaktadır. Kritik sistemlere yönelik siber saldırılar artık yaygın ve günümüz dünyasının karşı karşıya olduğu en büyük risklerden biri olarak kabul edilmektedir.

3.3. Depolama Tesislerinin Güvenliği

Enerjinin yer altı tesislerinde biriktirilmesi düşüncesi yeni bir fikir olmamakla birlikte, elektrik bataryalarından 1800'lü yıllardan itibaren yararlanıldığı görülmektedir (Scrosati, 2011). Ayrıca bir hidroelektrik enerji çeşidi olan pompalı hidroelektrik sistemlerinin biriktirilmesinin geçmişi 1930'lu yıllara ABD'ye dayanmaktadır (Popular Science Türkiye, 2022).

Yeni nesil olarak adlandıracağımız depolama sistemlerinin öneminin artmasındaki

temel neden, hareketli ve temiz bir şebekeye duyulan taleptir. Bu talep ile birlikte dünya çapında belli başlı çalışmalar yürütülmüştür. Bu çalışmaların odak noktası; ekonomik, verimli ve kapasitenin artırılması şeklinde açıklanabilir. Özellikle kapasite artırımını sonrasında talep artışına hızlı bir şekilde cevap verilerek, yeni santral ihtiyacının ortadan kaldırılması sağlanabilecektir. Enerji depolama sistemlerinin değerlendirilmesi bazı koşullara bağlıdır. Bunlar; depolama yoğunluğu, tepki süresi ve enerji kayıp oranıdır.

Bu noktada Enerji Depolama Sistemleri'nin genel özelliklerini şu şekilde sıralayabiliriz (www.kontrolmatik.com):

Ayrılabilirlik: Bu sistemler başta günlük olmak üzere haftalık hatta mevsimsel olarak değişen ihtiyaca uygun şekilde cevap vermekte ve ihtiyaca göre çalışmaktadır.

Çevreci: Bu sistemin sahip olduğu bataryada lityum demir fosfat bulunması, hem güvenli olmasını hem de çevreci olmasını sağlamaktadır.

Kesintili Çalışma: Enerji Depolama Sistemleri, üretimden kaynaklanan dalgalanmalara etkin bir şekilde karşılık verebilir.

Uzun Ömür: Enerji Depolama Sistemlerinin sahip olduğu pil yönetimi sayesinde uzun yıllar kullanılabilir.

Verimlilik: Bu sistemler enerjinin yükleme sırasındaki kayıplarını en aza indirmektedir

Ülkemiz açısından bakıldığında bu konu çerçevesinde belirlenen bir yol haritasının olduğunu görmekteyiz. Enerji depolama konusu özelinde Cumhurbaşkanlığı Bilim, Teknoloji ve Yenilik Politikaları Kurulu özel bir çalışma yapmış ve depolama alanları konusunda kısa vadeli kazanımlardan ziyade uzun vadeli planlamalar yaptığı görülmektedir. Bu doğrultuda önemli görülen noktalar (TÜBA, 2020):

- Günümüzde enerji depolamanın önemi düşünüldüğünde ülkemizin de bu konuda hızlı bir şekilde çalışmalar yapması gerekmektedir.

- Bu noktada öncelikler belirlenmelidir.
- Belirlenen öncelikler öncülüğünde örnek uygulamalar oluşturulup alınan sonuçlar hızlı bir şekilde depolama merkezi ile paylaşılmalıdır. Örnek uygulamalar sistemlerinde yerlilik büyük önem arz etmektedir.
- Depolama merkezi konusunda yerlilik kadar ülke çapında çalışma gruplarıyla iş birliğini geliştirerek farklı ülkelerden personel temini için ilgi çekici olabilmelidir.
- Ülke çapında yapılan enerji çalışmalarında depolama özelinde ihtimam gösterilmeli, yapılacak araştırmalar bu durum göz önüne alınarak düzenlenmelidir.

3.4. Enerji Güvenliği ve Terörle Mücadele

Enerjiye olan bağımlılığın artmasıyla birlikte enerji güvenliği kavramı dünya çapında tartışılmaya başlanmıştır. Bu kavramın tartışılmaya başlanmasının temel sebepleri (Sovacool 2011):

- Çağa ayak uydurmak için çabalayan ülkelerin üretim artışına gitmesi sebebiyle enerji kullanım hızının artması ve enerjiye olan mecburiyet durumu,
- Artan enerji talebi ile birlikte enerjiye ödenen bedelin artması sonucunda talebin belirli bir yere kanalize olması ve kaçınılmaz rekabet ortamının oluşması,
- Kaynakların tükeneceği korkusu,
- Politik etkenler sonucu oluşan gelecek korkusu şeklinde sıralanabilir. Bu kapsamda, enerji güvenliği, jeo-politik, ekonomik, sosyo-politik ve çevresel alanların ötesine geçmektedir.

Terör, Türkiye'nin en önemli güvenlik sorunudur. Türkiye'nin karşı karşıya olduğu terör tehdidinin çok merkezli ve çok yönlü olması nedeniyle terör unsurlarıyla mücadele, farklı devlet kurumlarının koordineli olarak ve iş birliği içinde hareket etmesini zorunlu kılmaktadır.

Terör örgütlerinin eylemlerinin ve terörün toplumsal taban kazanmasının önlenmesi, topyekûn bir mücadele anlayışı ve bütüncül bir yaklaşım içerisinde tüm kamu kurum ve kuruluşları ile sivil toplumun ortak bir amaç doğrultusunda, uzun vadeli, ortak bir

strateji ve iş birliği içerisinde hareket etmeleri ile mümkündür.

Türkiye'nin karşı karşıya olduğu terör sorunu, farklı mekanizmaların birlikte işletilerek mücadele edilmesini gerekli kılmaktadır. Devletin teröre karşı aktif mücadele sürecinde farklı alanları da kapsayan önlemler alması etkin bir sonuca ulaşılabilmesi için önem arz etmektedir.

Terörle mücadele, sadece güvenlik kuruluşlarının görevi değildir. Terör örgütlerinin eylemlerinin ve terörün toplumsal taban kazanmasının önlenmesi, ancak tüm kamu kurum ve kuruluşları ile sivil toplumun ortak bir amaç doğrultusunda iş birliği içerisinde hareket etmeleri ile mümkündür.

Türkiye Cumhuriyeti'nin uzun yıllara dayanan terörle mücadele tecrübesi, bu alandaki başarının, belirlenen tutarlı stratejilerin takip edilmesiyle mümkün olduğunu göstermiştir. Bu çerçevede terörle mücadelede çok boyutluluğu ve bütüncül yaklaşımı esas alarak toplumun tüm kesimlerine hitap edecek bir stratejinin oluşturulması gerekmektedir.

3.5. Terörle Mücadele Politikaları

Uzun yıllar terör ile mücadele eden ülkemizde birçok yönetime başvurulmuştur. Bu yöntemlerin başarıya ulaşması, destekleyici politikalarla ancak mümkün olacaktır. Önerilebilecek politikaların bazıları şu şekildedir:

3.5.1. Ekonomik Politikalar

- Yoksullukla ve işsizlikle mücadeleye artırılarak devam edilmesi.
- Terörün yoğun olduğu illerin ekonomik olarak gelişimini sağlamak, işsizliği ve göçü önlemek amacıyla istihdamı artırıcı ve toplumsal hayata uyumu kolaylaştırıcı projelerin geliştirilmesi.
- Bölge illerinin potansiyeli dikkate alınarak, devlet tarafından yatırımlar gerçekleştirilmesi ve yeni işletmeler kurulmasının desteklenmesi.
- İller ve bölgeler düzeyinde yatırım ortamının iyileştirilmesi ve yatırım çeşitliliğinin artırılması.
- Girişimciliğin desteklenmesi.

- Bölgesel ve sektörel teşvik politikaları ile bölgeler arası gelişmişlik farklarının azaltılması.
- Ekonomideki kayıt dışılığın önlenmesi.
- Kaçakçılık ve benzeri faaliyetlerin vatandaşların gelir elde etme yöntemleri arasından orta ve uzun vadede çıkartılıp buna alternatif gelir kapılarının açılması; yasalara ve toplum hayatına saygılı vatandaşlık bilincinin yaratılması maksadıyla çalışmalar yürütülmesi.
- Terör örgütlerinin faaliyetlerini yoğunlaştırdığı sınır illerinde, işsizlik ve yoksulluğun giderilmesine katkı sağlamak maksadıyla; komşu ülkelerle sınır ticaretinin geliştirilmesine yönelik düzenlemeler yapılması.
- Terörün yoğun olarak yaşandığı yerleşim yerlerinde ekonomiye değer katacak başta karayolu ağları, havaalanı, baraj ve bentler olmak üzere altyapı çalışmalarının güçlendirilerek devam ettirilmesi.
- Ekonomik kalkınma tedbirlerinin ülkenin tamamında hedefe ulaşabilecek farklı yöntemleri içeren özgün bir model geliştirilerek yerine getirilmesi.
- Yatırımların ve ihalelerin terör destekli firmalara verilmesinin önüne geçilmesi.
- Ulaşım ve nakliye ağının (özellikle demiryolu) ülkenin en uç noktasına kadar uzatılması ve bölge halkının ülkemizin diğer bölgeleri ile kaynaşması için hızlı tren altyapısının kurulması.
- Terör olayları sebebiyle ekonomik gelişmenin sağlanamadığı bölgelerde turizm potansiyelinin değerlendirilerek, bölgede turizmi teşvik edici önlemlerin alınması, turizm bölgelerinin güvenliğinin sağlanmasına öncelik verilmesi.

3.5.2.Sosyal Politikalar

- Yoksul vatandaşların, temel ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde, sosyal yardımlardan yararlandırılmasına yönelik tedbirlerin geliştirilmesi.
- Sosyal hizmet ve sosyal yardımlar gibi temel kamu hizmetleri ile bilimsel, kültürel, sanatsal ve sportif faaliyetlere kolaylıkla erişilebilmesi için gerekli altyapının oluşturulması ve geliştirilmesi.

- Kadınlar, çocuklar, yaşlılar, engelliler, gaziler, şehit yakınları, göçmenler ve yoksullar gibi dezavantajlı gruplara yönelik pozitif ayrımcılık uygulamalarının geliştirilmesi.
- Ailelerin ve gençlerin korunmasına ve desteklenmesine yönelik politikaların hayata geçirilmesi.
- Beşeri sermayenin geliştirilerek işgücünün vasıflı hâle getirilmesi.
- Toplumsal bütünleşmeyi güçlendirecek çeşitli destek programlarının uygulanması.
- Sosyal yardımların dağıtılmasında objektif kriterler belirlenerek, bu kriterleri taşımayan kişilerin sosyal yardımlardan faydalanmasının önlenmesine yönelik tedbirler geliştirilmesi.
- Terör örgütlerine destek veren ya da müzahir kişilerin sosyal yardımlardan faydalanmalarının önlenmesine yönelik tedbirlerin geliştirilmesi.
- Terörün yoğun olarak yaşandığı illerde Kalkınma Ajanslarının daha etkin kullanılması; bu kapsamda özellikle gençlere, işsizlere ve kadınlara yönelik sosyo-ekonomik ve kültürel projelerin daha fazla desteklenmesi.
- Terörle mücadelenin yoğun olarak yürütüldüğü yerlerde görev yapan kamu çalışanlarını teşvik edecek uygulamalar yapılması
- Uyuşturucu kullanımı ve uyuşturucuyla mücadele hususunda alınan tedbirlerin artırılması, bu tür faaliyetlerin sonlandırılmasına yönelik tüm kamu kurum ve kuruluşlarının müşterek çalışmalarının sağlanması.
- Yöre halkının kolluk kuvvetlerine olan güven duygusunu ve sempatisini artırmak, kaynaşmalarını sağlamak amacıyla sosyal sorumluluk projelerine kolluk kuvvetlerinin dahil edilmesi.
- Terör örgütlerinden kaçan veya yakalanıp cezasını çeken terör örgütü mensuplarının rehabilite edilebilmesi ve tekrar topluma kazandırılabilmesi için gerekli sosyo-ekonomik politikaların üretilmesi.
- Özel kuruluşların (banka, holding vb.) terörle mücadele edilen bölgelerde sosyal sorumluluk projeleri yürütmeye teşvik edilmesi.
- Bölge halkının sosyal örgütlenmelerinin devlet lehinde gerçekleştirilmesinin ve kendi sosyal projelerini geliştirmesinin sağlanması.

3.5.3.Eğitim Politikaları

- Eğitim hizmetlerinin tüm ülke düzeyinde aynı standart ve kalitede sunulmasını sağlayacak çalışmaların yapılması.
- Terör örgütlerinin etkili olduğu bölgelerdeki eğitim yatırımlarının ve eğitim kapasitesinin arttırılması.
- Terörün etkili olduğu illerde eğitimin her kademesindeki personel açığını gidermeye yönelik tedbirler alınması ve teşvik mekanizmalarının oluşturulması.
- Terör örgütlerinin etkili olduğu bölgelerde gençlerin terör örgütlerince istismar edilmesini önlemek için "tam gün eğitim" uygulamasına geçilmesine yönelik çalışmalar yapılması.
- Meslek okullarının işlevselliğinin arttırılması ve öğrencilere daha cazip hâle getirilmesi, ayrıca mezunların istihdamı için meslek okullarının özel sektörle iş birliğini geliştirecek çalışmalar yürütülmesi.
- Terörün etkili olduğu bölgelerde ocuk ve gençlerin okul dışı eğitimine yönelik meslek kurslarının açılması.
- Terörün etkili olduğu bölgelerde görev yapan eğitim personelinin, icra ettikleri görevin terörle mücadeledeki stratejik önemi konusunda bilinçlendirilmesine yönelik çalışmalar yapılması.
- Yurt çapında terör örgütlerine müzahir öğretmenlerin/ğretim üyelerinin ve yöneticilerin ve diğer eğitim hizmetleri çalışanlarının tespit edilmesi ve hukuki işlem yapılması için gerekli tedbirlerin alınması.
- Devlet ve millete aidiyet duygusunun oluşturulmasına yönelik okul öncesi dahil eğitim programlarının oluşturulması.
- Terörle mücadelenin yoğun olarak srdrldğu illerde kız çocuklarının eğitimine özel önem verilmesi, okula devamlılığının ve eğitim süreçlerinin takip edilmesi, yatılı/burslu eğitim imkanı sağlanması.

3.5.4.Sağlık Politikaları

- Sağlık altyapısının (bina, personel, tıbbi cihaz) tüm ülke düzeyinde dengeli dağılımını sağlayacak tedbirlerin geliştirilmesi.
- Koruyucu sağlık hizmetlerinin ülke genelinde en yüksek düzeyde tutulmasına yönelik tedbirler geliştirilmesi.

- Terörden etkilenen bölgelerde sağlık imkânlarının geliştirilmesine yönelik olarak özel programlar hazırlanması.
- Sağlık hizmetlerinde hasta memnuniyetinin sağlanması ve verimin artırılmasına yönelik olarak sağlık çalışanlarının, görev yaptıkları yörelerin sosyal ve kültürel özellikleri konusunda bilgilendirilmesi.
- Alanında yetkin her kademedeki sağlık personelinin terörden etkilenen yerlerde uzun süreli çalışmasını sağlayacak teşvik mekanizmalarının geliştirilmesi.

3.5.5.Kamu Personeli Politikaları

- Terörün etkili olduğu yerlerde kamu personelinin nicelik ve nitelik olarak ihtiyacı karşılayacak düzeye getirilmesine yönelik tedbirlerin geliştirilmesi.
- Terörün etkili olduğu bölgelerde görev yapan kamu personelinin özlük haklarının ve diğer imkânların (lojman vb.) geliştirilmesine yönelik çalışmalar yapılması.
- Terörün etkili olduğu bölgelerde görev yapan kamu görevlilerinin terörle mücadele, halkla ilişkiler ve görev yapılan yerin sosyolojik ve kültürel özellikleri konularında eğitilmesi.
- Terörle mücadelede görevini yapmayan ya da teröre destek veren kamu personeli hakkında gerekli yasal disiplin hükümlerinin hassasiyetle uygulanması.
- Terörle mücadele edilen bölgelerdeki kamu kurum ve kuruluşlarında görev yapan personelin seçimi ile takip ve kontrolünün iyi yapılması.
- Başta eğitim ve din görevlileri olmak üzere, kamu personelinin çoğunluğunun yerel ve memuriyete yeni başlayan personelden oluşmaması için gerekli atama ve tayin politikaları ile özendirici tedbirlerin geliştirilmesi.

3.5.6.Gençlik Politikaları

- Gençlik odaklı çalışan kamu kurum ve kuruluşları tarafından sanatsal, kültürel, sosyal ve sportif faaliyetlerin geliştirilmesi, bu faaliyetlere yönelik altyapı yatırımlarının gerçekleştirilmesi
- Terör örgütlerinin gençliği hedef alan faaliyetlerinin düzenli olarak izlenmesi ve bu faaliyetlerin önlenmesine yönelik tedbirler geliştirilmesi.

- Üniversitelerde bulunan terör örgütlerine müzahir gençlik yapılanmalarının faaliyetlerinin izlenerek önüne geçilmesi ve gerekli yaptırımların uygulanması.
- Terör örgütlerinin siber alanda ve sosyal medyada gençlere dönük propaganda yapmasının önüne geçilmesi.
- Ülke genelinde gençlerin birbirlerini tanımalarını ve kaynaşmalarını sağlayacak proje ve programların gerçekleştirilmesi.

3.5.7.Şehircilik Politikaları

- Terör örgütünün tabanının güçlü olduğu ve çarpık kentleşme sorunuyla karşı karşıya kalan il ve ilçe merkezlerinin imar planlarının yeniden ele alınması; bu kapsamda yapılacak revizyon imar planları ile söz konusu yerleşim birimleri için yeterli sosyal donatı alanları, ulaşım imkanları ve yaşanabilir sağlıklı konut alanlarının altyapısının hazırlanması.
- Söz konusu il ve ilçe merkezlerinde görevli belediyelerin imar planı tadilatlarının düzenli olarak takip edilmesi ve denetlenmesi.
- Sağlıksız konut stokunun yenilenmesine yönelik olarak söz konusu il ve ilçelere münhasır “kentsel dönüşüm projeleri”nin hazırlanması.
- Büyükşehir belediyelerinin görev ve yetkilerini genişleten mevzuatın, terör örgütlerinin faaliyetlerinin desteklenmesinin önüne geçecek şekilde yeniden ele alınması.
- Kentsel dönüşüm kapsamında yapılacak yardımların nakdi değil aynı yapılması.
- Batı illerinden kardeş belediyeler belirlenerek yerel yönetimlere destek sağlanması.
- Terör örgütünün tabanının güçlü olduğu il/ilçe ve yerleşim yerlerinde belediyecilik hizmetlerinin halka hizmet esaslı ve daha etkin olarak yeniden yapılandırılması ve halkın kazanılması.

3.5.8.Terörden Kaynaklanan Zararların Giderilmesine Yönelik Politikalar

- Şehit yakınları ve gazilere yönelik farklı alanlarda pozitif ayrımcılık uygulamalarının ve istihdam olanaklarının geliştirilmesi.

- Terör eylemleri nedeniyle hayatını kaybeden sivil vatandaşların yakınları ile bu eylemler nedeniyle yaralanan sivil vatandaşlara ve yakınlarına yönelik istihdam imkânlarının geliştirilmesi.
- Sivil vatandaşların terör nedeniyle yaşadıkları maddî ve manevî zararların giderilmesi.
- Terör nedeniyle göç etmiş vatandaşlardan talep edenlerin eski yerleşim yerlerine dönmelerine imkân sağlayacak tedbirlerin güvenlik koşulları dikkat alınarak hayata geçirilmesi.
- Terör nedeniyle göç etmiş vatandaşlara yeni yerleşim yerlerinde destek sunulması.

3.5.9.Din Hizmetleri Politikaları

- Bölge illerinde İslam dininin doğru öğretilmesini sağlayacak idarî ve kurumsal kapasitenin personel, bina ve hizmet gereçleri bakımından geliştirilmesi.
- Terörün etkili olduğu yerlerde, vatandaşların din hizmetlerine ilişkin her türlü ihtiyacının devletçe karşılanmasını sağlayacak idarî ve kurumsal kapasitenin artırılması.
- Toplumdaki farklı din ve inanç mensuplarının bir arada yaşamalarını güçlendirecek tedbirlerin geliştirilmesi.
- Din görevlilerinin ve kanaat önderlerinin de terörle mücadeleye dâhil edilmesi.

3.5.10.İnsan Haklarının ve Özgürlüklerin Genişletilmesine Yönelik Politikalar

- Din, inanç ve ifade özgürlüklerinin genişletilmesi.
- Başkalarının hak ve özgürlüklerinin ihlâli, değerlerinin aşağılanması ve şiddetin açıkça teşvik edilmesi hariç olmak üzere, ifade hürriyetinin tam olarak tesis edilmesi.
- Haberleşme hürriyetine, haberleşmenin gizliliğine ve kişisel verilerin korunmasına yönelik çalışmalar yürütülmesi.
- İnsan haklarının korunmasına yönelik mevcut mekanizmaların etkinliğinin artırılması.
- İnsan hakkı ihlallerinin etkili şekilde soruşturulması.

- İç hukuk düzenlemelerinin, tarafı olduğumuz insan haklarına ilişkin uluslararası sözleşmeler ile uyumlu hale getirilmesi.
- Terör örgütlerinin insan hakları ve özgürlükler alanındaki değerleri istismar etmesinin önüne geçilmesi.

3.5.11.Yerel Yönetim Politikaları

- Yerel yönetimleri, terörle mücadele sürecine daha fazla dâhil edecek politikaların geliştirilmesi.
- Yerel yönetimlerin imkân ve kabiliyetlerinin terörle mücadelede önem arz eden ekonomik, sosyal, kültürel alanlardaki proje ve faaliyetlere yönlendirilmesine yönelik düzenlemelerin hayata geçirilmesi.
- Yerel yönetimlerin sunmakla yükümlü oldukları imar, yol, ulaşım, sosyal hizmet ve yardımlar gibi kamu hizmetlerinin yerinde, zamanında ve uygun standartlarda sunulmasını temin edecek tedbirlerin alınması; gerekli izleme ve denetim mekanizmalarının geliştirilmesi.
- Yerel yönetim imkânlarının terör örgütlerine kullandırılmasının önüne geçilmesine yönelik yasal ve idari tedbirlerin geliştirilmesi.
- Yerel yönetimlerin asli görevleri olan altyapı ve diğer hizmetler dışındaki faaliyetlerinin (eğitim, sosyal yardım, kültür, sanat vb.) ve harcamalarının, terör örgütlerine destek sağlayıcı nitelikte kullanılmasının önüne geçecek denetim mekanizmalarının geliştirilmesi.
- Yerel yöneticilerin terör örgütlerine destek sağlamasının ve terörle mücadele eden veya karşı tutum içinde olan kamu kurum/kuruluşlarına ve kişilere hizmet vermekten imtina etmesinin önlenmesi.
- Terör örgütlerinin, yerel yönetimleri baskı altına almalarını ve yerel yönetimlerden istifade etmelerini engelleyecek tedbirlerin alınması.
- Terör örgütleri ile bağlantısı belirlenen şahısların yerel yönetimlerde görev almasını engelleyecek tedbirlerin alınması.

3.5.12.İletişim Politikaları ve Kamu Diplomasisi Çalışmaları

- Terörle mücadeleye ilişkin olarak iç ve dış kamuoyunun zamanında ve doğru bilgilendirilmesi.

- Teröre ilişkin olarak sosyal medya da dâhil olmak üzere, farklı haber kaynaklarından yayılan dezenformasyonun önlenmesi.
- Medya kuruluşları tarafından terörle mücadeleye ilişkin sorumlu yayıncılık anlayışına yönelik ilkelerin geliştirilmesi.
- Kamuoyunun haber alma özgürlüğü çerçevesinde terör ve terör kaynaklı olaylarda medya kuruluşlarına, ilgili kamu kurumları aracılığıyla doğru ve ihtiyaç duyulan bilginin sağlanmasına yönelik gerekli düzenlemelerin yapılması.
- Türkiye'nin terörle mücadelesini anlatmak üzere yabancı basının bilgilendirilmesi; farklı ülkelerden araştırmacılar, uzmanlar ve düşünce kuruluşları ile iletişim sağlanması.
- Meydana gelen terör olayları ve terörle mücadelede yürütülen faaliyetlere ilişkin bilgilendirmelerin daha geniş kitlelere aktarılmasını sağlamak ve verilecek mesajların etkisini artırmak için sivil toplum kuruluşları, kanaat önderleri ve üniversiteler ile iş birliği yapılması.
- Geleneksel medyanın yanı sıra dijital teknolojilerin sunduğu fırsatlardan yararlanılarak TV programları, basın toplantıları, web siteleri, sosyal ağlar vb. araçlarla terörle mücadeleye ilişkin kamu diplomasisi çalışmalarının daha etkili bir şekilde yürütülmesi.
- Etkili bir sosyal medya stratejisi geliştirilmesi ve farklı dillerdeki sosyal medya hesapları aracılığıyla, Ülkemizin terörle mücadeledeki haklı tezlerinin daha geniş kesimlere iletilmesi.
- Terör örgütleri ve teröristler tarafından en önemli iletişim aracı olarak kullanılan internet ve sosyal medyanın kontrol altına alınarak terörist amaçlarca kullanılmasının engellenmesi.
- Terör örgütlerinin propagandasına hizmet edebilecek şekilde yayın yapan basın-yayın organları ile sosyal medyaya yönelik gerekli yasal düzenlemelerin yapılması, yurt dışından yapılan benzer yayınların engellenmesi için diğer ülkeler nezdinde girişimde bulunulması.
- Medya aracılığı ile güvenlik kuvvetleri faaliyetlerinin ön plana çıkarılarak caydırıcılığın ve güvenlik güçlerine halk desteğinin artırılması.
- Terör örgütlerinin yürüttüğü propaganda faaliyetlerine karşı özellikle uluslararası alanda stratejik seviyede söylemler ve karşı söylem uygulamaları geliştirilmesi.

- Kamuoyunda olumsuz duygu, düşünce ve inanç oluşturmaya yönelik faaliyette bulunan terör örgütleriyle iltisaklı yapı ve organizasyonlara yönelik hukuki tedbirlerin alınması.
- Basın-yayın organlarında ve sosyal medyada, terörle mücadele hareketi icra eden güvenlik güçlerinin itibarını zedeleyecek yayınlardan kaçınılması için gerekli politikaların oluşturulması.
- Terör örgütü mensupları ile sempaticanlarına yönelik bilgi destek (psikolojik hareket) faaliyetlerinin sosyal medya dahil tüm imkanlar kullanılarak icra edilmesi.

3.5.13.Kültürel Politikalar

- Farklı kültürel kimliklerin kaynaşmasına yönelik faaliyetlerin gerçekleştirilmesi.
- Farklı kültürel kimliklerin toplumsal bütünleşmeye katkı sunduğu algısının pekiştirilmesine yönelik çalışmalar yapılması.
- Kültürel kimlikler üzerinden terör örgütlerinin istismar alanı yaratmasının önüne geçilmesi.
- Terörle mücadelede farklı kültürel kimliklerin göz önüne alınarak politikalar geliştirilmesi.

3.5.14.Toplumsal Mücadele Kültürüne Yönelik Politikalar

- Terörle mücadele politikalarının oluşum süreçlerine toplum kesimlerinin dâhil edilmesine yönelik iş birliği ve danışma kanallarının geliştirilmesi.
- Terör ve şiddet konularında bilgilendirmenin, aileden başlanarak etkili bir şekilde yapılmasına yönelik çalışmalar yürütülmesi.
- Şiddete karşı çıkan değerlerin öne çıkarılması.
- Toplumun terörle mücadele farkındalığının yükseltilmesine ve ülkenin terör gerçeğinin bilincinde olmasına yönelik çalışmalar yürütülmesi.
- Toplumsal bütünleşmeyi güçlendiren ve ortak toplumsal değerleri ön plana çıkaran politikaların geliştirilmesi.

- Bölgenin tamamına yönelik toptancı yaklaşım ve uygulamalar yerine, bölgenin farklı özelliklerine göre alt bölgelere ayrılarak (il, ilçe, köy) ele alınması, her alt bölgenin özelliğine göre politika geliştirilmesi ve uygulamaya geçirilmesi.

3.5.15.Terörün Finansmanının Önlenmesine Yönelik Politikalar

- Kara para aklama, uyuşturucu kaçakçılığı, insan ticareti, göçmen kaçakçılığı ve organize suç örgütleri ile mücadelenin etkin şekilde sürdürülmesi; sınır güvenliğinin bu mücadeleyi destekleyecek şekilde yeniden ele alınması.
- Terör örgütlerinin mali kaynaklarının tespitine ilişkin kamu ve özel kuruluşlar arasında iş birliğinin geliştirilmesi.
- Terörün finansmanının önlenmesine ilişkin mevzuatın daha etkin bir şekilde uygulanmasına yönelik çalışmalar yürütülmesi.
- Terör örgütleri ve teröre destek veren kesimlerce yürütülen her türlü kaçakçılık ve kayıt dışı ekonomik faaliyetin önlenmesine yönelik tedbirlerin alınması.
- Terör örgütlerinin internet aracılığıyla yürüttüğü finansman teminine yönelik faaliyetlerin önlenmesi.
- Terörün finansmanının önlenmesinde uluslararası düzeyde iş birliği yapılması ve ortak çalışmalar yürütülmesi.
- Terör örgütlerine maddi destek sağlayan gerçek ve tüzel kişilerin tespitine yönelik çalışmalar yapılması ve gerekli yasal süreçlerin işletilmesi.
- Terör örgütü ile iltisaklı şahısların özellikle teröristle mücadele bölgesinde üçüncü şahıslar vasıtasıyla kamu ihalelerine dahil olmalarının ve terör örgütünün ihalelere katılan firmalardan (sözde) vergi adı altında haraç almasının engellenmesi.

3.5.16.Uluslararası İşbirliğine Yönelik Politikalar

- Terörle mücadelede ülkeler arasında adli ve idarî iş birliğinin geliştirilmesi.
- Terör örgütlerinin yurtdışındaki faaliyetlerinin ve meşruiyet kazanma çabalarının önlenmesine yönelik olarak uluslararası platformlarda etkili bir kamu diplomasisinin yürütülmesi.
- Türkiye'yi tehdit eden terör örgütlerinin yurtdışındaki faaliyetleri hakkında ilgili ülke kamuoyunun zamanında ve doğru bir şekilde bilgilendirilmesi.

- Birleşmiş Milletler Terörle Mücadele Küresel Stratejisi, terörle mücadeleye ilişkin Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyi kararları, uluslararası sözleşmeler ve Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi içtihatlarından doğan yükümlülüklerin yerine getirilmesi.
- Teröre destek veren ülkelere yönelik etkili yaptırım mekanizmalarının geliştirilmesi.
- Olumsuz ekonomik, sosyal ve siyasî şartları nedeniyle terör örgütlerine kaynaklık eden ülkelere yönelik teknik yardım ve iş birliği mekanizmalarının oluşturulması.
- Yurtdışında geçici ya da sürekli olarak yaşamakta olan vatandaşlarımız ile üniversite eğitimi için yurtdışında bulunan öğrenci ve akademisyenlere, ülkemizin terörle mücadele politikaları hakkında etkili bilgilendirmelerin yapılması.
- Başta PKK olmak üzere terör örgütlerinin küçük yaşta çocukları eylemlerde kullanmasının "çocuk istismarı" olduğu ortaya konularak, uluslararası kamuoyunun dikkatinin çekilmesi.
- Terör örgütlerine eleman ve mali kaynak aktarımı yapılmasını önlemek amacıyla, uluslararası kurum/kuruluşlar ve diğer ülkelerle iş birliği mekanizmalarının geliştirilmesi, kabul edilen uluslararası kriterlere uyum sağlayacak şekilde yasal düzenlemelerin yapılması.
- Yabancı terörist savaşçıların bir ülkeden bir başka ülkeye seyahatinin önlenmesi için bilgi paylaşımı dahil olmak üzere, koordinasyonun artırılmasına yönelik mekanizmaların oluşturulması.
- Yurt dışındaki vatandaşlarımız ve sivil toplum örgütlerinin terör örgütlerinin propagandalarına ve etkisine (eleman/para temini) maruz kalmasını önleyecek çalışmaların ilgili yabancı ülkeler nezdinde yapılması.
- Uluslararası tehdidin değişimine de dönüşümüne uygun olarak, mevzuat ve uygulamaların gerekli şekilde değiştirilmesi hususunda ilgili kurumlar arası iş birliği refleksinin geliştirilmesinin sağlanması.

3.5.17.Sivil Toplum Politikaları

- Terörle mücadele politikalarının şekillendirilmesinde sivil toplum kuruluşlarının, akademisyenlerin, konuyla ilgili uzmanların ve kanaat önderlerinin görüşlerinin alınması.
- Terör örgütlerine katılımın önlenmesi ve terörün toplumda yol açtığı tahribatın giderilmesinde kamu-sivil toplum iş birliğinin geliştirilmesi.
- Teröre karşı toplumsal dayanışma sağlanmasında sivil toplum kuruluşlarından ve kanaat önderlerinden destek alınmasına yönelik çalışmaların yapılması.
- Terör açısından hassas bölgelerde faaliyet gösteren sivil toplum kuruluşları ile diğer bölgelerdeki sivil toplum kuruluşları arasında terörle mücadeleye yönelik ortak projeler gerçekleştirilmesi.
- Eylem ve söylemleri ile terörü meşru gösteren sivil toplum örgütlerinin etkin şekilde denetlenmesi.
- Terör mağdurlarının sivil toplum örgütlenmesinin teşvikiyle haklarının korunması ve seslerinin duyurulmasının daha etkin biçimde gerçekleştirilmesinin sağlanması.

3.5.18.Teknolojik Politikalar

- Üniversitelerin özel ve kamu sektörü ile ortak çalışarak; ihtiyaç duyulan teknolojilerin ülke imkânlarıyla geliştirilmesi ve desteklenmesi.
- Terörle mücadelede diğer devletlerin kullandığı teknolojilerin yakından takip edilerek ihtiyaç duyulan teknolojilerin milli imkânlarla üretilmesi.
- Çocukları ve gençleri teknolojinin olumsuz etkilerinden korumak için yasal düzenlemelerin yapılması ve geliştirilmesi.
- Terörle mücadelede elektronik ve haberleşme sistemlerinin etkin olarak kullanılması, kamu kurum ve kuruluşlarının ortak çalışabilirliğine yönelik sistem uyumunun sağlanması, siber güvenliğe özel önem verilmesi ve devletin tüm kurumlarında siber güvenliğe yönelik çalışmaların artırılarak bu kapsamda ilave kaynak planlaması yapılması.

3.6.PKK/KCK Terör Örgütünün Çalışma Hayatına Verdiği Zararlar

Ülkemizin yakın tarihinde PKK/KCK terör örgütünün çok sayıda sivil katliamı yaptığı

bilinmektedir. Bu yapılan katliamlar incelendiğinde hemen hepsinin planlanarak yapıldığı su götürmez bir gerçek olarak karşımıza çıkmaktadır. Yıllarca bölgenin kalkınması için çaba sarf eden yöneticiler, öğretmenler, sağlıkçılar ve kendi halkından olup bölgedeki projelerde yer alan işçiler bu terör örgütünün hedefinde yer almaktadır. Sonuç olarak bölgenin kalkınması için çalışan herkes bu terör örgütünün hedefinde yer almaktadır. Yapılan işlere emek verenleri katleden PKK/KCK terör örgütü, ne yazık ki kutsal sayılan ‘emek’ kavramına sarılan birçok sendika ve sivil toplum örgütleri tarafından görmezden gelinmektedir (www.tyb.org.tr). Aşağıda 2015 yılının başından 2017 yılına kadar saptanan öldürülen, alı konulan ve çalışma hakkı elinden alınan vatandaşlarla alakalı sıralı bilgiler bulunmaktadır:

03 Şubat 2015 Mardin/Dargeçit İlçesinde, PKK mensupları tarafından, yol trafiğe kapatılmış, teröristlerce açılan ateş sonucunda İlısu Baraj inşaatı bölgesinde çalışan, (4) vatandaşımız yaralanmıştır.

25 Temmuz 2015 Şırnak/Silopi İlçesinde, Silopi Termik Santraline ait kömür madeni ocağına gelen bir grup PKK mensubu, (11) adet kamyon, (1) adet iş makinası ve (1) adet aracı yakmış, içinde (34) işçinin bulunduğu (3) minibüs ve (1) kamyon kaçırmış ve söz konusu araçlar daha sonra teröristlerce yakılmış, (34) işçi serbest bırakılmıştır.

30 Tem. 2015 Kars/Sarıkamış İlçesinde, PKK mensupları tarafından, yük treninin geçişi esnasında el yapımı patlayıcı (EYP) patlatılmış, olay yerine (5) asker (GKK), (4) kişilik bakım ve onarım ekibi sevk edilmiştir. Bakım ve onarım ekiplerinin olay yerine intikal ettiği esnada PKK mensuplarınca ikinci bir EYP patlatılmış ve uzun namlulu silahlarla saldırı düzenlenmiş, saldırı sonucu Devlet Demir Yolları bünyesinde çalışan (1) işçi hayatını kaybetmiş, (1) GKK ise yaralanmıştır.

03 Ocak 2016 Diyarbakır/Sur ilçesinde, PKK mensupları tarafından atılan roketin bir ikamete isabet etmesi sonucunda; (1) sivil şahıs yaralanmış, (1) sivil şahıs hayatını kaybetmiştir.

26 Ağustos 2016 Hakkari/Yüksekova ilçesinde, (2) PKK mensubu tarafından özel bir şirkete mensup işçileri taşıyan araç durdurulmuş, işçilerden biri araçtan indirildikten sonra araca uzun namlulu silahlarla ateş açılması sonucunda; (3) işçi hayatını kaybetmiş, (1) işçi yaralanmıştır. Araçtan indirilen diğer şahıs serbest bırakılmıştır.

02 Temmuz 2017 Şırnak ilinde, PKK mensuplarınca Van-Şırnak karayolu inşaatında çalışan iş makinalarına yönelik gerçekleştirilen silahlı saldırı sonucunda (1) işçi yaşamını yitirmiş, (1) işçi ise yaralanmıştır.

03 Temmuz 2017 Şırnak/Uludere ilçesinde, PKK mensuplarınca hudut bağlantı yolu yapımında çalışan işçilere yönelik gerçekleştirilen silahlı saldırı sonucunda (2) işçi hayatını kaybetmiş, (5) işçi yaralanmıştır.

08 Temmuz 2017 Hakkari/Yüksekova ilçesinde, (4) PKK mensubu tarafından özel bir inşaat firmasına ait iş makinesi konvoyu durdurulmuş ve konvoya ait araçlara roketatarlı ve silahlı saldırı gerçekleştirilmiştir. Saldırı sonucunda; (4) sivil hayatını kaybetmiş, (1) sivil yaralanmıştır.

29 Ağustos 2017 Diyarbakır/Çınar ilçesinde, PKK mensupları tarafından Kirpi tipi askeri araçlara yönelik gerçekleştirilen EYP'li saldırı sonucunda; (2) işçi hayatını kaybetmiş, (1) işçi yaralanmıştır.

29 Ağustos 2017 Siirt ilinde, tarihinde, PKK mensupları tarafından Demirkaya Köy yolunu yapan inşaat firmasına ait (11) araç kundaklanmıştır.

06 Eylül 2017 Hakkari/Yüksekova ilçesinde, PKK mensuplarınca, (5) Van Gölü Elektrik Dağıtım A.Ş. (VEDAŞ) işçisine yönelik gerçekleştirilen silahlı saldırı sonucu (2) işçi hayatını kaybetmiş, (3) işçi yaralanmıştır (www.memursen.org.tr).

SONUÇ

Enerji konusu geçmişte olduğu gibi gelecekte de başta ekonomi, siyasi, toplumsal olmak üzere hayatın her alanını doğrudan etkileyecek güçte bir aktör olacaktır. Dünya üzerinde enerji kaynaklarının dengesiz bir şekilde dağılması neticesinde ortaya çıkan enerji güvenliği teriminin, ülkelerin önem sıralamasında hep yukarıda olmasına yol açmıştır.

Ülkemizin dünya petrol rezervlerinin çok büyük kısmına komşu durumunda bulunması, enerji piyasasının kilit noktasında yer almasına yol açmıştır. Ülkemiz bu noktada özellikle Rusya ve İran'dan ihtiyacı olan doğalgazı ve petrolü ithal etmektedir. Bu durumun sonucunda ülkemizde enerji güvenliği konusu büyük önem taşımaya başlamıştır. Bunun yanı sıra konumu itibariyle doğal kaynaklara yakınlığından ötürü arama faaliyetlerinin de önem kazandığı görülmektedir. Yakın zamanda başlatılan doğalgaz sondaj faaliyetleri neticesinde 2020 yılının son çeyreğinde bulunduğu müjdelenen 710 milyar metreküplük Karadeniz Gazının ülkemiz açısından bir dönüm noktası olacağı düşünülmektedir. Şöyle ki, 2021 yılında 60 milyar metreküpe yakın bir doğalgaz ithalatının olduğunu düşünürsek, bulunan ve bulunması muhtemel yeni rezervlerin ülkemiz açısından ithalata olan bağımlılığının azalacağı sonucuna rahatlıkla varabiliriz.

Bu noktada yapılması planlanan enerji yatırımlarının, başta toplumsal olmak üzere doğal çevreye etkisinin en az düzeyde tutulması, toplum yararına paralel alternatif enerji kaynaklarına yönelimin sağlanmasının önemine vurgu yapılabilir. Bu noktada kalkınma planlarında belirlenen politikalara bütüncül olarak yaklaşılmaktayken, uygulama noktasında bazı aksaklıklar yaşanmaktadır. Bu durumu ortadan kaldırmak için:

- İhtiyaç olan enerjinin özellikle yenilenebilir kaynaklardan elde edilmesi ve daha verimli kullanılması,
- Gelişen teknoloji ve nüfus artış hızına paralel artış gösteren enerji ihtiyacının temini için üretim tesisleri oluşturmakta öte, var olan talebin yönetilmesinin sağlanması, bu sayede sahip olunan enerjinin daha kaliteli kullanılmasının sağlanması,
- Enerji tüketim değerleri göz önünde bulundurularak, ekonomik olarak katkı değer yaratan buna karşın yüksek oranda enerji tüketen sektörler vazgeçilerek, enerji ihtiyacı nispeten daha az sektörlerle yatırım yapılması,
- Enerji politikalarının planlanması en önemli önceliklerden biri olarak, rüzgar, güneş ve jeotermal gibi yenilenebilir kaynaklar önceliklendirilmelidir.

Bu kriterlerin de dikkate alınarak hazırlanmasının daha doğru olacağını düşündüğümüz kalkınma planlarının nihayete erdiği zaman yapılan açıklamalarda, toplumun yeterince bilgilendirilmediği görülmektedir. Bu aşamada planlarda sunulan hedeflere ulaşılama nedenlerinin ve eksiklerin açıklanması neticesinde daha uygulanabilir yeni kalkınma planlarının hazırlanabileceği düşünülmektedir.

Sonuç olarak doğru tespitler yapılarak belirlenen yol haritası neticesinde ülkemizin bir enerji üssü haline gelmesi kaçınılmazdır. Bu konuda yapılacak çalışmaların ilk hamlede başta yakın coğrafyada olmak üzere enerji ihraç eden ülkeler nezdinde hoş karşılanmayacağı düşünülmektedir. Fakat bu tür çalışmaların uzun vadede ülkemize çok büyük yararlar sağlayacağı da unutulmamalıdır.

KAYNAKÇA

- Acer, Y., Aydınli, E., Demirkan, O., Çelikpala, M., Ekinci, A. C., İpek, P., Yüksel, H., (2011) *Kritik Enerji Altyapı Güvenliği Projesi Sonuç Raporu. International Strategic Research Organization (USAK).*
- AFAD. (2014) *2014-2023 Kritik Altyapıların Korunması Yol Haritası Belgesi, Başbakanlık Afet Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, Ankara*
- Akbaş, F., Ürün, E., (2016) Enerji güvenliği: bölgesel enerji merkezi Türkiye, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, (ICEBSS Özel Sayısı), 103-113.*
- Akova, İ. (2003) Dünya’da enerji sorunu ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı, *Coğrafya Dergisi, 11, 47-73.*
- Altunyuva, F. B. (2021) Çok boyutlu bir kavram olarak enerji güvenliği: türkiye’de enerji güvenliği alanındaki politika yapıcı aktörlerin rolü, Maltepe Üniversitesi, Doktora Tezi.
- Baran, B. (2012) Güneş-rüzgar hibrit sistemlerin maliyet optimizasyonu, Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Anabilim Dalı, Malatya.
- Sovacool, B. K. (2011). Evaluating energy security in the Asia pacific: Towards a more comprehensive approach. *Energy policy, 39(11), 7472-7479.*
- Caşın, M. H., Nifti, E., Gücüyener, A. (2015) *Kritik Enerji Altyapı Güvenliği El Kitabı. İstanbul: Hazar Strateji Enstitüsü.*
- Bach, C., Gupta, A. K., Nair, S. S., Birkmann, J. (2013). Critical infrastructures and disaster risk reduction. *National Institute of Disaster Management and Deutsche Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit GmbH (GIZ), New Delhi, 72.*
- Çelikpala, M. (2014) Enerji güvenliği: nato’nun yeni tehdit algısı, *Uluslararası İlişkiler Dergisi, 10(40), 74-99.*
- Doğan, G. E. (2018) Karadeniz bölgesinde boru hatları jeopolitiği, *Karadeniz Araştırmaları, (57), 17-31.*

- Doğan, E., Özarıslan Doğan, B. (2021) Finansal gelişme ve inovasyon, Türkiye’de yenilenebilir enerji üretimini artırıyor mu? *Turkish Studies-Economy*, 16(2), 783-797.
- E. H. Christie, J. Francois, W. Urban, F. Wirl (2010) *China’s foreign oil policy: genesis, deployment and selected effects*, FIW Research Reports.
- Erkal, H. Y. (2018) Enerji güvenliğine yönelik tehditler ve enerji politikalarındaki değişim, *Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(2), 63-78.
- European Commision, (2014) *Rome G7 energy initiative for energy security*, Rome.
- Genco, A. (2020) Türkiye’de kritik altyapı ve kritik altyapıya yönelik tehditler. *Kamu Yönetimi ve Teknoloji Dergisi*, Cilt: 2 Sayı: 2, 38 – 46.
- Güzeloğlu, M. (2017) Enerji güvenliği bağlamında kritik enerji altyapı güvenliği, nato konsepti ve bakü-tiflis-ceyhan (btc) petrol boru hattı örneği (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). TOBB ETÜ, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Hatipoğlu, E. (2019) *Enerji güvenliği*, Uluslararası İlişkiler Konseyi Güvenlik Yazıları, Kadir Has Üniversitesi.
- IEA Energy Statistics (2021) Atlas of energy, <http://energyatlas.iea.org> Erişim Tarihi: 23.02.2021.
- Gurbanov I (2013) *Energy Security Dimension in Foreign Policy* <http://www.strategicoutlook.org/philosophy/news-energy-security-dimension-in-foreign-policy.html> Erişim Tarihi: 01.03.2023.
- İnat, K. (2020) *Koronavirüs Krizi Döneminde Enerji Politikaları*, SETA.
- J. H. Kalicki, D.L. Goldwyn (Ed) (2005) *Energy and security: toward a new foreign policy strategy*, Woodrow Wilson Press. co-publisher Johns Hopkins University Press. 51-64.
- Koç E, Kaya K (2015) Enerji kaynakları–yenilenebilir enerji durumu. *Mühendis ve Makina* 56(668): 36-47.
- Luft, G., Korin, A. (2009) *Energy Security Challenges for the 21st Century*. Greenwood Publishing Group: United States.

- Öğün, M. N. Kaya, A. (2013) Siber güvenliğin milli güvenlik açısından önemi ve alınabilecek tedbirler, *Güvenlik Stratejileri Dergisi*, 9(18), 145-181.
- Öğütçü, M., (2017) *Yeni Büyük Oyun*, İstanbul: Doğuş.
- Özkan, K. (2020) Enerji güvenliği ve Türkiye’de enerji güvenliğinin geleceği, Ömer Halisdemir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Niğde.
- Öztürk, S., Kılıç, N. (2018) Petrol fiyatları ve iktisadi büyüme: OECD ülkeleri üzerine bir analiz, *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(2), 138-149.
- Popular Science Türkiye, (2022) *Dünya’nın Ne Kadar Petrolü Kaldı*, <https://popsci.com.tr/>.
- Resuloğlu, T. (2012) *Bakü-Ceyhan boru hattının güvenliği*, H. Saygılı (Ed.), *Enerji Nakil Hatları Güvenliği Paneli* (s.141), İstanbul: Harp Akademileri Basımevi.
- Sarıkaya, S., (2012) Mikro Hes Sektör Raporu, Doğu Anadolu Kalkınma Ajansı Sektörel Analiz Raporu.
- Scrosati B. (2011) History of Lithium Batteries, *Journal of Solid-State Electrochemistry*, 15(7-8), 1623-1630.
- Tuğrul, B., (2020) Enerji güvenliği ve ulusal güvenlik ilişkisi. *TASAM, Devlet Doğasının Değişimi: Güvenliğin Sınırları*, 583-593.
- TÜREB (2023) *Türkiye Rüzgar Enerjisi İstatistik Raporu*. <https://tureb.com.tr/lib/uploads/cf7fb43d079ace5t.pdf>. (25.06.2023).
- World Economic Forum in partnership with Cambridge Energy Research Associates (2006) *The new energy security paradigm*. Geneva.
- Yergin, Daniel, (2003) *Petrol, Para ve Güç Çatışmasının Epik Öyküsü*, İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul, s.11-14.
- Yazgan, E., (2010) *Russian-Ukrainian Gas Crisis and Energy Security* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi) İstanbul: Kadir Has University, International Relations and Globalization.
- Yazgan, Ş. (2012) *Toplumsal Düzen(sizlik) ve Enerji Nakil Hatlarının Güvenliği*, Enerji Nakil Hatları Güvenliği Paneli (s.122), İstanbul: Harp Akademileri Basımevi.

ETKB (ty). Ulusal Enerji Denge Tabloları <https://enerji.gov.tr/eigm-raporlari> (15.05.2023).

ETKB (ty) <https://enerji.gov.tr/eigm-yenilenebilir-enerji-kaynaklar-gunes> erişim tarihi: 17.05.2023.

ETKB, (ty) <https://enerji.gov.tr/eigm-yenilenebilir-enerji-kaynaklar-biyokutle> 18.05.2023

ETKB, (ty) <https://enerji.gov.tr/eigm-yenilenebilir-enerji-kaynaklar-jeotermal> 18.05.2023

ETKB, (ty) <https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-hidrolik> alınan verilerle yazar tarafından oluşturulmuştur. 26.05.2023.

<http://ankaenstitusu.com/rusya-ve-kirimda-enerji-kaynaklari-ve-politikalari/>, (15.10.2022).

EPDK, (2015) Petrol Piyasası 2015 Yılı Sektör Raporu <https://www.epdk.gov.tr/Detay/Icerik/3-0-107/yillik-sektor-raporu> (15.05.2023).

EPDK (2021) Petrol Piyasası 2021 Yılı Sektör Raporu. <https://www.epdk.gov.tr/Detay/Icerik/3-0-107/yillik-sektor-raporu> (25.06.2023).

EPDK (2022). Doğalgaz Piyasası 2021 Yılı Sektör Raporu. <https://www.epdk.gov.tr/Detay/Icerik/3-0-94/yillik-sektor-raporu>

Güneş Enerjisi Potansiyel Atlası (ty) <https://gepa.enerji.gov.tr/MyCalculator/> (17.05.2023).

https://www.kontrolmatik.com/enerji-depolama?gclid=EAIaIQobChMI19XVpo7GgIVWI9oCR0i5AulEAAYASAAEgL7ffD_BwE, (14.05.2022).

On Birinci Kalkınma Planı (2019) https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/07/On_Birinci_Kalkinma_Planı-2019-2023.pdf, (16.08.2022).

TKİ (ty) Türkiye Kömür Üretim-Tüketim İstatistikleri, <https://www.tki.gov.tr/istatistikler>, (16.08.2022).

TPAO (2021). Petrol ve doğalgaz sektör raporu. <https://www.tpao.gov.tr/file/2206/2021-petrol-ve-dogal-gaz-sektor-raporu-861629db02eb5624.pdf>, (25.06.2023).

TÜBA (2020). TÜBA-enerji depolama teknolojileri raporu. Ed. Dinçer, İ., Ezan, M. A. Ankara

<https://www.tuba.gov.tr/files/yayinlar/raporlar/T%C3%9CBAEnerji%20Depolama%20Teknolojileri%20Raporu.pdf>, (25.09.2022).

www.enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-dogal-gaz-boru-hatlari-ve-projeleri, (05.04.2023).

www.tyb.org.tr/tarkan-zengin-pkknin-emekci-cinayetleri-30921h.html, (12.11.2022).

Ahiler Kalkınma Ajansı (2014) *TR71'de güneş*.
https://www.ahika.gov.tr/assets/upload/dosyalar/ahika_tr71de-gunes-raporu.pdf (28.06.2023).

Yağlı, İ. M. (2009). Yenilebilir enerji kaynağı olarak rüzgar enerjisi. *Uluslararası Ekonomik Sorunlar Dergisi*. 29-33.

TÜBA (2020) TÜBA jeotermal enerji teknolojileri raporu. Ed. Dinçer, İ., Ezan, M. A. Ankara

Kaymakçıoğlu, F., Çirkin, T. (2005) Jeotermal Enerjinin Değerlendirilmesi ve Elektrik Üretimi. *III. Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu, Mersin: EMO Y, 1-5*.

Deloitte (2014) *Biyokütle ve altın çağı*.
<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/tr/Documents/energy-resources/Biyok%C3%BCtlenin%20alt%C4%B1n%20%C3%A7a%C4%9F%C4%B1Sonn.pdf>. (18.06.2023).

PWC (2021) *Biyokütle ve biyoenerji sektörlerine genel bakış*.
<https://www.pwc.com.tr/tr/sectorler/enerji/biyokutle-ve-biyoenerji-sektorlerine-genel-bakis-web.pdf>. (21.06.2023).

<https://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden-serisi/img/komur.pdf>
(01.07.2023).

TÜBA (2018) TÜBA- temiz kömür teknolojileri raporu. Ed. Dinçer, İ.,
<https://www.tuba.gov.tr/files/yayinlar/raporlar/T%C3%9CBA-Temiz%20K%C3%B6m%C3%BCr%20Teknolojileri%20Raporu.pdf>
(22.06.2023).

TMMOB (2006) Türkiye'nin doğalgaz temin ve tüketim politikalarının değerlendirilmesi raporu.

https://www.mmo.org.tr/sites/default/files/gonderi_dosya_ekleri/180cffd6a8e829d_ek.pdf. (23.06.2023).

Öztürk, İ., Karbuz, S. (2006) Türkiye'nin Enerji Ekonomisi ve Petrolün Geleceği, *Müsiad Araştırma Raporları*.

TSKB (2021) <https://www.tskb.com.tr/i/assets/document/pdf/enerji-sektor-gorunumu-2021.pdf> . 08.04.2023.

