

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
KAMU YÖNETİMİ ANABİLİM DALI
KAMU YÖNETİMİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

YENİLENEBİLİR ENERJİ YATIRIMLARI VE
UYGULAMALARININ SOSYAL BOYUTU: İZMİR ANALİZİ

ÖMER OZAN YAKAN

Danışman
Prof. Dr. Yunus Emre ÖZER

İZMİR - 2021

TEZ ONAY SAYFASI



YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Yenilenebilir Enerji Yatırımları ve Uygulamalarının Sosyal Boyutu: İzmir Analizi” adlı çalışmanın, tarafımdan akademik kurallara ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu bu kaynaklara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

1 / 2021

Ömer Ozan YAKAN

ÖZET
Yüksek Lisans Tezi
Yenilenebilir Enerji Yatırımları ve Uygulamalarının Sosyal Boyutu: İzmir
Analizi
Ömer Ozan YAKAN

Dokuz Eylül Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
Kamu Yönetimi Anabilim Dalı
Kamu Yönetimi Yüksek Lisans Programı

Bu çalışmada yenilenebilir enerjiye dönük yatırımların ve uygulamaların sosyal boyutlarına dair incelemelerde bulunularak, İzmir ili özelinde değerlendirmeler yapılmıştır. Çalışma yenilenebilir enerji kavramını inceleyen üç bölümden oluşmaktadır. İlk bölüm, yenilenebilir enerji kavramını açıklamakta, bu kaynakların dünyadaki ve Türkiye’deki dağılımını göstermektedir. İlk bölüm sonunda ele alınan sürdürülebilir kalkınma kavramı, ikinci bölümde uluslararası kuruluşlar ve onların bu alandaki faaliyetleri açısından incelenmektedir. Böylece iki kavram arasındaki bağ somut verilerle gözlemlenebilmektedir. İkinci bölüm sonundan itibaren genel hatları verilen yenilenebilir enerji yatırımları ve uygulamaları, üçüncü bölüm itibariyle ulaşılabilen rakamlar ve yapılan çalışmalar sonucunda Türkiye ve İzmir özelinde verilmiştir. Son olarak ise teorik bölümden sonra yapılan görüşme ve yönetilen sorulara verilen cevaplar incelenmiştir. Çalışma, literatür araştırması ile yarı yapılandırılmış görüşme tekniği ile hazırlanmıştır. Bu süreçte İzmir Büyükşehir Belediyesi İklim Değişikliği ve Temiz Enerji Şube Müdürlüğü, İzmir Ticaret Odası İş Geliştirme Müdürlüğü, İzmir Kalkınma Ajansı Yeşil Büyüme Politikaları Birimi ve son olarak İzmir Valiliği Yatırım İzleme ve Koordinasyon Başkanlığı’nın aracılığıyla JESDER (Jeotermal Elektrik Santral Yatırımcıları Derneği) ile iletişim sağlanmıştır. Saha çalışması sürecinde COVID-19’un neden olduğu genel konjonktürün de etkisiyle kurumlara ve yetkililere ulaşmak, görüşme imkanı sağlamakta zorluklar yaşanmıştır. Söz konusu zorluklar

sonucunda irtibat kurulan kurum sayısı dört ile sınırlı kalmış ve İzmir ilinde yenilenebilir enerji yatırımları ve uygulamalarının sosyal boyutuna dair temeller ve pratikler araştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Enerji, Yenilenebilir Enerji, Sürdürülebilir Kalkınma, Sosyal Boyut, Sosyal Kabul Boyutu



ABSTRACT
Master's Thesis
The Social Aspect of Renewable Energy Investments and Practices: İzmir
Analysis
Ömer Ozan YAKAN

Dokuz Eylül University
Graduate School of Social Sciences
Department of Public Administration
Public Administration Master Program

In this study, it is aimed to reach the evaluations specific to the province of İzmir by examining the social dimensions of investments and applications for renewable energy. The study consists of three parts examining the concept of renewable energy. The first part explains the concept of renewable energy and shows the distribution of these resources in the world and in Turkey. The concept of sustainable development, which is discussed at the end of the first part, is examined in terms of international organizations and their activities in this field in the second part. Thus, the connection between the two concepts can be observed with concrete data. Renewable energy investments and applications, the general outlines of which are given at the end of the second chapter, are given in Turkey and İzmir as a result of the figures that can be reached as of the third chapter and the studies done. Finally, the interviews made after the theoretical part and the answers given to the questions were examined. The study was prepared by literature research and semi-structured interview technique. In this process, communication with JESDER (Geothermal Power Plant Investors Association) through İzmir Metropolitan Municipality Climate Change and Clean Energy Branch Directorate, İzmir Chamber of Commerce Business Development Directorate, İzmir Development Agency Green Growth Policy Unit and finally İzmir Governorship Investment Monitoring and Coordination Department. Provided. During the fieldwork process, there were difficulties in reaching institutions and authorities and

providing the opportunity to meet with the effect of the general conjuncture caused by COVID-19. As a result of these difficulties, the number of contacted institutions was limited to four, and the foundations and practices regarding the social dimension of renewable energy investments and applications in İzmir were investigated.

Keywords: Energy, Renewable Energy, Sustainable Development, Social Dimension, Social Acceptance Dimension



**YENİLENEBİLİR ENERJİ YATIRIMLARI VE UYGULAMALARININ
SOSYAL BOYUTU : İZMİR ANALİZİ**

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY SAYFASI	ii
YEMİN METNİ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	viii
KISALTMALAR	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xvi
TABLOLAR LİSTESİ	xviii
GİRİŞ	1

**BİRİNCİ BÖLÜM: KAVRAMSAL ÇERÇEVE
YENİLENEBİLİR ENERJİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA**

1.1 ENERJİ KAVRAMI	4
1.2 ENERJİ ÇEŞİTLERİ	7
1.2.1 Yenilenemez Enerji Kaynakları	8
1.2.2 Yenilenebilir Enerji Kaynakları	9
1.2.2.1. Güneş Enerjisi	12
1.2.2.2. Rüzgar Enerjisi	18
1.2.2.3 Jeotermal Enerji	20
1.2.2.4 Hidroelektrik Enerji	22
1.2.2.5 Biyokütle Enerjisi	25
1.2.2.6 Deniz Kökenli Enerjiler	27
1.3 SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA KAVRAMI VE ENERJİ İLİŞKİSİ	29
1.4 SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMANIN TARİHSEL GELİŞİMİ	30
1.4.1 1972 Stockholm Konferansı	30
1.4.2 1987 Ortak Geleceğimiz Raporu	31

1.4.3 1992 Rio Zirvesi	32
1.4.4 1996 Habitat 2 Zirvesi	32
1.4.5 1997 Rio+5 Zirvesi	33
1.4.6 2002 Johannesburg Zirvesi	33
1.4.7 2012 BM Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı (Rio+20)	34
1.4.8 2015 BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH)	34
1.5 SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMANIN BOYUTLARI	34
1.5.1 Ekonomik Boyutu	36
1.5.2 Çevresel Boyutu	37
1.5.3 Sosyal Boyutu	37

İKİNCİ BÖLÜM

SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI DOĞRULTUSUNDA

YENİLENEBİLİR ENERJİ

2.1. SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI: KÜRESEL AMAÇLAR	39
2.2. AMAÇLARIN GERÇEKLEŞTİRİLMESİ ADINA ÇALIŞMALAR YÜRÜTEN KURULUŞLAR	43
2.2.1. Birleşmiş Milletler (BM)	44
2.2.1.1. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO)	46
2.2.1.2. Uluslararası Tarımsal Kalkınma Fonu (IFAD)	53
2.2.1.3. Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO)	57
2.2.1.4. Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü (UNESCO)	60
2.2.1.5. Dünya Sağlık Örgütü (WHO)	62
2.2.1.6. Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO)	64
2.2.2. Dünya Bankası (WB)	67
2.2.3. Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD)	69
2.3. YEDİNCİ KÜRESEL AMAÇ: ERİŞİLEBİLİR VE TEMİZ ENERJİ	75
2.4. SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA İÇİN 2030 GÜNDEMİ KAPSAMINDA YENİLENEBİLİR ENERJİ YATIRIMLARI	79
2.4.1. COVID-19 ve Enerji Sektörü	81

2.4.2. Enerji Sektörü Yatırımları	82
2.4.3. Enerji Sektöründeki İstihdam	84
2.4.4. Mevcut Yenilenebilir Enerji Yatırımları	86
2.4.5. Türkiye’ de Mevcut Yenilenebilir Enerji Yatırımları	92
2.5. YENİLENEBİLİR ENERJİ YATIRIMLARININ SOSYAL BOYUTU	95

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YENİLENEBİLİR ENERJİ YATIRIMLARI VE ÇALIŞMALARININ SOSYAL BOYUTU İZMİR ANALİZİ

3.1. SOSYAL BOYUT VE SOSYAL KABUL BOYUTU İLİŞKİSİ	99
3.2. SKA AMAÇLARI KAPSAMINDA SOSYAL BOYUTU OLUŞTURAN ETKENLER	104
3.3. TÜRKİYE’DE YENİLENEBİLİR ENERJİ ÇALIŞMALARI VE YATIRIMLARI	106
3.3.1. Güneş Enerjisi	122
3.3.2. Rüzgar Enerjisi	124
3.3.3. Jeotermal Enerji	125
3.3.4. Hidroelektrik Enerji	127
3.3.5. Biyokütle Enerjisi	128
3.3.6. Deniz Kökenli Enerjiler	130
3.4. İZMİR İLİNDE YENİLENEBİLİR ENERJİ ÇALIŞMALARI VE YATIRIMLARI	133
3.4.1. Güneş Enerjisi	135
3.4.2. Rüzgar Enerjisi	139
3.4.3. Jeotermal Enerji	142
3.4.4. Biyokütle Enerjisi	144
3.5. ARAŞTIRMANIN AMAÇ VE YÖNTEMİ	146
3.5.1. Tezin Temel Soruları	152
3.5.2. Tezin Hipotezleri	153
3.6. KURUM VE KURULUŞLARLA YAPILAN GÖRÜŞMELER	153
3.6.1. Görüşmelere Dair Genel Değerlendirme ve Kısıtlar	154

3.6.2. Jeotermal Elektrik Santral Yatırımcıları Derneği (JESDER)	154
3.6.2.1. Mülakat Soruları	155
3.6.2.2. Verilen Cevaplara Dair Değerlendirme	161
3.6.3. İzmir Büyükşehir Belediyesi İklim Değişikliği ve Çevre Koruma Kontrol Dairesi Başkanlığı İklim Değişikliği ve Temiz Enerji Şube Müdürlüğü	162
3.6.3.1. Mülakat Soruları	162
3.6.3.2. Verilen Cevaplara Dair Değerlendirme	170
3.6.4. İzmir Ticaret Odası İş Geliştirme Müdürlüğü	171
3.6.4.1. Mülakat Soruları	171
3.6.4.2. Verilen Cevaplara Dair Değerlendirme	179
3.6.5. İzmir Kalkınma Ajansı Yeşil Büyüme Birimi	180
3.6.5.1. Mülakat Soruları	181
3.6.5.2. Verilen Cevaplara Dair Değerlendirme	189
3.6.7. Yenilenebilir Enerji Yatırım ve Çalışmalarının Sosyal Boyutuna Dair İzmir Özelinde Genel Değerlendirme	191
SONUÇ	194
KAYNAKÇA	202

KISALTMALAR

AB:	Avrupa Birliği
ABD:	Amerika Birleşik Devletleri
AID (ODA):	Resmi Kalkınma Desteği
Ar-Ge:	Araştırma ve Geliştirme
BAKKA:	Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı
BEPA:	Biyokütle Potansiyel Atlası
BESTMER:	Biyokütle Enerji Sistemleri ve Teknoloileri Uygulama ve Araştırma Merkezi
BKH:	Binyıl Kalkınma Hedefleri
BM:	Birleşmiş Milletler
CSA:	Climate Smart Agriculture
CSDI:	Communication for Sustainable Development Initiative
ÇED:	Çevre Etki Değerlendirmesi
DAC:	OECD Kalkınma Desteği Komitesi
DEPA:	Dalga Enerjisi Atlası
EBSO:	Ege Bölgesi Sanayi Odası
ECO/CONF:	United Nations Conference for the establishment of an educational and cultural organization
EİGM:	Enerji İşleri Genel Müdürlüğü
ENVER:	Enerji Verimliliği Derneği
EPDK:	Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu
ESD:	Sürdürülebilir Kalkınma için Eğitim
ESMAP:	The World Bank's Energy Sector Management Assistance Program
ETKB:	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
EÜAŞ:	Elektrik Üretim A.Ş. Genel Müdürlüğü
FAO:	Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü
FS:	Frankfurt School
GAP:	Küresel Eylem Programları
GEPA:	Güneş Enerjisi Potansiyel Atlası
GES:	Güneş Enerji Santralleri

GSYİH:	Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
GW:	Gigawatt
GWEC:	Küresel Rüzgâr Enerjisi Konseyi
GWh:	Gigawatt saat
GZFT:	Güçlü ve zayıf yönler, fırsat ve tehditler
HES:	Hidroelektrik Santral
HİDP:	Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli
IEA:	Uluslararası Enerji Ajansı
IFAD:	Uluslararası Tarımsal Kalkınma Fonu
IHA:	International Hydropower Association (Uluslararası Hidrogüç Birliği)
ILO:	Uluslararası Çalışma Örgütü
IMF:	Uluslararası Para Fonu
IMO:	International Meteorological Organization
IPCC:	Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli
IPPC:	Uluslararası Bitki Koruma Kongresi
IRENA:	Uluslararası Yenilenebilir Enerji Ajansı
İBB:	İzmir Büyükşehir Belediyesi
İESOB:	İzmir Esnaf ve Sanatkarlar Odaları Birliği
İZKA:	İzmir Kalkınma Ajansı
İZTO:	İzmir Ticaret Odası
KDV:	Katma Değer Vergisi
KE:	Konut Eşdeğeri
kWh:	Kilowatt-saat
LDC:	Less-Developed Country (Az Gelişmiş Ülkeler)
LNG:	Sıvılaştırılmaz Doğal Gaz
MENA:	Orta Doğu ve Kuzey Afrika Bölgesi
MTA:	Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü
MW:	Megawatt
MW/h:	Megawatt-saat
NIMBY:	Not in My Back Yard / Arka Bahçemde Olmasın
OECD:	Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
OEEC:	Avrupa Ekonomik İşbirliği Örgütü

OIHP:	Uluslararası Halk Sağlığı Bürosu
PAHO:	Panamerikan Sağlık Örgütü
PARİS21:	21. Yüzyılda Kalkınma İstatistikleri Ortaklığı
PESTLE:	Politik, Ekonomik, Sosyokültürel, Teknolojik, Yasal, Çevresel
PISA:	Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı
RDD:	Research, Development and Demonstration
REN21:	Renewable Energy Policy Network for the 21st Century
REPA:	Rüzgar Enerjisi Potansiyel Atlası
RES:	Rüzgar Enerji Santrali
RİTM:	Rüzgar İzleme ve Tahmin Merkezi
SENER:	Sanayide Enerji Verimliliği Proje Yarışmaları
SESAME:	Synchrotron-light for Experimental Science and Applications in the Middle East
SETA:	Siyaset, Ekonomi ve Toplum Araştırmaları Vakfı
SKA:	Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları
SKH:	Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri
TEDAŞ:	Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş. Genel Müdürlüğü
TEİAŞ:	Türkiye Elektrik İletim A.Ş. Genel Müdürlüğü
TEP:	Ton Eşdeğer Petrol
TKDB:	Tabii Kaynaklar Dairesi Başkanlığı
TKİ:	Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu Genel Müdürlüğü
TSKB:	Türkiye Sınai Kalkınma Bankası
TTK:	Türkiye Taşkömürü Kurumu Genel Müdürlüğü
TÜİK:	Türkiye İstatistik Kurumu
TÜREB:	Türkiye Rüzgar Enerjisi Birliği
TWh:	Terawatt-saat
UNCED:	Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı
UNDP:	Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı
UNEP:	Birleşmiş Milletler Çevre Programı
UNESCO:	Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü
UST:	Uluslararası Sağlık Mevzuatı
UYEEP:	Türkiye Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı

WB:	Dünya Bankası
WCED:	Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu
WHO:	Dünya Sağlık Örgütü
WMO:	Dünya Meteoroloji Örgütü
YEGM:	Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü
YEKA:	Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Kaynaklar Bazında Toplam Birincil Enerji Arzı: Dünya 1990 – 2017 (Gwh)	s.10
Şekil 2: Toplam Enerji Tüketiminde Yenilenebilir Enerjinin Payı, 2014	s.11
Şekil 3: Dünya Geneline Güneş Işınımını En Yoğun Alan Ülkeler	s.13
Şekil 4: Dünya Güneş Enerjisi Toplam Kapasite (Alınabilir Güç)	s.14
Şekil 5: Türkiye Güneş Enerjisi Toplam Kapasite (Alınabilir Güç)	s.15
Şekil 6: Dünya Güneş Enerjisi Toplam Üretimi	s.16
Şekil 7: Türkiye Güneş Enerjisi Toplam Üretimi	s.17
Şekil 8: Türkiye Kurulu Rüzgar Gücü (2008-2019)	s.19
Şekil 9: Dünya Geneli Jeotermal Enerji Üretimi	s.21
Şekil 10: Hidrojen Küresel Kapasite İlk 10 Ülke	s.24
Şekil 11: Dünya Geneli Biyokütle Enerji Üretimi (Gwh)	s.26
Şekil 12: Deniz Kökenli Enerjiler Dünyada Üretimi (Gwh)	s.28
Şekil 13: Sürdürülebilirliğin Boyutları ve Kapsamı	s.35
Şekil 14: Dünyada Yenilenebilir Enerji Güç ve Kapasite Yatırımları (Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkeler) 2009-2019 Arasında Milyar Dolar Cinsinden	s.87
Şekil 15: Ülke ve Bölgelere Göre Güncel Yenilenebilir Enerji Güç ve Kapasite Yatırımları (2019 Son Güncel Durum)	s.89
Şekil 16: Yenilenebilir Enerji Yatırımları Küresel Trendleri	s.91
Şekil 17: Türkiye'nin ABD Doları Cinsinden Yenilenebilir Enerji RDD Bütçesi	s.93
Şekil 18: 2021 Yılı Enerji Yatırımları	s.120
Şekil 19: Türkiye Güneş Enerjisi Kamu Finansman Akışı	s.123
Şekil 20: Türkiye Rüzgar Enerjisi Kamu Finansman Akışı	s.124
Şekil 21: Türkiye Jeotermal Enerji Kamu Finansman Akışı	s.126
Şekil 22: Hidroelektrik Enerjisi Kamu Finansman Akışı	s.127
Şekil 23: Biyokütle Enerjisi Kamu Finansman Akışı	s.129
Şekil 24: SKA Göstergelerinden 7.a.1 Dahilinde Sağlanan Kamu Finansman Akışı	s.131
Şekil 25: İzmir İli Güneş Rasyasyonu Uzun Yıllar Ortalaması (2004-2018)	s.136

Şekil 26: İzmir İli Aylık Ortalama Rasyasyon	s.137
Şekil 27: İzmir’e Ait Rüzgar Enerjisi Potansiyeli Atlası	s.140
Şekil 28: İzmir İli Jeotermal Kaynak Alanları ve Sıcaklık Dağılımı	s.143



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1: Enerji Kaynakları Sınıflandırılması	s.7
Tablo 2: Sürdürülebilir Enerji Arz Güvenliğini Sağlamak Amacına Dönük Olarak Performans Göstergeleri (Tahmini)	s.111
Tablo 3: Yenilenebilir Enerji Alt Programına Dönük Faaliyet Maliyetleri Tablosu	s.115
Tablo 4: Ekonomik Sınıflandırma Düzeyinde Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Performans Programı Maliyeti	s.116
Tablo 5: Faaliyetler Düzeyinde Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Performans Programı Maliyeti	s.117
Tablo 6: 2020 Faaliyet Raporu Kapsamında Enerji Üretiminde Yenilenebilir Kaynakların Oranının Arttırılmasının Gerçekleşme Oranları	s.118
Tablo 7: Enerji Sabit Sermaye Yatırımları (Milyon ABD Doları)	s.121

GİRİŞ

Günümüzde sınırlı olan enerji kaynaklarının yalnızca tüketilmesi değil, tüketimlerine bağlı sorunların da arttığı gözlemlenmektedir. İklim değişikliği, aşırı nüfus artışı, açlık ve küresel ısınma gibi olgularla kendini gösteren bu sorunların temel nedenini ise enerji ve onun kullanımı oluşturmaktadır. Bu yüzden son yirmi yılda enerji, özellikle yenilenebilir enerji, dünyada ve ülkemizde önemi geçmişe kıyasla artan bir konu haline gelmiştir. Enerji kavramını bir problem olarak önemli kılan sebeplerin başında çevre ile uyum ve kaynakların tükenme ihtimali gelmektedir. Aynı sebeplerden dolayı yenilenebilir enerji kavramı da öne çıkmaktadır. Yenilenebilir enerji kaynakları birçok yönden mevcut enerji üretim yöntemlerine göre güçlü bir alternatif oluştursa da farklı çevrelerce kurulum ve işletim optimizasyonlarının yüksek dikkat ve emek maliyetine sebep olması yönünden tereddütlerle karşılanmaktadır. Buna karşılık konu üzerine yapılan araştırmalar, kurulacak yenilenebilir enerji tesislerinde kaynak ve kalite dengelerinin olumlu ve olumsuz özelliklerini değerlendirerek yatırımların gerçekleştirilmesi ile tereddütleri en aza indirmeyi amaçlamaktadır.

Dünya nüfusunun hızla artması ve buna karşılık kaynaklarda öngörülen arz sıkıntısı, yaşamsal bir gereklilik olan enerji kavramını daha önemli bir boyuta taşımıştır. Enerji, iklim değişikliği ve küresel ısınma üzerine yapılan çalışmalar, var olan durumun devam etmesi halinde, çevre, ekoloji ve doğa üzerindeki olumsuzlukların artacağını ve telafi edilemez zararların yaşanacağını ortaya koymuştur. Bu amaçla, son elli yıldır ekonomik büyüme ve kalkınma kavramları, ülkeler için farklı nitelikler taşımasına rağmen küresel bir vizyon ile incelenmeye çalışılmıştır. Bu küresel vizyon ise sürdürülebilir kalkınma çerçevesinde ortak bir zeminde buluşmaktadır. Kaynakların ve büyümenin sınırsızlığı anlayışıyla gelişen ekonomik model, sürdürülebilir kalkınma kavramıyla revize edilmeye çalışılmış, farklı kaynaklara ve dolayısıyla yeni enerji kaynaklarına yönelim başlamıştır. Sürdürülebilir kalkınma, şimdiki ve gelecekteki nesiller arasında eşit ve dengeli bir refah ve yaşam kalitesi oluşturmayı hedeflemektedir. Bu yönüyle, insanı ve toplumu tümüyle kuşatan olgular, sürdürülebilir kalkınmanın hedeflerini oluşturmaktadır. Bu hedefler, ekonomik, çevre ve sosyal boyutlarına göre şekillenmektedir. İstihdam,

büyüme ve yolsuzluk gibi alanlar ekonomik boyut, enerji, çevre ve doğaya ait materyaller ve biyoçeşitlilik çevresel boyut ve güvenlik, toplumsal katılım ve sosyal hareketlilik gibi alanlar ise sosyal boyut içerisinde ele alınmaktadır.

Çalışma, bütüncül bir açıdan kavramı incelemek ve sonuçları analiz etmek üzere kurgulanmıştır. Çalışmanın birinci bölümünde enerji ve yenilenebilir enerji kavramları, alt dalları ile birlikte incelenmiştir. Dünyadaki ve Türkiye'deki mevcut kaynaklar da tablo ve grafiklerle analiz edilmiştir. Bu açıdan net ve objektif çıkarımlar yapabilmek amacıyla kavramlar ayrı ayrı ele alınmış ve somut veriler açısından da uluslararası kurum ve kuruluşların verilerine göre yıllık periyotlarla istatistikler ilk bölümde verilmiştir. Sayısal bütünlük ve objektif bakış açısı sunması açısından ilgili istatistiki veriler, çalışmanın ele alındığı yıllar baz alınarak Birleşmiş Milletler, Dünya Bankası, Avrupa Birliği gibi kuruluşlarla bütünlük sağlayacak şekilde IEA, IRENA ve REN21 gibi kuruluşlardan alınmıştır. İlk bölümün devamında ise tez konusuyla bütünlük sağlayacak şekilde sürdürülebilir kalkınma kavramı üzerinde durulmuş ve kavramın tarihsel arkaplanına yer verilerek kavramın boyutları üzerine çalışılmıştır.

İkinci bölümde, ilk bölümde de girişi yapılan sürdürülebilir kalkınma kavramı günümüzün geçerli bir hedefi olarak ele alınmış ve söz konusu hedeflerin genel adı olan küresel amaçlar için çalışmalar yürüten kuruluşlar yaptıkları çalışmalarla birlikte incelenmiştir. Başta BM ve BM alt kuruluşlarından olan FAO, IFAD, ILO, UNESCO, WHO ve WMO'nun sürdürülebilir kalkınma ile yakından ilgili olduğu gözlemlenen çalışmaları üzerinde durulmuş ve kavramın pratik alandaki yansımaları analiz edilmiştir. WB ve OECD'nin de çalışmaları bu şekilde verilerek yedinci küresel amaç olan erişilebilir ve temiz enerji ayrı bir başlık olarak incelenmiş ve sonrasında bu amaçlar doğrultusunda enerji ve enerji sektörü yatırımları, COVID sürecini de ele alan şekilde ortaya koyulmuş ve mevcut yatırımlar objektif verilerle incelenmeye çalışılmıştır.

Son bölümde, sosyal boyut ve sosyal kabul boyutu kavramları üzerinde spesifik açıklamalarla net tanımlamalar üzerinde durulmuştur. Tez konusunun hedefine ulaşması noktasında bağlantılı olarak; Türkiye'de ve İzmir'de yenilenebilir enerji yatırımları genel idari bütçeler, stratejik raporlar ve faaliyet raporlarından toplanan verilerle incelenmiştir. Bölüm sonunda ise İzmir ilinde yenilenebilir

enerjiye dair önde gelen faaliyetleri yürüten kurumlardan dört tanesi ile yarı yapılandırılmış mülakat tekniği ile yapılan görüşmelere yer verilmiştir. Görüşülen kurumların seçiminde merkezi ve yerel yönetim kurum ve kuruluşları ile sivil toplum kuruluşları olması ve bu alanda yetkinliğe sahip nitelikte olmaları hedeflenmiştir. Bu aşamada, araştırma yönteminde de belirlenen şekilde belirlenen kurumlardan İzmir Büyükşehir Belediyesi İklim Değişikliği ve Temiz Enerji Şube Müdürlüğü, İzmir Ticaret Odası İş Geliştirme Müdürlüğü, İzmir Kalkınma Ajansı Yeşil Büyüme Politikaları Birimi ve son olarak İzmir Valiliği Yatırım İzleme ve Koordinasyon Başkanlığı'nın aracılığıyla JESDER (Jeotermal Elektrik Santral Yatırımcıları Derneği) ile iletişim sağlanmıştır. Kurulan iletişim sonrası alınan cevaplar eşliğinde ulaşılan sonuçlar tezin sonuç bölümünde verilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

ENERJİ, YENİLENEBİLİR ENERJİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA

1.1 ENERJİ KAVRAMI

Bu bölümde, çalışmanın temel çatısını oluşturan kavramlar; enerji, yenilenebilir enerji ve sürdürülebilir kalkınma kavramlarıdır. Bu kavramlar dünyadaki ve Türkiye’deki durumları ile incelenecektir.

Ülkemizde ve dünyada yapılan çalışmalar incelendiğinde birçok farklı enerji tanımının olduğu görülmektedir. Fransızca’ dan dilimize geçen enerji kelimesi, bir maddede mevcut olan ve ısı, ışık gibi ortaya çıkan güç olarak tanımlanmaktadır. Kökeni Yunanca’ ya ait olan kelime “en” (iç) ve “ergon” (faal, aktif) sözcüklerinden oluşmuştur.

Fiziksel anlamda iç işe referans eden enerji kavramı ısınma, ulaşım, haberleşme gibi günlük aktivitelerin gerçekleştirilmesi için ihtiyaç duyulan kaynak olarak tanımlanmaktadır (Kaya, 2018:5). Fizik alanında “iş yapabilme yeteneği” şeklinde açıklanan enerji kavramı, ekonomik anlamda üretim ve tüketim süreçlerindeki kaynaklar olarak farklı ifadelere sahiptir. Genel bir ifade ile enerji “fiziksel bir sistemin ne kadar iş veya ne kadar ısı transferi yapabileceğini belirleyen bir durum fonksiyonudur.” (Öztürk, 2013:1). Enerji elektrik, mekanik, kimyasal, kinetik ve manyetik türde olabilir ve bu formlar birbirine dönüştürülebilir.

Günlük hayatın gereksinimlerini karşılamada önemli olan enerji, ekonomik ve sosyal kalkınma bağlamında ülkeler için üretimlerinin temel göstergelerinden biri haline gelmiştir. Sanayileşme ve ekonomik büyümenin ana bileşenlerinden kabul edilen enerji; 18. ve 19. yüzyılda önem kazanmaya başlamış, bu iki yüzyıl boyunca oluşan ihtiyaç ise yenilenemeyen kaynaklardan karşılanmıştır. İlerleyen dönemlerde ise bu kaynaklar, çevre kirliliği ve doğaya verdikleri çeşitli zararlardan dolayı sürdürülemez kaynaklar olarak değerlendirilmiştir. (Aydın, 2019:3)

Enerji kavramına tarihsel bir perspektifle yaklaşıldığında, sanayileşme ile birlikte sınırlı olan kaynakların kullanımında artış olduğu anlaşılabilmektedir. Birinci sanayi devrimi olarak adlandırılan ve 1780-1840 arası dönemi kapsayan süreçte, buharlı makinenin gelişimi, dokuma ve demir sanayisi için oluşan kaynak ihtiyacı

odun yerine kömürden karşılanmış ve fosil kaynaklara yönelim başlamıştır. İkinci sanayi devrimi olarak adlandırılan ve 1850’lerde başlayıp Birinci Dünya Savaşı’ na kadar olan süreçte ise ulaştırma, çelik, elektrik ve kimya sanayilerinin gelişmesiyle kitlesel üretime geçilmiş ve yenilenemez enerji kaynaklarından yararlanmada eğilim yükselmiştir. Üçüncü sanayi devrimi ise İkinci Dünya Savaşı sonrası, 1950’ lerden 2011’ e kadar olan dönemi kapsar. Bu dönem, yenilenemez kaynakların kullanımının en üst seviyelere ulaştığı, aynı zamanda 1974 Petrol Krizi ile de sorgulanmaya başladığı dönemdir. Çevresel etkiler küresel çapta farkedilmeye bu dönemde başlamış ve enerji kavramı farklı bir konuma gelmiştir. Sanayileşmenin olumsuz etkileri hissedilmiş ve kalkınmada çevre faktörü öne çıkmaya başlamıştır. Radyo ve televizyon, internet ve bilgisayarın gelişimi bu değişen trendin arkasındaki güçler olmuştur. 1980’ lerden itibaren ciddi şekilde tartışılan yenilenemez enerji kaynakları kullanımının revize edilmesi ve doğaya daha uyumlu hale getirilmesine yönelik çalışmalara başlanmış, aynı doğrultuda yenilenebilir enerji çalışmalarına ağırlık verilmiştir. Dördüncü sanayi devrimi, ilk olarak 2011 yılında Hannover Fuarı’nda kullanılan bir terim olarak geçerlilik kazanmıştır. Bu süreci hazırlayan temel dinamikler; siber-fiziksel sistemlerin gelişimi, nesnelerin interneti, bulut bilişim sistemleri, büyük veri ve akıllı fabrikalardır. Tanıklık ettiğimiz bu süreçte, teknolojik gelişmeler ile sanayileşme algısı farklılaşmış, buna paralel olarak kaynak ihtiyacı da daha çevreci ve sürdürülebilir şekilde gerçekleştirilmeye çalışılmıştır.

Politik ve ekonomik açıdan bağlantılı olarak ele alındığında ise enerji, ulusal düzeyde gündeme gelen bir konudur. Bir ülkenin ekonomik büyüme ve sanayileşme adımları hızlandıkça enerjiye olan talebi de artan bir seyir göstermektedir. Ülkeler arasında teknoloji, finansman ve kaynaklar gibi konularda karşılıklı bağımlılığın olması, buna karşın enerji kaynaklarının sınırlı ve tükenir olması, enerji kullanımından dolayı artan küresel ve uluslararası çevre sorunlarının varlığı gibi konuların da etkisiyle uluslararası ortak anlaşmalara gidilmiş, politikalar ve düzenlemeler yapılmış ve bu gelişmelerin sonucu olarak enerji sektörü politik bir görünüm alarak önemini arttırmıştır (İzmir Valiliği Çevre Koruma Vakfı, 2003:6). Bu durum, yalnızca uluslararası düzeyde anlaşmaları değil, çatışmaları da beraberinde getirmiş ve enerji kavramı Soğuk Savaş döneminden itibaren, devletler için bir güç kaynağı olarak görüldüğünden büyük problemlere yol açmış, bu problemlerin

bazıları savaşlara kadar uzanmıştır (Dışkaya, 2016:1). Enerji bu yönüyle, başta ABD olmak üzere, Avrupa, Rusya, Çin, Hindistan ve gelişmekte olan ülkelerdeki uyuşmazlıklar ile kaygan bir zemin oluşturduğu için daha önemli bir hal almıştır (Yergin,2006:70).



1.2 ENERJİ ÇEŞİTLERİ

Farklı disiplinlere göre farklı şekillerde tanımlanan enerji kavramı, temel itibariyle yaşamsal fonksiyonların devamlılığı için bir zorunluluk olarak anlaşılabilmektedir. Bu zorunluluğun yansıması sonucu dünya üzerindeki önemli gelişmelerin çoğu enerjiye ve onun kullanımına bağlı olarak ortaya çıkmıştır. İnsan, tarihsel süreçteki her keşif ve girişiminde farklı gereksinimleri için farklı kaynak arayışına girmiş ve yöntemlerini bu gereksinimlere göre şekillendirmiştir. Bu şekillendirmenin neticesinde, günümüzdeki haliyle enerji kaynakları ise bir takım sınıflandırmalara tabi tutulmuştur. Bunlar; kullanım açısından yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynakları, dönüştürülebilirliklerine göre de birincil ve ikincil enerji kaynakları olarak sınıflandırılmaktadır. Bu sınıflandırmaya yönelik şema, Tablo 1’ de gösterilmiştir.

Tablo 1: Enerji Kaynakları Sınıflandırılması

ENERJİ KAYNAKLARI	
Kullanışlarına Göre	Dönüştürülebilirliklerine Göre
A) Yenilenemez (Tükenir)	A) Birincil (Primer)
1. Fosil Kaynaklı	-Petrol
-Kömür	-Kömür
-Petrol	-Doğalgaz
-Doğalgaz	-Nükleer
2. Çekirdek Kaynaklı	-Biyokütle
-Uranyum	-Hidrolik
-Toryum	-Güneş
B) Yenilenebilir	-Rüzgar
-Hidrolik	-Dalga, gelgit
-Güneş	B) İkincil (Sekonder)
-Biyokütle	-Elektrik, benzin
-Rüzgar	-Mazot, motorin
-Jeotermal	-Kok, petrokok
-Hidrojen	-Sıvılaştırılmış Petrol Gazı (LPG)
-Dalga, gelgit	

Kaynak: Kaya, Şenel ve Koç, 2018:220

Enerji kaynaklarının sınıflandırılmasını gösteren Tablo 1'deki ayrıma göre kullanım miktarlarına göre kullanıldıkça azalan enerji kaynakları tükenir, doğadaki miktarları sayısal olarak azalan kaynaklardır. Kullanıldıkça aynı miktarda ve verimde yenilenebilen kaynaklar tükenmez enerji kaynakları şeklinde gösterilmiştir. Yine enerji kaynağı olarak değişim geçirmeden kullanılabilen kaynaklar birincil, bir takım işlem ve süreçlerden geçerek kullanılabilen kaynaklar ikincil kaynaklar olarak gösterilmektedir.

1.2.1 Yenilenemez Enerji Kaynakları

Yenilenemez enerji kaynakları, birçok farklı isimle anılabilmektedir. Bunlar konvansiyonel enerji kaynakları, fosil yakıtlar ve geleneksel enerji kaynakları gibi isimlerdir. Dünya, genel itibariyle fosil kaynaklı enerjiye bağımlı bir haldedir. Geçen 50 yıl içerisinde bu bağımlılıkta, tüketim tam beş kez artmış ve 1950'de 1.7 milyar ton petrol eşdeğerinden (tpe), 1999'da 8 milyar tpe'ye yükselmiştir. Dönem itibariyle fosil kaynakların, dünya enerji ihtiyacının %85'ini karşıladığı söylenebilmektedir (Kuban, 2003:56). 2040 yılına kadar tasarlanan senaryolarda ise fosil kaynakların hakim enerji kaynağı olarak varlığını sürdüreceği öngörülmektedir. Bu aşamada nükleer enerjinin payının yükseleceği beklenmekte ve yenilenebilir enerji kaynaklarının 2040 yılındaki payının ise %16,1 olacağı tahmin edilmektedir (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2017:3). Yenilenemez enerji kaynakları fosil ve çekirdek kaynaklı olarak ikiye ayrılmaktadır. Kömür, petrol ve doğal gaz fosil kaynaklı, uranyum ve toryum çekirdek kaynaklı enerji grubundadır. Sürdürülebilir kaynaklar değildir. Yapılan araştırmalar ile bu kaynakların ömrünün uzatılacağı varsayılsa da bir gün tükenecekleri öngörülmektedir. Türlerine göre fosil yakıt rezervlerinden kömürün 114 yıl, doğalgazın 53 yıl ve petrolün 51 yıl ömrü kalmıştır (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2017:4)

Kükürt, azot ve ağırlıkla karbondan oluşan bir yapıları vardır. Bitki ve hayvan kalıntılarının uzun süren dönüşümleri sonucu oluşmaktadırlar. Coğrafi olarak dağılımları farklılık göstermektedir. Rusya, Amerika ve Orta Asya gibi jeolojik uygunluk sunan topraklarda bulunurlar. Arz güvenliği sorunu oluştururlar. Özellikle ülkemiz adına bu durum, önemli bir problem potansiyeli taşımaktadır. Çünkü

Türkiye, doğalgazda yaklaşık %98, petrolde ise %91 oranında dışa bağımlı bir ülkedir. (Keskin, 2019:6)

1.2.2 Yenilenebilir Enerji Kaynakları

Yenilenebilir enerji kaynakları, enerji üretimi için kullanıldığında azalmayan, diğer kaynaklar gibi yapısal bir değişime girmeyen kaynaklar olarak tanımlanabilmektedir. Uluslararası Yenilenebilir Enerji Ajansı (IRENA) tarafından yapılan ve 108 üyenin (107 devlet ve Avrupa Birliği) onayladığı Şubat 2013'teki tanıma göre: “Yenilenebilir enerji biyoenerji, jeotermal enerji, hidroenerji ve okyanus gücü, güneş ve rüzgar gibi yenilenebilir kaynaklardan sürdürülebilir bir yolla elde edilen tüm enerji formları” olarak açıklanmıştır (Global Tracking Framework, 2013:194). Uluslararası Enerji Ajansı'na göre ise yenilenebilir enerji: “Güneş, rüzgar, okyanus, hidroenerji, biyokütle, jeotermal, biyoyakıt ve hidrojen gibi yenilenebilir kaynaklardan üretilen ısı ve elektrik enerjisi” (IEA, 2002) şeklinde tanımlanmıştır. Sıklıkla temiz veya yeşil enerji olarak da değinilen yenilenebilir enerji, genel anlamıyla, tüketimi sırasında kendini hızlı bir şekilde yenileyen ve kullanıldıkça tükenmeyen kaynaklar olarak tanımlanabilir. Yenilenebilir enerjinin başlıca kullanım alanları; elektrik üretimi, hava ve su ısıtma veya soğutma sistemleri, ulaşım ve kentsel şebeke sistemleridir.

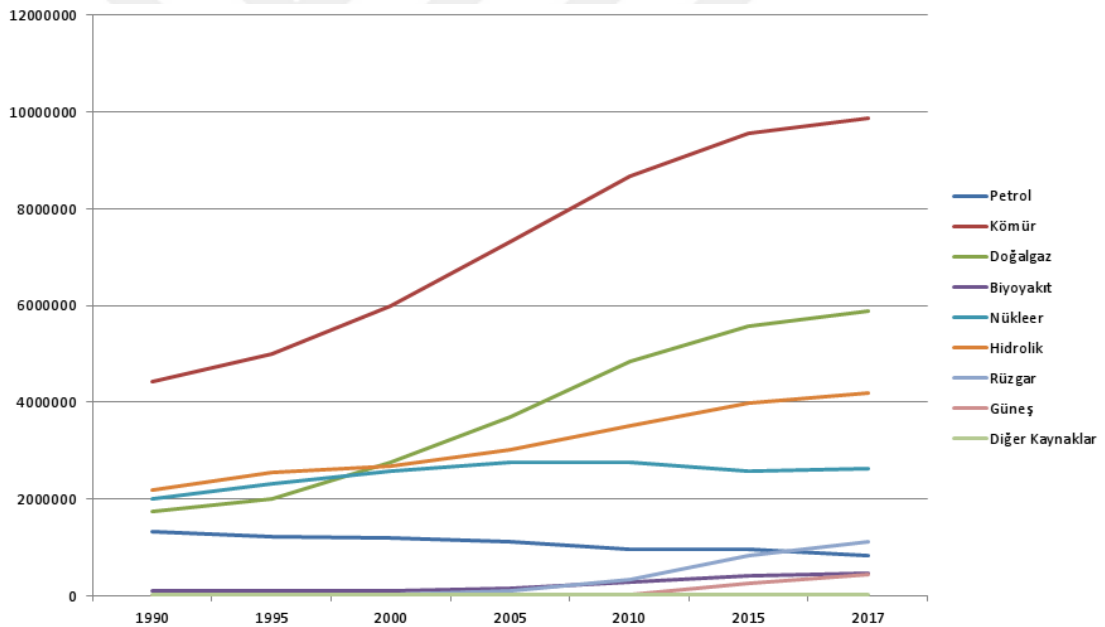
21. yüzyıla girilmesiyle birlikte önemi artan ve maliyeti de aynı oranda düşen yenilenebilir enerji kaynakları güneş, rüzgar, hidroenerji, jeotermal enerji, biyokütle enerjisi, hidrolik enerji ve hidrojen enerjisi olarak sıralanmaktadır. (Yılmaz, 2018:31) İlerleyen çalışmalar ve teknolojik yeniliklerle birlikte yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanım alanları da genişlemeye başlamıştır. Uluslararası programların da desteği ve yatırımları bu gelişmeye paralel olarak son 10 yılda yenilenebilir enerji piyasalarına doğru bir eğilim göstermekte, sürdürülebilir ve karlı bir gelecek için bu eğilimin artması gerektiği yönündeki görüşler yükselen trendi oluşturmaktadır. Yenilenebilir kaynaklar üzerindeki bu trendi oluşturan diğer yönler ise, geçen yıllardaki rüzgar ve güneş enerjisinden üretilen elektiriğin üretim maliyetlerindeki keskin düşüş, istikrarlı seyreden düşük karbon salınımı, hızlı inşa

edilme süreçleri ve ucuz alternatifler oluşturmaları şeklinde sıralanabilmektedir. (UNEP, 2019:6)

UNEP ana hatlarıyla, yenilenebilir kaynaklara yönelimin artmasındaki temel sebepleri; artan küresel enerji tüketimi, birincil kaynakların tüketim ömürlerinin sınırlı olması, ülkelerin birincil kaynaklarına bağımlılıklarını azaltma çabaları, enerji güvenliği, iklim değişikliği ve çevresel etkiler olarak sıralamaktadır. (Çepik, 2015:73).

Dünya genelinde, toplam birincil enerji arzı ve yenilenebilir kaynakların da gelişimi ile ilgili genel bir fikir edinmek amacıyla, Uluslararası Enerji Ajansı'nın istatistiklerine yer verilmektedir.

Şekil 1: Kaynaklar Bazında Toplam Birincil Enerji Arzı: Dünya 1990 – 2017 (Gwh)



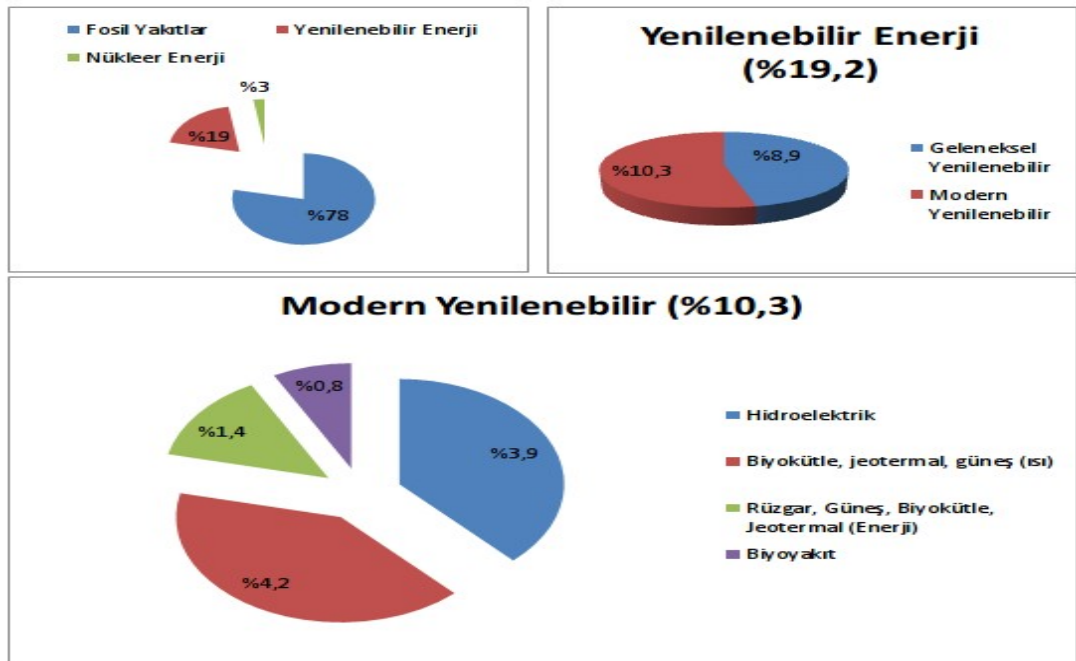
Kaynak: IEA, 2020 (<https://www.iea.org/data-and-statistics>)

IEA' nın elektrik üretimini baz alarak ulaştığı istatistikleri gösteren Şekil 1'deki grafiğe göre, GWh cinsinden verdiği rakamlar 1990 yılı için 1.324.817 GWh olan petrol 2017 yılı için 841.878 GWh'e gerilemiştir. Bu durumda elektrik üretiminde petrolün payının azaldığı görülmektedir. Doğalgazda ise 1990 yılı 1.750.266 GWh olarak verilmiş, 2017 yılında ise 5.882.825 GWh olmuştur. Yenilenebilir kaynaklardan olan biyoyakıt, hidrolik, güneş ve rüzgar kaynaklarına

bakıldığında ise çok yavaş bir ilerlemenin olduğu görülmektedir. Özellikle 2010'a gelinceye kadar enerji arzı açısından bu kaynakların büyük bir paya sahip olmadığını söylemek mümkündür. 1990 yılı için 105.479 GWh olan biyoyakıt, 2017' de 481.529 GWh'e, aynı dönemler için 2.191.675 GWh olan hidro kaynaklar, 2017'de 4.197.299 GWh'e, güneş enerjisi 1990 yılında 91 GWh'ten 2017'de 443.554 GWh'e ve rüzgar enerjisi ise bu süre zarfında 3880 GWh'ten 1.127.319 GWh'e yükselmiştir. Bu yükselişin ise 2000'li yıllardan itibaren başladığı görülebilmektedir.

2004 yılından beri global yenilenebilir enerji üretimi, birçok alanda ve özellikle rüzgar enerjisi teknolojisi alanında %10-60 büyüme göstermektedir. Bu üretim ve büyüme, diğer yanda ise enerji tüketimini arttırmaktadır. REN21 raporuna göre, 2014 yılı için toplam global enerji tüketiminin %19'unu yenilenebilir enerji oluşturmaktadır. Bu oranın %9'u geleneksel biyokütle, %4,2'i ısı enerjisine, %3,8'i hidroelektriğe ve %2'i de rüzgar enerjisine aittir (Rahmani, 2019:5).

Şekil 2: Toplam Enerji Tüketiminde Yenilenebilir Enerjinin Payı, 2014



Kaynak: REN21 (aktaran SETA, 2017)

Fosil kaynakların kısıtlılığı ve çevreye verdiği zararlar göz önüne alındığında dünya genelinde yenilenebilir enerjiye yönelimin arttığı görülmektedir. Ayrıca

yenilenebilir enerji, üçlü performans yaklaşımına göre ekonomik, sosyal ve çevreci katkılar sunan bir alandır (Konyalı, 2019:6). Temiz veya sürdürülebilir enerji olarak adlandırılan bu kaynakların ve kullanımlarının faydaları sera gazı emisyonlarına etkilerinin minimal düzeyde olması, kamu sağlığının geliştirilmesine katkı sunması, enerji döngüleri içinde havaya ve suya zararlı atıklar bırakmamaları, sınırsız ve tükenmez olmaları, ekonomi ve istihdam açısından fayda sağlamaları, güvenilir ve dirençli görülmeleri şeklinde sıralanabilir. Özellikle rüzgar ve güneş sistemleri, büyük çaplı başarısızlık veya zarar gösterme konusunda daha az eğilimlidir. Çünkü sistemleri uygun dağılmış, dengeli ve kolaylıkla mobilize olabilecek şekildedir. Herhangi bir kaza veya aksaklıkta, sistemdeki ekipmanların zarar görmesi halinde geri kalan ünite, elektrik üretmeye devam etmektedir (ucsusa.org, E.T: 21.01.2020).

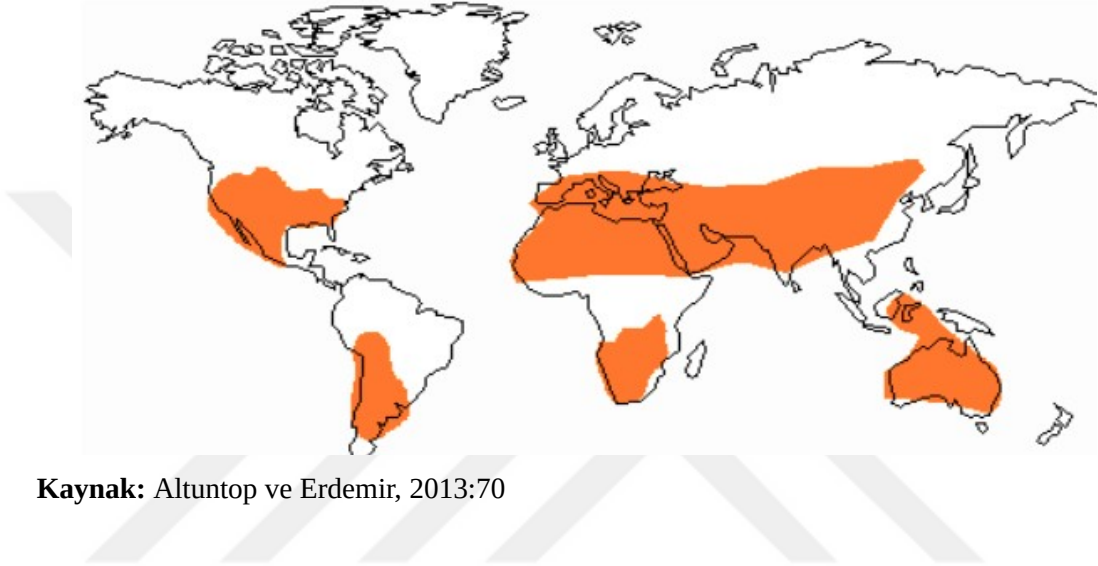
Yenilenebilir enerji hakkında genel perspektif oluşturmak amacıyla verilen bilgilerden sonra çalışmanın bu bölümünde, yenilenebilir enerji çeşitlerinden güneş, rüzgar, jeotermal, hidrolik, biyokütle ve deniz kökenli enerjiler üzerinde durulacaktır. Kurulu güç, üretim ve tüketim üzerine teknik bilgilerle birlikte bu kaynakların olumlu ve olumsuz yönlerine kısaca değinilecek ve her başlık altında altyapı oluşturması amacıyla sosyal maliyetlerine dair bilgiler verilecektir.

1.2.2.1. Güneş Enerjisi

Güneş, 1.39×10^9 metre çapında ve sudan 100 kat daha yoğun sıcak gazlardan oluşan bir küredir. Dünya kütesinin yaklaşık 330.000 katı bir kütleyle sahiptir ve bu kütle 2×10^{30} kg'dır (Özgüven, 2018:9). Güneş, dünyanın en önemli enerji kaynağı olarak görülmektedir. Bunun nedeni, yeryüzündeki madde ve enerji döngülerinin güneş enerjisi sayesinde gerçekleşmesi ve fosil yakıtların pek çoğunun da, biyokütle formundaki materyallerle birikmiş, güneş enerjisinin değişim geçirmiş halleri şeklinde olduğu kabul edilmesidir. Yeryüzüne düşen bir yıllık güneş ısıtım enerjisi, yeryüzündeki fosil kaynaklı tesislerin ve HES'lerin aynı sürede üreteceği enerjiden 15.000 kat fazladır (Varınca ve Gönüllü, 2006:270). Farklı bir yaklaşımla ise dünyanın güneşten aldığı 1 yıllık enerji toplam 1.5 katrilyon (1.5×10^{15}) MW/h'dir (Kılıç, 2015:29).

Güneş enerjisi, kurulum süreçleri ve kullanım olanaklarının kolaylıkla hayata geçirilmesi, çevreyi kirletmemesi ve zararlı atık oluşturmaması gibi sebeplerden dolayı öne çıkan temiz enerji kaynağıdır ve yenilenebilir enerji kaynaklarından en büyüğüdür.

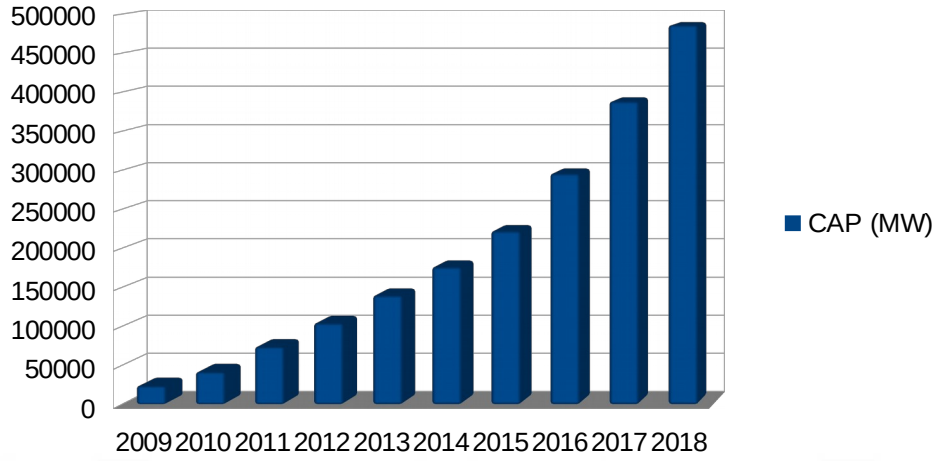
Şekil 3: Dünya Geneline Güneş Işınımını En Yoğun Alan Ülkeler



Kaynak: Altıntop ve Erdemir, 2013:70

Şekil 3'te güneş kuşağında olan bölgeler gösterilmiştir. Ülkemizin de içinde yer aldığı, güneş kuşağı olarak bilinen bölge, güneş enerjisi açısından zengin bir alandır. Bu alanda yer alan diğer ülkeler; İtalya, İspanya, Yunanistan, Suudi Arabistan, İsrail, Suriye, Mısır, Libya, Cezayir, Fas, İran, Pakistan, Çin, Japonya, Amerika, Meksika, Güney Afrika ve Avustralya' dır. Güneş enerjisinin dünyadaki kapasite (alınabilir güç) ve üretim miktarları ise sayısal olarak IRENA tarafından Renewable Energy Statistics 2019 çalışmasından alınan verilerle gösterilmektedir. Raporda yer alan veriler ise, IRENA istatistikleri dışında resmi istatistikler, endüstriyel birlik raporları, diğer raporlar ve haber makalelerini kapsamaktadır.

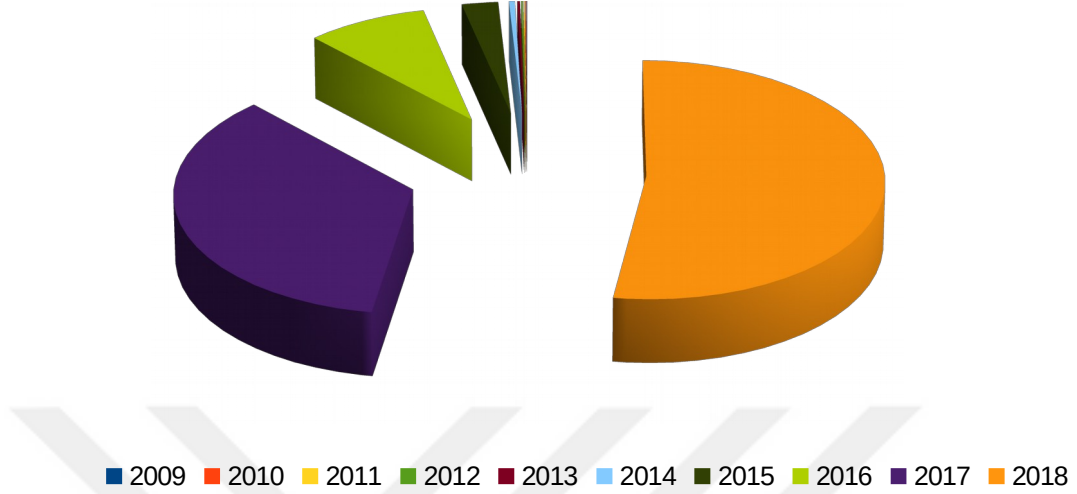
Şekil 4: Dünya Güneş Enerjisi Toplam Kapasite (Alınabilir Güç)



Kaynak: IRENA, 2019

Şekil 4'te gösterilen kapasite verileri, elektrik üretmek amacıyla kurulan güç istasyonları ve diğer yapıların maksimum net üretim kapasitelerine işaret etmektedir. Bilgiler, çoğu ülke ve teknolojiler için hesap yılının sonu ile bağlantılı olarak hesaplanmış ve kapasite verileri megawatt cinsinden sunulmuştur. Grafiğe göre, dünya geneli güneş enerjisi kapasitesi 2018 yılı için 486.085 MW'tır. Grafik değerlendirildiğinde görülmektedir ki, 2009 yılından itibaren, güneş enerjisi toplam kapasitelerinde düzenli ve kademeli bir ilerleme görülmektedir. 2015 yılından itibaren ise bu ilerlemenin yıllık bazda gelişimini arttırdığı değerlendirilebilir. Aynı rapora göre Türkiye'nin verileri Şekil 5'te gösterilmektedir.

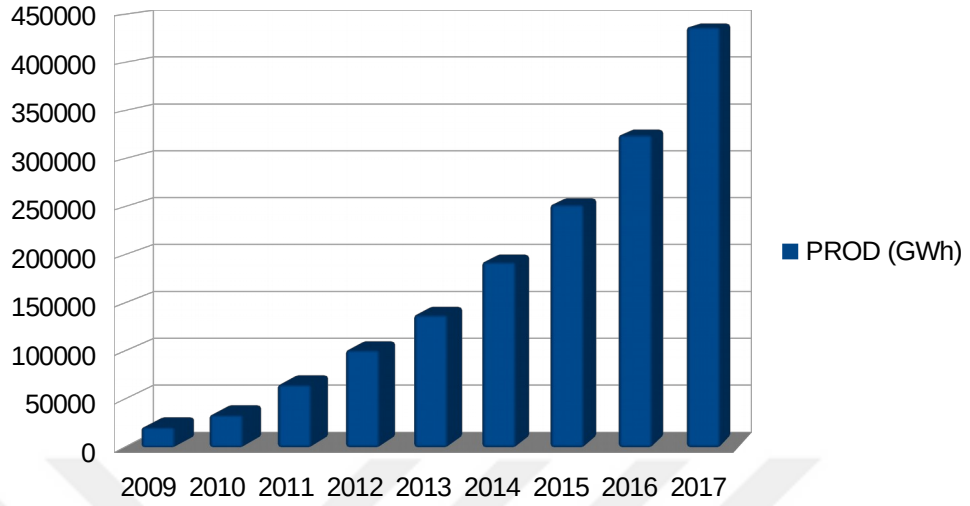
Şekil 5: Türkiye Güneş Enerjisi Toplam Kapasite (Alınabilir Güç)



Kaynak: IRENA, 2019

Şekil 5 incelendiğinde, Türkiye için 2015 ve sonrası kapasite verilerinde ciddi bir artışın olduğu görülmektedir. 2009 ve takip eden yıllarda sırasıyla 5, 6 ve 7 MW şeklinde ilerleyen rakamlar 2015'te 250 MW, 2018'de ise 5064 MW'luk değere ulaşmıştır. 2016 yılından itibaren, dünyadaki gelişim ile paralel olarak Türkiye'de de güneş enerjisinden enerji üretmedeki çalışmaların artmış olduğu ortaya konulabilir. Üretim değerlerinin de kapasite verileri gibi yıllar içinde arttığı gözlemlenmektedir.

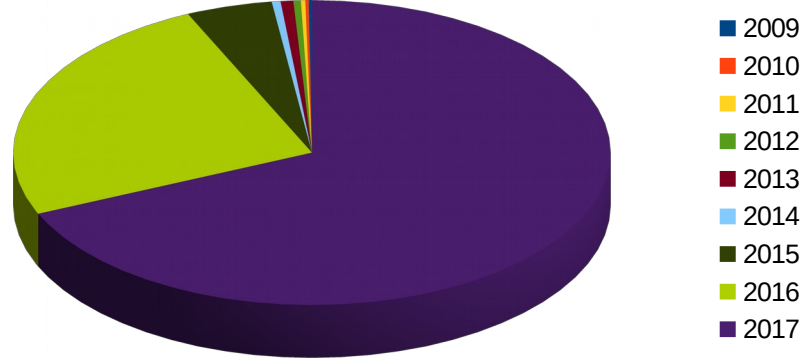
Şekil 6: Dünya Güneş Enerjisi Toplam Üretimi



Kaynak: IRENA, 2019

Şekil 6’da dünya genelinde güneş enerjisinden yapılan toplam üretim gösterilmektedir. Bu gösterimde; günümüz ile karşılaştığında kısa bir zaman aralığı olmasına rağmen 2009 – 2017 arasında istikrarlı bir artış gözlemlemek mümkündür. Elbette bu artışın arkasında, güneş enerjisine yönelik teknolojilerin gelişmesiyle daha geniş bir kullanım alanına sahip olması da bir etken olarak belirtilebilir. Şekil 7’de ise Türkiye değerleri yer almaktadır. Üretim değerleri GWh cinsinden verilmektedir ve 2017 yılı için dünyada 437.287 GWh, Türkiye’de 2892 GWh’tir. Şekil 7’ye göre paylara bakıldığında, 2015 sonrası güneş enerjisi için üretim artışının olduğu görülebilmektedir.

Şekil 7: Türkiye Güneş Enerjisi Toplam Üretimi



Kaynak: IRENA, 2019

Türkiye’de kurulu güneş toplacı miktarı ise yaklaşık 12 milyon m², teknik olarak güneş enerjisi potansiyeli ise 76 TEP (Ton Eşdeğer Petrol)’ tir. Yıllık güneş enerjisinden üretilen ısı enerjisi 420.000 TEP dolaylarındadır. Güneş pili kurulu gücü, az miktardaki gücün karşılanması ve araştırma amacıyla kamu kuruluşlarında kullanılmaya başlanmış ve seviyesi 1 MW’a ulaşmıştır. Güneş enerjisi teknolojisi, ekipman, yöntem ve süreçlerine göre farklılık göstermekle birlikte temelde iki gruba ayrılabilir. Bunlar fotovoltaik ve ısı güneş teknolojileridir (Özgüven, 2018:13, Soylu, 2019:12).

İçinde bulunduğumuz dönemde yatırım ve uygulamalarla geniş bir ilgi uyandırır da güneş enerjisinin de avantaj ve dezavantajları vardır. Temiz enerji kaynağı yanında son tüketici için düşük maliyetli enerji sunması, ısı ve elektrik yönünden çeşitlendirilmesi, son zamanlardaki gelişmeler ile düşen maliyetler genel avantajlar olarak sayılabilir. Depolama sistemlerinin pahalılığı, hava değişikliğinden etkilenen verimi, geniş alan gerekliliği ve fotovoltaik sistemlerdeki üretim süreçlerinde ortaya çıkan sera gazı emisyonu gibi riskler dezavantaj olarak görülmektedir.

Dışsal bir olgu ile değerlendirildiğinde güneş enerjisinin, diğer enerji kaynaklarına göre daha az olmakla birlikte sosyal maliyetlerinin varlığı görülmektedir. Güneş pilleri gibi araçların üretimi sürecinde kullanılan kadmiyum, silikon, arsenik, germanyum ve karmaşık organik kaplama maddeleri üretim

sırasında kimyasal maruziyet oluşturlar ve bu yüzden ekonomik ömürleri sonunda ortadan kaldırılma süreçlerinde atık sorunları oluşturabilirler (Gürsoy, 2004:119).

1.2.2.2. Rüzgâr Enerjisi

Atmosferin, kara ve denizlerin eşit şekilde ısınmaması, yeryüzünün orantısız bir şekilde ısınması ve soğuması sonucunda atmosferik basınç alanları oluşmaktadır. Bu alanlardan, yüksekten alçağa doğru hava akışlarıyla meydana gelen rüzgâr enerjisinin kaynağı güneştir. $1,74 \times 10^{17}$ kWh değerinde dünyaya ulaşan güneş enerjisinin, %1-2'lik kısmı rüzgâr enerjisine dönüşmektedir (Özgüven, 2018:58). Rüzgârların yapıları, coğrafi özelliklere ve yeryüzünün farklılık gösteren ısınmasına bağlı şekilde, dönemsel ve bölgesel değişiklik göstermektedir. Rüzgârlar, ekvator ve kutuplar arasındaki hava akımlarına bağlı olmakla birlikte enerji üretimi bakımından dağlar, denizler, vadiler veya karalar arasındaki hava akımlarından kaynaklanan yerel rüzgarlar daha önemli görülmektedir. Rüzgârlar, hız ve yön parametreleri ile ifade edilirler. Yüksek basınçtan alçak basınca doğru havanın akışını sağlamaya çalışan basınç gradyan kuvveti, rüzgarı dolanım merkezinden uzaklaştırmaya çalışan merkezkaç kuvveti, yeryüzü dönüşünün sapıtıcı kuvveti olan coriolis kuvveti ve rüzgarın hızını yavaşlatmaya çalışan aksi yönde kuvvet olan sürtünme kuvveti rüzgarın oluşumuna etki eden faktörler olarak sıralanabilir (Özgener, 2002:163).

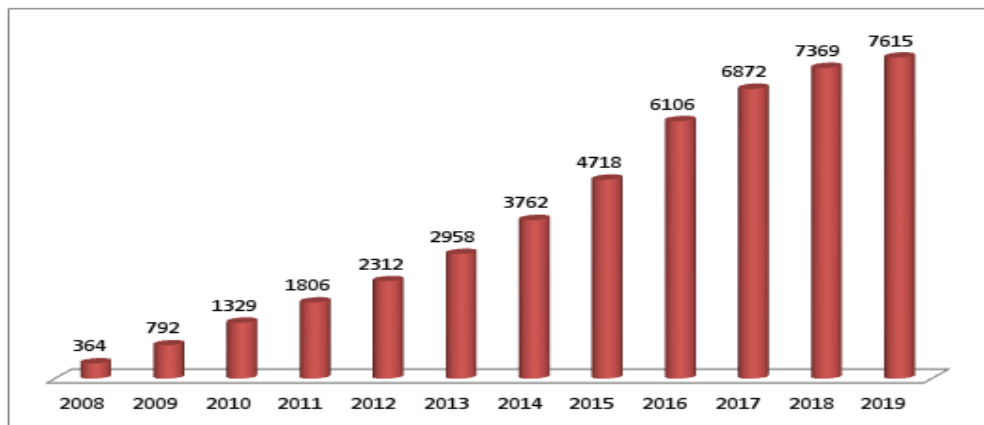
Rüzgâr, akım halindeki havanın sahip olduğu kinetik enerjiyi, elektrik enerjisine çevirmede kullanılır. Bu dönüştürme işlemi rüzgâr türbinleri veya rüzgâr enerji dönüşüm sistemleri ile gerçekleştirilir. Rüzgâr, ilk olarak türbinlerin kanatlarına vurur, rotasyonu sağlayarak kinetik enerjiyi jeneratöre bağlı şaftlar ve elektromanyetizma yoluyla elektrik enerjisine dönüştürür. Ortaya çıkan enerji aküler ile depolanır veya direkt alıcıya ulaştırılır. Yapı ve ebatlarına göre farklılık gösteren türbinlerde genel olarak dönme eksenli esas alınmaktadır (irena.org, E.T: 23.01.2020). Bu şekilde türbinler yatay ve dikey eksenli olarak sınıflandırılmaktadır. Türbin eksen yapısı ve konum dikkate alınarak, kara üstü (onshore) ve deniz üstü (offshore) kurulum yapılmaktadır.

Dünyada geliştirilen teknolojiler, yeni türbin tasarımları, güçlendirilmiş lojistik ve ekonomik ağlar sayesinde kurulum maliyetlerinde düşüş görülmesi, rüzgar

enerjisine yönelimi arttıran sebeplerdendir (IRENA, 2018:18). Küresel Rüzgâr Enerjisi Konseyi (GWEC)'nin Nisan 2019 yılında yayınladığı istatistiklere göre 2018 itibariyle dünyadaki 568 GW'lık kara üstü toplam kapasite sıralamasında ilk üç ülke Çin (%36), ABD (%17) ve Almanya (%9)luk bir paya sahiptir, bu sıralama 23.1 GW'lık deniz üstü toplam kapasitesinde ise Birleşik Krallık (%34), Almanya (%28) ve Çin (%20)'e aittir (GWEC, 2019:26).

Türkiye ise sahip olduğu rüzgâr potansiyeli ile avantajlı bir konuma sahiptir. Bu avantaj, hem endüstriyel hem ekonomik alanda kendini göstermektedir. Bu sayede son 10 yılda rüzgâr kurulu gücü 7,6 GW seviyesine ulaşmıştır. 2017-2018 yılları arasında ise kurulu gücünü 0.489 GW arttıran Türkiye'nin hedefi, kurulu gücü her yıl 1 GW'ın üstüne çıkarmak şeklinde belirtilmektedir. Son verilere göre Türkiye'de işletmede olan 183 adet rüzgâr enerjisi santrali vardır. TÜREB'in Temmuz 2019'da yayınladığı Türkiye Rüzgâr Enerjisi İstatistik Raporu'na göre kurulu rüzgâr gücü 7.615 MWm'dir. Rüzgâr kurulu gücünün 2012'den itibaren gelişimi ise Şekil 8'de gösterilmektedir (TÜREB, 2019). Şekil 8'deki grafiğe göre, yıllar içerisinde düzenli bir artış dikkat çekmektedir. Ancak 2016'ya kadar geçen sürede izlenen istikrarlı artışın, 2017 sonrasında biraz daha durağan bir hal aldığı da ileri sürülebilir.

Şekil 8: Türkiye Kurulu Rüzgâr Gücü (2008-2019)



Kaynak: TÜREB, 2019

Rüzgâr enerjisinden faydalanma fikrinin binlerce yıllık bir tarihi vardır. Günümüzde ise hem endüstriyel hem de yerel kullanımı olması, ucuz bir üretim sunması, kömür santrallerine göre daha az yer kaplaması, uzak konumlara enerji sağlayabilmesi, diğer sistemlere göre daha az bakım gerektirmesi ve enerji güvenliğine katkı sağlaması açısından faydalı ve olumlu bulunmaktadır. Ancak rüzgâr dalgalanmalarından dolayı dengeli bir enerji kaynağı olmaması, türbin maliyetlerinin yüksek olması, gürültü ve görüntü kirliliğine sebep olabilmesi ve vahşi hayata tehdit olabilmesi, rüzgâr enerjisinin olumsuz yanları olarak ileri sürülmektedir.

Toplumsal maliyet açısından değerlendirildiğinde ise rüzgâr enerjisinin diğer kaynaklara göre çok daha güvenilir olduğu ileri sürülebilir. Kuş ölümleri ve vahşi yaşam tehdidi, gürültü ve noktasal iklim değişikliği gibi yorumlar değerlendirildiğinde, saptanabildiği kadarıyla sosyal maliyet açısından söz edilecek boyutta bir zarar gündeme gelmemiştir (Gürsoy, 2004:118).

1.2.2.3 Jeotermal Enerji

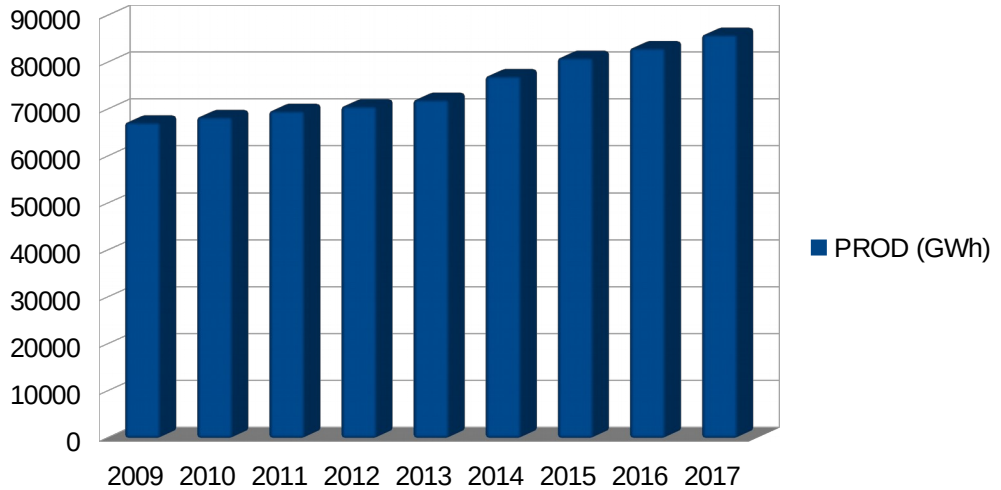
Jeotermal enerji, yer kabuğundaki kayalarda bulunan ve yeryüzüne doğal veya yapay yollarla ulaşan, çeşitli kimyasallar içeren, sıcak su, buhar ya da gaz formunda bulunan akışkana bağlı ısı enerjisidir. Jeotermal enerji çoğunlukla yeryüzündeki aktif kırıklar, magmatik üniteler ve volkanik birimler etrafında bulunan sıcak kaya, su ve buhar gibi kaynaklardan oluşmaktadır. Jeotermal enerji, sıcaklığına göre üç şekilde gruplandırılabilir. Bu gruplandırma 20 °C ile 70 °C arasında kabul edilen düşük sıcaklık, 70 °C ile 150 °C arasında kabul edilen orta sıcaklık ve 150 °C' nin üzeri kabul edilen yüksek sıcaklık şeklindedir.

Jeotermal enerjiden farklı alanlarda yararlanılması, değişen iklim koşullarından etkilenmeyen bir güç kaynağı olması, doğal çevreye zarar vermemesi, yenilenemez kaynaklarda olduğu gibi fiyat dalgalanmalarının olmaması ve bu enerji kaynağından yararlanma alanlarının fazla olmasından dolayı istihdam olanağı sunması jeotermal enerjinin önemini artırmaktadır (Mertoğlu'ndan aktaran Doğan, 2019:49). Jeotermal enerji sera ve konut için ısıtma, elektrik üretimi, kurutmacılık, balıkçılık, endüstriyel mineral üretimi gibi yaygın bir kullanım alanına sahiptir.

Genel merkezi Paris'te bulunan REN21 (Kâr amacı gütmeyen kuruluş)'in hazırladığı Global Status Report 2019'a göre jeotermal güç kapasitesinde 2018'de yıllık yatırım, net kapasite ilaveleri ve üretim sıralamasında ilk 5 ülke Türkiye, Endonezya, ABD, İzlanda ve Yeni Zelanda olarak verilmiştir. (REN21, 2019:25). Aynı raporda, 2018'in sonu itibarıyla toplam jeotermal enerji üretimi verilerine göre dünyadaki ilk beş ülkenin sıralaması ise ABD, Endonezya, Filipinler, Türkiye ve Yeni Zelanda olarak sıralanmıştır (REN21, 2019:25). Jeotermal güç kapasitesi ve ilavelerinde 2017 toplamı ve 2018 gelişmeleri ile dünya çapında ilk 10 sıralama ABD, Endonezya, Filipinler, Türkiye, Yeni Zelanda, Meksika, İtalya, İzlanda, Kenya ve Japonya şeklindedir (REN21, 2019:81).

Bu veriler göz önüne alındığında Türkiye için zengin bir jeotermal potansiyelinin olduğu görülebilmektedir. Bu potansiyeli oluşturan alanların % 78'i Batı Anadolu'da, % 9'u İç Anadolu'da, % 7'i Marmara Bölgesi'nde, % 52'i Doğu Anadolu'da ve % 1'lik kısmı ise diğer bölgelerde dağılmış durumdadır (mta.gov.tr, E.T:27.01.2020).

Şekil 9: Dünya Geneli Jeotermal Enerji Üretimi



Kaynak: IRENA, 2019

Şekil 9'daki grafiğe göre; 2017 jeotermal enerji üretimi dünya genelinde 85.978 GWh olarak verilmiştir. Grafiğe bakıldığında ise jeotermal enerji üretiminin

2009 yılından itibaren kademeli olarak arttığı ve ani sıçramaların pek görülmediği anlaşılabilmektedir. Bu düzenli yükselişin sebepleri jeotermal kaynakların, coğrafi dağılımı ve bölgesel kullanımı olarak ileri sürülebilir.

Jeotermal enerji birçok özelliği ile öne çıkan bir enerji kaynağıdır. Yapılan araştırmalar ve değerlendirmeler ile gelecek için güven veren bir kaynak olarak görülmektedir. Diğer yenilenebilir kaynaklar gibi çevre dostu olması yanında farklı alanlara dönük istihdam yaratması, gürültü kirliliğini azaltması ve yapılarının inşaa ve bakımının yeni teknolojiler ile daha az maliyet gerektirmesi sunduğu avantajlar olarak sıralanabilir. Yapı inşaları sırasında depremleri tetikleyebilmesi, inşası için geniş bir alana ihtiyaç duyulması ve farklı kimyasalları atmosfere karıştırması ise dezavantajları olarak görülmektedir (mechanicalbooster.com, E.T: 27.01.2020).

Toplumsal maliyet açısından yaklaşıldığında ısı ve elektrik üretiminde kullanılmak üzere yer altından çıkan su ve sıcak buhar, baron, kükürt, radon-222 ve yüksek yoğunlukta arsenik içerebilmektedir. İş güvenliği yönünden çalışanların uzun süreli maruziyetlerinde sağlığa zarar verebilmektedir. Bunların dışında, fosil ve hidroelektrik kaynaklara göre hava ve su kirlenme ihtimalleri daha azdır (Gürsoy, 2004:119). Ayrıca genel kabul gören şekilde jeotermal kaynakların bulunduğu bölgeler aynı zamanda deprem riskinin de yüksek olduğu bölgelerdir.

1.2.2.4 Hidroelektrik Enerji

Hidrolik enerji olarak da bilinen hidroelektrik enerji, akan suyun baraj göllerinde toplanması ile suya belirli bir yükseklik kazandırılarak, aynı yükseklikten belli bir sistem ile bırakılması sonucu potansiyel enerjinin kinetik enerjiye dönüştürülmesi ile elde edilen enerjidir. Suyun akış veya düşüş hızı akan su içindeki enerji miktarını belirlemektedir. Nehrin büyüklüğüne göre, akan su da o derece büyük bir enerji içermektedir. Aynı şekilde su, yüksek bir noktadan düşürüldüğünde de enerji yüksekliğe bağlı şekilde büyümektedir. İki yolla da, akan su kanallar ya da borulardan kurulu bir sisteme alınmakta ve türbinlere doğru akmaktadır. Su, yüksek bir basınçla türbine vurarak türbinlerin dönmesini sağlamaktadır. Jeneratöre bağlı olan mekanik enerjiyi elektrik enerjisine dönüştürmektedir. Irmaklarının önü kesilerek oluşturulan baraj göllerine kurulan hidroelektrik santralleri, sadece elektrik

üretimi olarak değil, kurulan barajlarla da yarar sağlamaktadır. Bu yararlar yerleşim yerlerinin su ihtiyacını karşılama, sel ve su baskınlarını önleme, tarım arazileri için sulama ihtiyacını karşılama, ağaçlandırmaya destek olarak toprak kaymasını önleme, turizmi geliştirme, daha etkin bir ulaşım ağı oluşturulmasına destek olma ve iklim şartlarında yumuşama olarak sıralanabilir (Özgüven, 2019:81).

Dünyada bugün HES'ler, mali verimliliği güçlü olan ve elektrik üretiminde yoğunlukla tercih edilen sistemler olarak öne çıkmaktadır. Örneğin Norveç, elektrik ihtiyacının %99'unu hidrolik güçten karşılamaktadır. Çin'deki Üç Boğaz Barajı ise 22.5 GW kapasitesi ise dünyanın en büyük hidroelektrik barajıdır. Her yıl ürettiği 80 ila 100 TWh güçle 70 ila 80 milyon hanenin enerji ihtiyacını karşılamaktadır (irena.org, E.T:28.01.2020).

Hidrolik güç sıralamasında 2018 yılında yıllık yatırım, net kapasite eklemeleri ve üretimler baz alındığında REN21 2019 raporuna göre dünyada ilk 5 ülke Çin, Brezilya, Pakistan, Türkiye ve Angola'dır. Aynı rapora göre, 2018 sonu itibariyle toplam kapasite ve üretim baz alındığında sıralama Çin, Kanada, Brezilya, ABD ve Rusya Federasyonu şeklindedir (REN21, 2019:25).

Kapasite ve üretim verileri baz alındığında, Kanada ve Brezilya'nın sıralaması değişkenlik göstermektedir. Bunun nedeni yıllık elektrik ihtiyacını karşılamaya dönük diğer kaynakların kullanımındaki ve taleplerindeki değişkenlerdir. Uluslararası Hidrogüç Birliği'nin 2019 raporuna göre, 2018 yılında dünya çapında hidrogüç kurulu kapasitesi 1292 GW'a ulaşmış, hidrogüçten üretilen elektrik enerjisi ise tahmini olarak 4200 TWh gösterilmiştir (IHA, 2019:6). REN21 raporuna göre ise ilk 10 ülke sıralaması Şekil 10'da gösterilmiştir.

Şekil 10: Hidrogüç Küresel Kapasite İlk 10 Ülke



Kaynak: REN21, 2019

Hidroelektrik enerji, kaynağını bütünüyle doğal bir dönüşüm olan su döngüsünden sağlaması, hava kirliliğine neden olmaması, güvenli ve esnek bir sisteme sahip olması yönünden tercih edilen bir yatırım alanına sahiptir. Ancak baraj yapım maliyetleri olarak kısa vadede pahalı bir seçenek sunması, rezervuar sıkıntısı bulunması ve ekolojik sistemi tehdit etmesi yönünden sakıncalı etmenlere de sahiptir. (energyinformative.org, E.T:29.01.2020). Ekolojik döngüyü dengeleyen sistemler dahilinde önlem alınması bu dışsal maliyetlerin azaltılmasında önemli bir role sahip olabilir.

Sosyal dışsallık yaklaşımıyla ele alındığında hidrolik gücün toplumsal maliyetleri baraj gölünün altında kalan tarımsal alanlarda verimli bölgenin kaybedilmesi, sıcaklık değişkenine bağlı balıkçılık kayıpları, toprak tuzluluğunun değişmesi, Andromos balık türlerinin göç hareketlerini etkilemesi, sismik hareketlerdeki muhtemel artış, buharlaşma sonucu su kaybı, göç sebebiyle meydana gelen sosyal sorunlar ve baraj gölü altında kalan bitki örtüsünün çürümesiyle ortaya çıkan metan gazı şeklinde sıralanabilmektedir (Gürsoy, 2004:101).

1.2.2.5 Biyokütle Enerjisi

Biyokütle kavramı, genel olarak bitki ve hayvanlardan meydana gelen bütün organik maddeleri işaret eden yenilenebilir bir enerji kaynağıdır. Bir türe ya da farklı türlerden oluşan bir toplama ait organizmaların belli bir zamanda sahip olduğu toplam kütle olarak da tanımlanabilmektedir. Enerji açısından biyokütle kapsamında; enerji ormanları (odun, ağaç kalıntıları), ayçiçek, soya ve aspir gibi tohum bitkileri, buğday, patates, mısır ve pancar gibi karbonhidrat bitkileri, kenevir, keten gibi elyaf bitkileri, sap, dal, kök ve saman gibi bitkisel artıklar, hayvansal ve endüstriyel artıklar değerlendirilmektedir. Gübre gibi atıklar yanında evsel organik atıklar da (sebze ve meyve artıkları) biyokütle için kaynak oluşturabilmektedir. Biyokütle maddeleri enerji için gerekli işlemlerden geçerek katı, sıvı ve gaz yakıtlarına dönüştürülebilirler. Bu dönüşüm sonrası biyodizel, biyoetanol, pirolitik gaz gibi temel ürünler elde edilirken hidrojen ve gübre gibi yan ürünler de oluşur (Topal ve Arslan, 2008:243, Sözen ve diğerleri, 2017:149).

Fotosentez aracıyla organik maddeler sentezlendiğinde yaşamsal bir element olan oksijen de atmosfere verilir. Üretilen organik maddeler yakıldığında oluşan karbondioksit ise, bitkisel döngüde yer aldığından, biyokütle enerjisi elde edilmesinde çevre, CO₂ salınımı yönünden korunabilmektedir. İçinde bulunduğumuz dönemde, biyoenerji için hammadde sağlamak amacıyla yapılan, bunun için tarımsal üretim alanının oluşturulduğu “Enerji Tarımı” kavramı ortaya çıkmıştır. Enerji tarımını gerçekleştirmek için yetiştirilen ve biyokütle potansiyeline sahip olan bitki ve ağaçlar, enerji bitkisi olarak anılmaktadır.

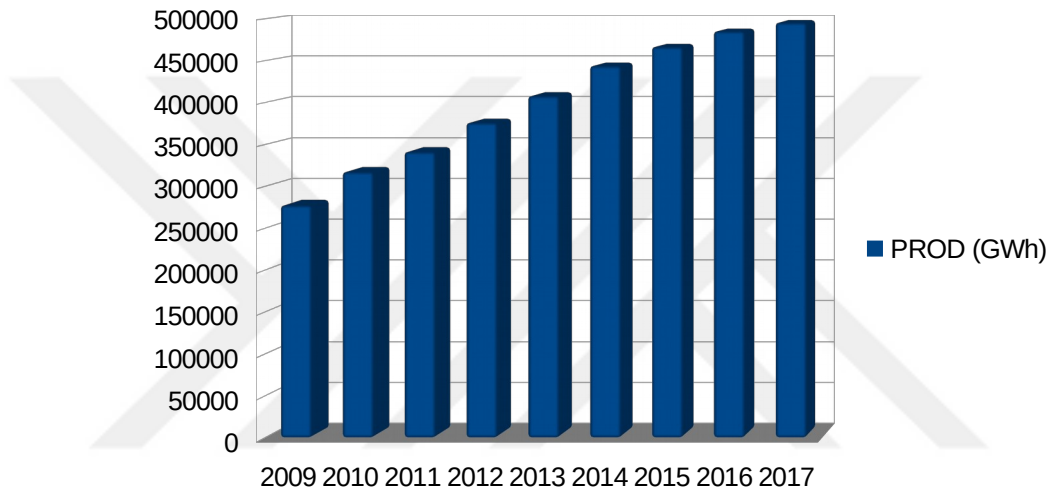
Biyokütle çevrim teknolojileri, günümüzde birçok farklı yöntemle gelişme göstermektedir. Orman ve hayvansal atıklar, enerji bitkileri, algler ve bitkisel ve hayvansal yağlar gibi çeşitleri olan biyokütle kaynakları, havasız çürütme, piroliz, doğrudan yakma, fermentasyon, hidroliz ve gazlaştıma gibi yöntemlerle biyogaz, etanol, hidrojen, metan ve motorin gibi yakıtlara dönüştürülmekte, bu kaynaklar ise elektrik üretimi, ısınma, ulaşım araçları, uçak ve ürün kurutma gibi kullanım alanlarına sahip olmaktadır (enerjiportali.com, E.T: 30.01.2020).

Biyokütle ısınma, elektrik ve ulaşım olmak üzere birçok farklı alanda kullanıma sahiptir. 2018 itibariyle dünyada biyogüç kapasitesi 130 GW olarak

belirlenmiştir (REN21, 2019:25). Biyogüç veya elektrik üretimi, sürdürülebilir ve yenilenebilir bir seçenek sunması bakımından öne çıkmaktadır. 2018 yılında küresel biyoyakıt üretimi ise 154 Milyar litredir (iea.org, E.T. 31.01.2020).

IRENA verilerine göre 2009 – 2017 yılları da dahil olmak üzere dünya genelinde biyokütle enerjisi üretimi, GWh olarak Şekil 11'deki grafikte gösterilmektedir.

Şekil 11: Dünya Geneli Biyokütle Enerji Üretimi (GWh)



Kaynak: IRENA, 2019

Şekil 11'deki grafikte, rapordaki veriler kullanılarak istikrarlı bir büyümenin olduğu görülmektedir. 2009 yılında biyokütle enerjisi üretimi dünya genelinde 277.060 GWh olarak verilmiştir. 2017 yılında ise bu değer, yaklaşık iki katına çıkarak 495.395 GWh'e yükselmiştir. Biyokütlenin seyreden bu artışının arkasında, CO₂ artışına yol açmaması, pişirme gibi temel işlemlerin yanında mekanik, pompalama, güç üretimi ve ulaşım araçlarına kadar geniş bir yelpazede kullanımının olması söylenebilir. Temiz ve sürdürülebilir bir kaynak olan biyokütle enerjisinin olumlu yönleri genel hatlarıyla; toplum yaşamının bir sonucu olan atık ve organik atıklardan kaynak sağlamasından dolayı geniş ve devamlı bir kaynak olarak görülmesi, uzun vadeli sistemler ile büyük bir pozitif potansiyele sahip olması, elde edilme yöntemleri ile fosil yakıtlara bağımlılığı azaltması, hammadde açısından

sunduğu yararlar yanında sera etkisine yol açmaması yönünden öne çıkması olarak sıralanabilir (Koçar ve diğerleri, 2013:78, Özgüven, 2018:121).

Günümüz açısından değerlendirildiğinde fosil yakıtlar kadar etkili bir seçenek olmaması, benzinle kıyaslandığında biyoyakıtların verimli bir seçenek olarak görülmemesi, ticari değerinden dolayı ormansızlaştırmayı tetiklemesi gibi sebepler biyokütle enerjisinin olumsuz yönleri olarak sayılabilmektedir.

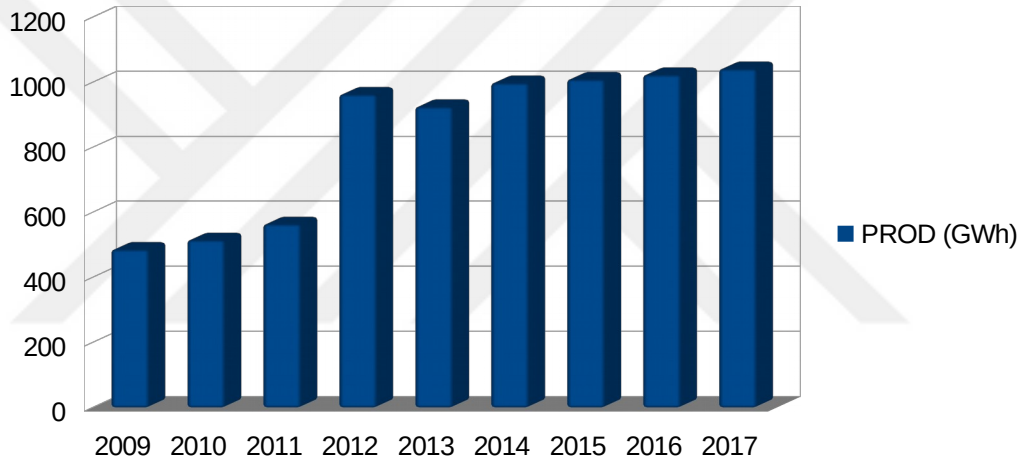
Toplumsal maliyet açısından değerlendirildiğinde ise biyoütle enerjisi, diğer yanma olaylarında gerçekleştiği gibi CO (karbonmonoksit) çıkışından kaynaklı sağlık tehlikeleri yanında farklı ölçekte olmakla birlikte, erozyon, su tüketimi, ekosistemin olumsuz etkilenmesi gibi risklere sahiptir (Gürsoy, 2004:119).

1.2.2.6 Deniz Kökenli Enerjiler

Enerji elde etmek amacıyla deniz ve okyanuslardan faydalanılarak çeşitli araştırma ve geliştirme yöntemleri kullanılmaktadır. Bu yöntemler; denizdeki dalgaların oluşturduğu itme gücünden faydalanma amacı güden dalga enerjisi, denizlerdeki gelgit olayının kinetik enerji kullanılmasıyla açığa çıkardığı gel-git enerjisi, deniz ve okyanuslardaki düzenli akıntıların, deniz tabanına yerleştirilen türbinler ile kinetik enerjinin açığa çıkarılmasını temel alan akıntı enerjisi ve okyanuslardaki sıcaklık farkından faydalanarak enerji üretilmesini amaçlayan okyanus enerjisi yöntemleridir. Dalgalar; deniz taşıtları, deniz tabanındaki depremler, rüzgâr, güneş ve ayın çekim hareketleri gibi dış etmenler sonucunda dengesi değişen deniz yüzeyinin, yeniden eski hâline dönebilmesi için oluşan hareketlerdir. Rüzgâr nedeniyle oluşan dalgalar, diğer etkilerle oluşan dalgalara göre sürekli ve bu yüzden, enerji ihtiyacını karşılamak için dikkate alınmaktadırlar. 2000'lerin başında, sıralanan enerji türleri içinde yer alan deniz sıcaklık ve tuzluluk gradyent enerjisi, deniz akıntıları ve yüzey buharlaşma enerjileri için çevre koşulları ve sistemlerde kullanılan türbinler hesaba katıldığında, dönemin teknolojisi ile ekonomik anlamda elektrik enerjisi üretme olanağı mümkün olmamıştır (Gürsel, Örer, Özbalta, ve Özdamar, 2003:1, Özgüven, 2018:226). Türkiye'de ise, potansiyel olmasına rağmen 2017'ye kadar bu yönde bir yatırım çalışması olmamıştır (BAKKA, 2017).

Deniz kökenli enerjiler denildiğinde dalga enerjisi ön plana çıkmaktadır. Ülkemizde bu konuya dönük çalışmalar sınırlı olmakla birlikte dünyada yeni teknolojiler ve yatırım olanakları geliştirilmektedir. Ancak diğer kaynaklara göre bu kaynaktan üretim oldukça yavaş ilerlemektedir ve düşüktür. Şekil 12'deki grafik 2009-2017 arasındaki süreci göstermektedir. 2009 yılı için dünya geneli toplam deniz kökenli enerji üretimi 486 GWh'tir. Bu rakam 2012'de ciddi bir ilerleme ile 564 GWh'ten 963 GWh'e çıkmış, sonrasında yavaş ilerlemeler ile 2017 itibarıyla 1041 GWh'e ulaşmıştır.

Şekil 12: Deniz Kökenli Enerjiler Dünyada Üretimi (Gwh)



Kaynak: IRENA, 2019

Diğer yenilenebilir enerji kaynaklarından daha düşük bir üretim sağlasa da deniz kökenli enerjilerden verim elde etmek amacıyla devam eden proje ve araştırmalar vardır. Bunlardan öne çıkanı, dalga çiftliği ya da dalga enerjisi parkıdır. Bu sistemler, geniş miktarda elektrik üretimi sağlamak amacıyla hidrodinamik, elektrik ve mekanik ünitelerin; dalga iklimi, geometrik alan ve stratejik kontrollerle entegre edilmesi sonucunda yapılmaktadır (seabased.com, E.T: 04.02.2020). Bu yapılar, çoklu optimizasyon problemlerini çözerek, düşük maliyetle güç dalgalanmalarının önüne geçerek, yüksek enerji üretimini amaçlamaktadır. Dünyadaki ilk dalga çiftliği projelerinden kabul edilen yapı, Birleşik Krallık'ta bulunan ve 2000

yılında işleme sokulan Islay LIMPET'tir. Portekiz, Avustralya ve ABD dalga enerjisi alanında çalışmalar yapan ülkelerdendir.

1. 3 SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA KAVRAMI VE ENERJİ İLİŞKİSİ

“Sürdürülebilir Kalkınma” terimi resmi olarak ilk kez 1987 yılında, Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu tarafından hazırlanan Bruntland Raporu (Ortak Geleceğimiz Raporu)’nda gündeme gelmiştir. Rapora göre kavram şu şekilde açıklanmaktadır: “Sürdürülebilir kalkınma, bugünün ihtiyaçlarını, gelecek kuşakların da kendi ihtiyaçlarını karşılayabilme olanağından ödün vermeksizin karşılamaktır.” (Ortak Geleceğimiz Raporu,1987:71’den aktaran Keleş, Metin, Özkan Sancak, 2005:67).

1970’li yıllardan itibaren çevre, toplum ve ekonomi ilişkileri arasında sağlanmak istenen dengenin farklı bir anlatımı olarak ortaya çıkan kavram, başlarda dengeli ve sürekli kalkınma olarak kullanılmış olsa da, yaygın kullanım mevcut terim olmuştur (Çoban, Hamamcı, Keleş, 2012:246).

Sürdürülebilir kalkınma kavramının işaret ettiği nokta, doğrusal ve sabit bir ilerleme modelinden çok, ekonomik ve sosyal kalkınmayı, özellikle gelişmiş ülkelerde, sürdürülebilirliğin esas alındığı bir değişime yöneltmektir (Keleş ve diğerleri, 2005:68). Buradan hareketle, sürdürülebilir kalkınma kavramının belirli hedeflere ulaşmaya dönük olduğu anlaşılabilmektedir. Yoksulluğu önlemek ve büyümeyi hızlandırmak, büyümenin niteliğini değiştirmek, nüfus seviyesini sürdürülebilir kılmak, kaynak düzeyini korumak ve zenginleştirmek, risk yönetimi ve teknolojinin yeniden yönlendirilmesi ve karar alımında çevre ile ekonomi işbirlikteliğini sağlamak bu hedefler arasında sayılabilir (Keleş ve diğerleri, 2005:69).

Sürdürülebilir kalkınmanın öne çıkan bir boyutu olarak ekonominin önemli olduğu anlaşılabilmektedir. Ekonomik etkinliklerin yani üretim ve tüketim arasındaki tüm ilişkilerin temelinde ise, doğal kaynakları üretim sürecine sokarak farklı ürünler elde etmek ve bu ürünleri ise ihtiyaçları karşılamaya dönük şekilde tüketime sunma davranışı olduğu söylenebilmektedir, bu türde gerçekleşen bir sistem; madde döngüsü ve tek yönlü enerji iletimi ile karakterize edilmektedir (Ertürk, 2018:41).

Sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak için; toplumun yaşam koşullarını yükseltmek, ekonomik veya üretime dönük aktiviteleri gerçekleştirmek ve nüfus artışı gibi sebeplerle artan enerji ihtiyacının karşılanması bir zorunluluğa dönüşmüş ve bu sayede kalkınmanın ana etkeninin enerji olduğu kabul edilmiştir (Seydioğulları, 2013:19). Sürdürülebilir kalkınmaya ulaşmak için oluşturulan politikaların temelinde ise verimli enerji kullanımı, üretim ve tüketim yöntemlerinin revize edilmesi ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelim vardır (Uçak, 2010:1). Yenilenebilir kaynaklar açısından sürdürülebilir kalkınma, bir büyüme oranına dayandığından dolayı yenilenebilirlik oranını ifade etmekte, bu durum kaynak dağılımı sorununun çözümü için de sürdürülebilir planlamayı öne çıkarmaktadır (Keleş, Hamamcı, Çoban, 2012:248).

1.4 SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMANIN TARİHSEL GELİŞİMİ

Canlı yaşamını tehdit eden çevre sorunlarının varlığı ve bu konuda uluslararası politikaların belirlenmesi ihtiyacı 1960'lardan itibaren bazı çevrelerin dikkatini çekmiştir (Keleş, Hamamcı, Çoban, 2012:257). Çevre sorunlarının ortaya çıkardığı tehlikelerin giderek artması ve kendini farklı boyutlarda göstermesi, bu sorunlara 1970'lerde uluslararası bir konum kazandırmıştır. Bu sayede çevre, sürdürülebilir kalkınmanın önemli bir bileşeni olmuştur. Çevre ve sürdürülebilir kalkınma konusunda uluslararası boyutta yapılan her çalışma kavramı daha önemli ve ileri bir noktaya taşımıştır.

1.4.1 1972 Stockholm Konferansı

5-6 Haziran 1972 tarihleri arasında Stockholm' de, Birleşmiş Milletler Örgütü önderliğinde yapılan Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Konferansı, 113 ülkenin katılımıyla gerçekleşmiştir.

Konferansın temel amacı uluslararası siyasi ve diğer sorunlar için birlikte karar almak ve uygulamak olarak belirtilmekle beraber en önemli sonucu, siyasi rejim ve gelişmişlik seviyesinde farklılık gösteren ülkelerin, çevre konusunda eşit sorumluluk almayı benimsemeleri ve bu anlayışı devam ettirmelerini sağlamak

yönündedir. Bu açıdan Stockholm Deklarasyonu, “çevre hakkı” konusunda uluslararası düzeyde ilk ve en önemli belge özelliğine sahiptir (Ertürk, 2018:225).

Çevrenin korunması ve geliştirilmesi konusunda yaklaşıldığında, uluslararası işbirlikleri ve toplantılar açısından o döneme göre bir ilk gerçekleşmiştir. Bu konferans, ekonomik ve sosyal gelişmeye odaklanırken çevre ve ekoloji açısından küresel endişe ve konuların gündeme gelmesinden dolayı da bir dönüm noktasının yaşandığı söylenebilmektedir (Özmehmet, 2008:6). Bu açılardan değerlendiriliğinde, SKA’nın bütüncül ve koordineli yaklaşımlarına dair bir ilk adım olarak nitelendirilmesi mümkün görünmektedir.

1.4.2 1987 Ortak Geleceğimiz Raporu

Ortak Geleceğimiz Raporu (Bruntland Raporu) ile sürdürülebilir kalkınma terimi yaygın olarak kullanılmaya başlamıştır. Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu (WCED) tarafından oluşturulan raporda, sürdürülebilir kalkınmanın vurgu yaptığı üç önemli konu mevcut büyümenin sürdürülebilir olması, bütün ihtiyaçların karşılanması ve gelecek kuşakların refah ve hayat kalitesinin sağlanması olarak belirlenmiştir (Turan, 2014:61).

Bu konular açısından hedeflenen kalkınma; çevreye duyarlı ve uyumlu, sürdürülebilir ekonomik büyümeyi ve kaynakların devamlılığını içeren bir modeldir. 1972’de Stockholm’da atılan adımların ve geliştirilen söylemlerin işlevsellik kazanamaması belirtilmekte birlikte, daha etkili ve gerekli bir politika aracı olarak “sürdürülebilir kalkınma” ibaresi ilk kez kullanılmış ayrıca temel nitelik olarak sayılabilecek hedefler net bir şekilde ortaya koyulmuş ancak bu hedeflere nasıl ulaşılacağı belirtilmemiştir (Özmehmet, 2008:7). Yine de, günümüz itibarıyla SKA’nın mevcut 17 hedefi ele alındığında, raporda geçen uzun vadeli ve kalıcı bir ekonomik büyüme, kalkınma ile doğanın uyumlu bir şekilde sürdürülmesi, doğaya zarar vermeyecek bir ekonomik gelişme modelinin planlanması ve uygulanması gibi hedeflerin çatı hedefler olarak belirlendiği anlaşılmaktadır.

1.4.3 1992 Rio Zirvesi

Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı (UNCED), 178 ülkeden 3000'in üzerinde delegeyle Rio'da toplanmıştır. Konferans başlıca; atmosferin, biyolojik çeşitliliğin, arazi ve tatlı su kaynaklarının korunması, biyoteknolojinin çevreye duyarlı planlanması ve kullanılması, insan yaşamının kalitesinin iyileştirilmesi, yasadışı atık trafiğinin engellenmesi, yoksulların yaşam ve çalışma koşullarının iyileştirilmesi gibi konuları ele almıştır (Ertürk, 2018:233).

Konferansa katılan devlet ve hükümet başkanları düzeyinde Rio Deklarasyonu, Gündem 21 ve Orman İlkeleri onaylanmıştır. Önceki dönemlerde sürdürülebilir kalkınmanın kurumsal temellerinin atıldığı öne sürülmekle birlikte, SKA açısından asıl ivmenin bu zirve ile kazandırıldığı söylenebilmektedir. Söz konusu ilkeler ile ortak ancak farklılaşan sorumluluk, kalkınmanın sosyal ve ekonomik boyutları ve amaçlar için ortaklıklar kurulması gibi dinamikler bütüncül, resmi ve çok yönlü karakterleri ile uluslararası politika niteliği kazanmıştır (Karabıçak ve Özdemir, 2015:45). Bu nitelikler ise SKA'nın temel özelliklerini oluşturmakla birlikte, ayrı başlıklar olarak karşımıza çıkan amaçların iskeletlerini de yapılandırmaya başlamıştır.

1.4.4 1996 Habitat 2 Zirvesi

Birleşmiş Milletler İnsan Yerleşkeleri Konferansı (Habitat 2 Zirvesi), 1996 yılında İstanbul'da toplanmıştır. Konferansın amacı, insan yerleşmelerinin potansiyel ve mevcut sorunları hakkında bilinç seviyesini güçlendirmek ve insan yerleşkelerini sağlıklı, güvenli ve sürdürülebilir kılmaktır (Ertürk, 2018:241). Bu konferansın temelinin Rio'daki zirveden sonra atıldığı belirtilmekte birlikte "sürdürülebilir gelişme" paradigmasının yoğunlukla işlendiği ve kalkınma temelinde insan yerleşimlerinin doğru ve sağlıklı olarak planlanması gerektiği bir koşul olarak belirtilmiştir. Önceki konferanslarda değinilen yoksullukla mücadele, yaşanabilirlik, sorumluluk ve ortaklıklar, sağlık, eğitim, işbirliği ve koordinasyon gibi konulara da vurguların yapıldığı konferans, önceki sonuçların bir arada değerlendirildiği ve izlenen sonuçların konut ve insan yerleşimleri arasında ilişki kurulması açısından da

önemli bir yere sahiptir (Bozlağan, 2004:233). Bu vurgular ve değindiği önem itibariyle ise SKA'dan sürdürülebilir şehirler ve topluluklar amacının şekillendiği öne sürülebilmektedir.

1.4.5 1997 Rio+5 Zirvesi

Rio+5 Zirvesi, New York'ta 1997 yılında toplanmıştır. Zirvede gündem, dünya ülkelerinin sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşmesi adına Ulusal Gündem 21'lerini tasarımları ve bu temelde eylem planlarının değerlendirilmesi olarak belirtilmektedir (Ertürk, 2018:247). Rio Konferansından sonra 5 yıllık süreçte, gerçekleşen ilerlemeleri değerlendirmek adına toplanan zirvenin ana hedefleri sürdürülebilir gelişme çabalarının dünyadaki başarılı örneklerini göstermek, Rio'da ortaya konan hedeflerin gerçekleşmemesinin nedenlerini analiz etmek ve maddi ve teknolojik iletim, ulaşım, su kıtlığı, enerji gibi önemli konulara dikkat çekmek ve önceliklerini belirlemek olmuştur (Çankır, Koçak, Fındık, 2012:378). Bu kapsamda değerlendirildiğinde Rio+5 Zirvesi'nin bir kontrol, analiz ve yeniden planlama konferansı olarak değerlendirilebileceği öne sürülebilir.

1.4.6 2002 Johannesburg Zirvesi

Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı (Rio+10/Johannesburg Zirvesi), Güney Afrika'nın Johannesburg kentinde yapılmıştır. Konferansta sürdürülebilir kalkınmanın hayata geçirilmesinde meydana gelebilecek engeller saptanmış, bu engellerin kırılması ve sürdürülebilir kalkınmanın başarılması için uluslararası işbirliğinin önemine dikkat çekilmiştir (Ertürk, 2018:253). Aynı zamanda 1992'den 2002'ye kadar olan sürede gerçekleşen ve gerçekleşmeyen uygulamaların uluslararası boyutta değerlendirilmesi amaçlanmıştır (Keleş, Metin, Özkan Sancak, 2005:89).

1.4.7 2012 BM Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı (Rio+20)

BM Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı, 2012 yılında Rio’da toplanmıştır. 1992’deki konferansın 20. yıl dönümünde yapılan zirvenin hedefleri, sürdürülebilir kalkınma kapsamındaki siyasi istikrarın sağlanmasına vurgu yapmak, bu tarihe kadar olan zirvelerin sonuçlarını değerlendirmek ve gelecek ihtimalleri tartışmaktır (Ertürk, 2018:260). Konferans sonunda, “İstediğimiz Gelecek (The Future We Want)” adı verilen kalkınma hedeflerinde bir yol haritası sayılabilecek belge kabul edilmiştir. Ülkelerin sürdürülebilir kalkınmayı hayata geçirmek amacıyla, başardıkları ve yetersiz kaldıkları konuların çözüm yollarına dair seçeneklerin açıklığa kavuşturulması yönündeki belge, sonuç belgesi niteliği taşımaktadır. Küresel refahın uzlaş, koordinasyon ve iletişim içerisinde kamu, bilim dünyası, sivil toplum ve özel sektörden tüm paydaşların çalışmalarına yol gösteren bir çalışma olarak değerlendirilmektedir (mfa.gov.tr, E.T: 07.02.2020).

1.4.8 2015 Gündem 2030: BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH)

Gündem 2030: BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri 2015’te New York’ta kabul edilmiştir. Bu başlık altında 17 Hedef ve 169 alt hedef listelenmiştir.

Gündem 2030 ile sürdürülebilir kalkınma adına küresel çapta geniş bir çerçeve oluşturulmuş ve sürdürülebilir şehirler, iklim değişikliği,biyoçeşitliliğin korunması ve kuraklıkla mücadele edilmesi gibi konular bu çerçeveye dahil edilmiştir (mfa.gov.tr, E.T: 07.02.2020). Çalışmanın ikinci bölümünde bu hedefler üzerinde, daha geniş ve ayrıntılı şekilde durulacaktır.

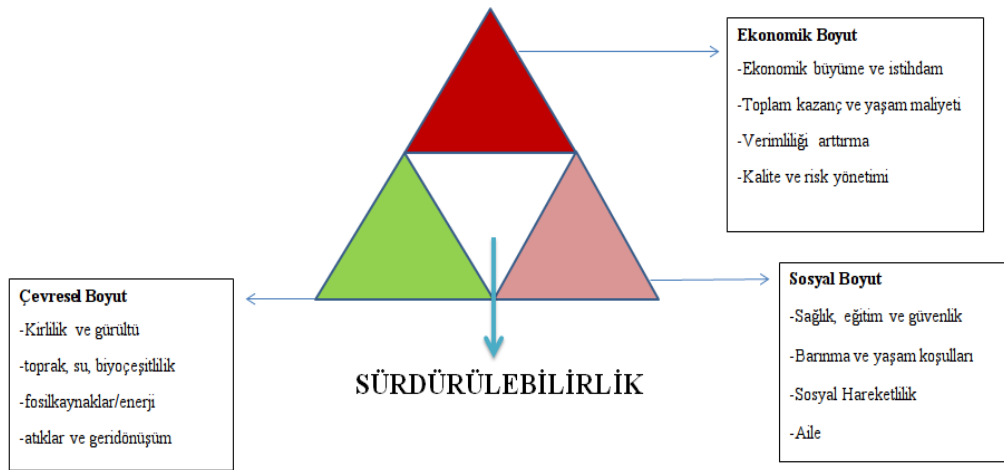
1.5 SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMANIN BOYUTLARI

Sürdürülebilir kalkınma kavramını ve bu kavramı esas alarak ortaya koyulan çalışmaları incelediğimizde, kalkınmanın yani ülkeler bazında büyümenin, dünyanın doğal koşullarına zarar vermeden ve çevreye duyarlı bir şekilde gerçekleştirilmesinin hedeflendiği görülebilmektedir. Söz konusu büyüme için büyümenin olumlu özelliklerinin, olumsuz yönlerinden fazla olduğu bir denge gerekmektedir.

Sürdürülebilir kalkınma, kalkınmanın ulaşılacak bir noktası değil, devamlılığını ifade etmekte ve disiplinlerarası bir çalışmayı gerekli kılmaktadır (Kaypak, 2011:22). Bu düşünce kapsamında sürdürülebilir kalkınmanın sağlanmasında üç ana unsurun öne çıktığı kabul edilmekte ve bunlar çevre, ekonomi ve sosyal unsurlar şeklinde sıralanmaktadır (Çetiner, 2011:81).

Söz konusu boyutlardan, farklı kaynaklarda sürdürülebilir kalkınma üçgeni veya sürdürülebilir kalkınma sütunları olarak bahsedildiği görülmektedir. Sürdürülebilirlik kavramı ve boyutlarının içeriğini kapsayan genel çerçeve Şekil 13'te gösterilmektedir.

Şekil 13: Sürdürülebilirliğin Boyutları ve Kapsamı



Kaynak: Fırat, Kılıncım, İleri, Yurtsever, 2017:18

Şekil 13'te görüldüğü gibi, sürdürülebilirlik; birçok farklı ve bağımsız gibi görünen etkenin tam merkezinde yer almaktadır. Bu sebeple de ekonomik, çevresel ve sosyal tüm faaliyet ve kararların ömrünü belirleyecek bir denge mekanizması olarak da değerlendirilebilmektedir. İlk bakışta ekonomik modellere uyumlu görünen şekilde ekolojik ve sosyo-ekonomik değişkenlerin de ağırlığı denk gösterilmektedir. Bu açıdan yaklaşıldığında da aslında sürdürülebilirlik amacının çok iyi yansıtıldığı söylenebilir. Çünkü sürdürülebilir kalkınma yalnızca çevresel kaygılarla ortaya çıkan

bir olgu değildir. Aynı zamanda ekonomik ve sosyal odaklanmayı da zorunlu kılmaktadır. Bu durum ise hem makro göstergelerle ülkelerin politik durumları ve ekonomik verimliliklerinin sosyal refaha yansması gibi çoklu tablolarda fikir verirken, başarısız ve az gelişmiş alanların da sürdürülebilirlik dirençleri hakkında sonuçlar ortaya koyabilmektedir.

1.5.1 Ekonomik Boyutu

Sürdürülebilir kalkınma kavramı ekonomik alanda incelendiğinde, dünya ekonomisinin içerisinde gerçekleşen tüm ticari aktiviteleri kapsamaktadır. Bu aktiviteler mal ve hizmet üretiminden son tüketicinin kullanımına kadar olan bir sürece yayılmaktadır. Süreç, mutlak kâr amacıyla hareket eden ekonomik anlayışın; sosyal faydayı gözeten, çevreye zararlı etkilerinin sınırlı olduğu ve geri dönüşüme uygun üretimin yapıldığı bir sistemi ifade etmektedir (Doğan, 2019:11).

Sürdürülebilir kalkınmada ekonomi, çevre hassasiyetini merkeze alan bir yapılanma öngörmektedir. Bu yapılanma ise “yeşil ekonomi” veya “yeşil sürdürülebilirlik” ile ifade edilebilmektedir. Genel bir görüşe göre, sürdürülebilir kalkınma, sürdürülebilir çevreye bağlıdır. Ancak ekonomik sürdürülebilirlik açısından, sürdürülebilir çevrenin yeterli koşul olmadığı da ifade edilmektedir (Kuşat, 2013:4897).

Günümüzde yaşanan iklim değişikliğinin olumsuz etkileri, fosil kaynakların kullanımının zararlı sonuçları ve tükenir olmaları, insan ihtiyaçlarını karşılamak için yapılan üretim faaliyetlerinin etkileri gibi sebepler ile ekonomik boyut, kâr amacı güden ve üretim yapan şirketlerde şekillenmektedir (Güler, 2019:6). Bu nedenle işletmeler açısından sürdürülebilir kalkınma için beklenen, yalnızca şirketin hedeflerine yönelik değil, ortak refah ve çevrenin çıkarlarını da gözetmeleridir.

Ekonomik sürdürülebilirlik hedefinin gerçekleştirilmesi için yapılan tüm faaliyetlerde ise enerji, temel girdilerden birini oluşturmaktadır. Bu hedeflerin gerçekleştirilmesi, sürdürülebilir bir enerji ihtiyacı doğurmaktadır. Sürdürülebilir enerji için ise fosil kaynaklara değil, yenilenebilir enerji kaynaklarına, enerji üretiminde öncelik verilmesi gerekmektedir (TMMOB, 2019:4).

1.5.2 Çevresel Boyutu

Çevre sorunlarının ulaştığı büyüklük ve buna paralel olarak gelişen nüfus artışı ile birlikte, tüm dünyada gelecek nesiller adına kaygı duyulduğu görülmektedir. Bu kaygının arkasındaki sebeplerden biri, sürdürülebilir kalkınmanın önündeki engellerden de biri olan tüketim anlayışıdır. Kaynakların tükenme ihtimali düşünülmeden atılan adımları değiştirmek için, çevre ile bütünleşmiş bir büyüme anlayışı gerekmektedir (Büyükkökçü, Ergülen, 2008:20).

Çevre sorunları, tüketim anlayışı ile geliştirilen büyümenin bir sonucu olarak 1960'ların sonu ve 1970'lerin başı itibarıyla artmış, meydana gelen sorun ve kirlilikler ise kalkınmanın bir sonucu olarak görülmüştür (Kaypak, 2011:23). 1980'lerin sonlarına doğru olan süreçte ise kalkınma anlayışını çevre ile revize etmek için sürdürülebilir kalkınma kavramı meydana gelmiştir. Annie Pearce ve Leslie Walrath'ın derlediği, 1977'den 2000 yılına kadar olan süreçte 197 sürdürülebilir kalkınma tanımı yapıldığı görülmektedir (scribd.com, E.T: 19.02.2021). Farklı disiplinleri içeren tanımlamalarda merkez kavram ise çevre unsurudur.

Çevre, sürdürülebilir kalkınma için en önemli unsurdur. Günümüze uzanan ekonomik ilerleme modellerinde bu unsurun zarar görmesi ise gelecek kuşakların refah ve yaşam kalitelerini tehdit etmektedir. Sürdürülebilir kalkınmanın çevresel boyutu, fiziksel ve biyolojik sistemlerde dengeyi sağlamayı amaçlamaktadır. Söz konusu denge için, yenilenemeyen kaynaklar ancak ikame edildikçe kullanılmalı, yenilenebilir kaynaklara yönelmeli ve bu yönelimin istismarından kaçınılmalıdır (Tıraş, 2012:61).

1.5.3 Sosyal Boyutu

Sosyal sürdürülebilirlik, merkezine toplumu ve insanı almaktadır. Bu yönüyle ekonomik gelişme içerisinde istihdam ve verimlilik sağlanırken yoksulluk, aile ve sosyal hareketlilik gibi faktörlerin de göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Sosyal olarak sürdürülebilir bir sistem, katılım ve siyasi sorumlulukla birlikte eğitim, sağlık ve güvenlik gibi hizmetlerin sağlanmasını içermektedir (Kaya ve Kaya, 2013:177).

Sosyal boyut, sürdürülebilir kalkınmadan söz edebilmenin bir şartı olmakla birlikte ekonomik gelişmenin sosyal tabana dağılmış olmasını ifade etmekte, bu durum ise öznel ve nesnel verilerin birlikte değerlendirilmesini gerektirmektedir. Barınma, asgari geçim düzeyi, sosyal güvenlik, eğitim ve sağlık hizmetlerine erişim gibi etmenler nesnel yaşam koşullarını oluştururken, kuşaklar arasında refah düzeyi gibi etmenler de öznel yaşam koşulları içinde gösterilmektedir (Çobanoğlu, Ergün, 2012:102).

Sürdürülebilir bir kalkınma modelinde, yeterli seviyede karşılanması gereken tüm sosyal ihtiyaçlar için sürdürülebilir bir kaynak ihtiyacı doğmaktadır. Bu ihtiyaç ise; üretimi gerçekleştirirken harcanan değerler toplamı anlamına gelen maliyet kavramını, bu başlık altında ise toplumsal maliyet kavramını öne çıkarmaktadır.

Günümüze kadar ulaşan ekonomik modeller, hesaplama yöntemlerinde yalnızca üretim ve tüketim, kâr ve zarar üzerinde duran bir sistem geliştirmiş, sonuç olarak topluma veya doğaya dair maliyetler dışarıda bırakılmıştır (Gürsoy, 2004:48). Ancak sürdürülebilir bir kalkınma modeli için, çevre tahribatını düşüren yenilenebilir enerji payının artırılması bir zorunluluk olarak görülmektedir (Nuri, Yıldırım, 2018:109).

Sürdürülebilir bir seçenek olarak yenilenebilir enerji kaynaklarının sosyal boyutta öne çıkardığı faydalar, eğitime dönük harcamaları arttırmak ve yerel hava kirliliği gibi sorunları engellemektir (IRENA, 2019:13). Ancak sürdürülebilirlikle çoğu kez birlikte anılması muhtemel olan yenilenebilir enerjinin, piyasa koşullarına bağlı karar alma mekanizmalarınca bir amaç haline getirildiği, ekonomik ve çevresel çıkarlar öne sürülerek toplumsal bileşenin göz ardı edildiği görülmektedir (Peker, 2013:685). Sosyal kabul olarak tanımlanabilen ve kurulacak tesis, yatırım veya faaliyetlerin yerel halk tarafından benimsenmesini ifade eden bu bileşen, sürdürülebilirliğin sosyal ve ekonomik sütununu oluşturması nedeniyle dikkate alınması gereken bir olgu olarak kabul edilmektedir (Arslan, Uzun, 2017:113).

İKİNCİ BÖLÜM

SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI DOĞRULTUSUNDA

YENİLENEBİLİR ENERJİ

2.1. SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA AMAÇLARI: KÜRESEL AMAÇLAR

Bileşmiş Milletler’e üye 193 ülkenin 2030 itibariyle varmak istediği nihai sonuçlar olarak belirlenen “Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri”, 15 Temmuz 2019 tarihinden itibaren “Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları” ismiyle anılmaya başlamıştır (kureselamaclar.com, E.T:26.06.2020). Çevresel etkilerin siyasi krizlere neden olmasının küresel bir maliyeti olduğuna kanaat getiren dünya ülkeleri, orta ve uzun vadeli hedefler üzerinde çalışmalara başlayarak bu amaçları ortaya koymuşlardır. 2000 yılının Eylül ayında, Binyıl Kalkınma Hedefleri Zirvesi’nde, 2015 yılı itibariyle ulaşılması istenen hedefleri ve bu hedeflere ulaşılması için ne yapılması gerektiğini belirleyen yol haritası niteliğinde olan bir takım planlar üzerinde anlaşmışlardır. Öncelikli olarak yoksulluğu ortadan kaldırmak ve mümkün seviyede azaltmak, cinsiyet eşitliğini sağlamak ve istihdam koşullarında daha eşit fırsatlar yaratmak, ülkeleri ve insanları tehdit eden tüm hastalıklara karşı etkili bir mücadele başlatmak ve doğal afetler yanında insan yaşamını derinden etkileyen savaşlar, gıda ve enerji kaynaklarındaki sorunlar için etkili çözümler üretmek amacıyla toplanan Zirve sonucunda 8 kalkınma hedefi belirlenmiştir. Bu hedefler sırasıyla “Mutlak Yoksulluk ve Açlığı Ortadan Kaldırmak”, “Herkesin Temel Eğitim Almasını Sağlamak”, “Kadınların Konumunu Güçlendirmek ve Toplumsal Cinsiyet Eşitliğini Geliştirmek”, “Çocuk Ölümlerini Azaltmak”, “Anne Sağlığını İyileştirmek”, “HIV/AIDS, Sıtma ve Diğer Salgın Hastalıklarla Mücadele Etmek”, “Çevresel Sürdürülebilirliğin Sağlanması” ve “Kalkınma için Küresel Ortaklıklar Geliştirmek” olarak belirlenmiştir (Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, 2010:9). Bu 8 hedef, sürdürülebilir kalkınma alanında alınan yolu kontrol edilebilir ve ölçülebilir bir konumda gösterecek biçimde geliştirilmiştir.

Belirlenen hedeflerin alt hedeflerini sıralamak gerekirse “Mutlak Yoksulluk ve Açlığı Ortadan Kaldırmak” hedefi geliri bir doların altında olan nüfusu azaltmayı ve açlık sorunuyla yüzleşen nüfusun yarı yarıya düşürülmesini, “Herkesin Temel

Eğitim Almasını Sağlamak” hedefi ilköğretimin kız ve erkek çocuklar arasında eksiksiz ve eşit şekilde tamamlanmasını, “Kadınların Konumunu Güçlendirmek ve Toplumsal Cinsiyet Eşitliğini Geliştirmek” hedefi kadınların toplumsal alanda daha güçlü olmasını ve kadın erkek eşitliğini sağlamayı, “Çocuk Ölümlerini Azaltmak” hedefi 5 yaşın altında bulunan çocukların ölüm oranında üçte iki azalmayı, “Anne Sağlığını İyileştirmek” hedefi anne ölüm oranının dörtte üç oranında azaltılmasını, “HIV/AIDS, Sıtma ve Diğer Salgın Hastalıklarla Mücadele Etmek” hedefi HIV/AIDS’in yayılmasını durdurmayı ve bu hastalıklara yaşam kalitesini düşürmeyecek tedavi yöntemlerinin bulunmasını, sıtma ve öteki salgın hastalıkların görülme riskini azaltmayı, “Çevresel Sürdürülebilirliğin Sağlanması” hedefi sürdürülebilir kalkınmanın ülkesel programlarla desteklenmesini, çevresel kaynakların en az zararla kullanılmasını ve sağlıklı içme suyuna erişemeyen nüfusun yarı yarıya düşürülmesini ve son olarak “Kalkınma için Küresel Ortaklıklar Geliştirmek” hedefi ise ayrımcılık olmadan, kurallı bir ticari ve mali sistem oluşturulmasını, en az gelişmişlik gösteren ülkelerin özel ihtiyaçlarının karşılanmasını, ağır borcu bulunan ülkelere kolay ödeme imkanlarının verilmesini, kalkınma yardımlarının yapılmasını, denize ulaşımı olmayan gelişmekte olan ülkelere ve ada devletçiklerine yardımların yapılmasını, borçların uzun vadeli olarak kapsamlı ve sürdürülebilir şekilde ele alınmasını, gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerde bulunan gençler için doğru ve düzenli istihdam olanaklarının yaratılmasını, özel sektör işbirliği iletişim ve enformasyon teknolojilerinin yararlı şekilde yaygınlaştırılmasını amaçlamıştır.

Binyıl Kalkınma Hedefleri’nin daha kapsamlı ve bütüncül şekilde ele alınması ayrıca gelişen teknoloji ve bunun toplumsal yansımalarının getirdiği sonuçlar üzerine güncellenmesi ile ortaya çıkan Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri’nin temeli, 2012 Rio BM Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı’nda atılmıştır. Sürdürülebilir Kalkınma’ nın tanımının yapıldığı ilk dönemden itibaren izlenen politikalar ve atılan uluslararası adımlar sonucunda eğitim ve sağlık hizmetlerinin kalitelerinin iyileştirilmesi, yoksullukla mücadele, doğal kaynakların kullanımında artan dikkat ve özen, cinsiyete dayalı ayrımcılığın önlenmesi gibi konularda ilerlemeler kaydedilmişse de hem küresel hem yerel düzeyde bu iyileştirmelerin yeterli olmadığı kabul görmektedir (Peşkircioğlu, 2016).

Evrensel uzlaşı yoluyla küresel hedefler belirleyen ve bunu ölçülebilir bir sistem ile entegre eden BKH, uygulandığı 15 yıl boyunca, tanımlanan 8 hedef kapsamında ilerlemeler ve başarılar kaydetmiştir. Bu başarılar; 1990 yılından itibaren 1 milyardan fazla insanın aşırı yoksulluktan kurtarılması, çocuk ölüm oranlarının yarıdan fazlasının azaltılması, eğitimi yarıda bırakan çocuk sayısının yarıdan fazla azaltılması ve 2000 yılından bu yana HIV/AIDS bulaşma oranının yaklaşık %40 oranında azaltılması şeklinde sıralanmıştır (tr.undp.org, E.T: 26.06.2020).

BKH'nin ulaştığı sonuçlar ve insanlığa bıraktığı tecrübeler ile şekillenen SKH, dünyanın izlediği değişim ve gelişmeyi daha sürdürülebilir bir çerçeveye oturtmayı hedefleyen acil bir çağrı olarak nitelendirilmekte ve daha önceden belirlenen hedefleri de merkezine koyarak birbiriyle bağlantılı ve bütüncül bir yaklaşımla ortaya çıkan 17 hedef ile ekonomik ve sosyal politikalar geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bu 17 hedefin altında bulunan 169 hedefle optimize edilen gelişim süreci çoklu yapısı sayesinde her alanda ilerlemeyi öngörmektedir, dolayısıyla bir alanda elde edilen başarı, diğer alanlarda da etkiler oluşturmaktadır. İklim değişikliği alanında geliştirilen ve olumlu sonuçlar üreten her çalışma, doğal kaynaklar, temiz su ve sanitasyon gibi alanlarda da farklı gelişmeleri meydana getirmektedir. SKH, 2015 Paris İklim Değişikliği Konferansı COP21'de yapılan anlaşma ile aynı döneme denk gelmiştir. Mart 2015'de Japonya' da imzalanan Afet Riskinin Azaltılması için Sendai Çerçevesi ile beraber bu anlaşmalar iklim değişikliği ve doğal afet risklerini yönetmek, karbon emisyonlarını düşürmek ve muhtemel krizler sonrası hızlı bir toparlanmayı sağlayacak standart ve ulaşılabilir hedefler oluşturmayı sağlamaktadır (tr.undp.org, E.T: 27.06.2020). Bu haliyle değerlendirildiğinde tezin ana kavramını oluşturan ve gelecek için ise hayati önemde olan yenilenebilir enerji üzerine atılan her adım, enerjinin canlı yaşamı için temel bir konu olmasından dolayı SKH'nin temel kavramlarından biridir.

Tarihsel arka planı ve çıkış noktaları yazıldığı üzere verilen Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'nı oluşturan amaçlar ise Yoksulluğa Son: Yoksulluğun her türünü her yerde sona erdirmeyi, Açlığa Son: Açlığı bitirmeyi, gıda güvenliği ve iyi beslenme konularında standartlara ulaşmayı ve sürdürülebilir tarımın desteklenmesini, Sağlık ve Kaliteli Yaşam: Sağlıklı ve kaliteli yaşamı her yaş grubunda güvence altına almayı, Nitelikli Eğitim: Kapsayıcı ve hakkaniyete dayalı

nitelikli eğitimi sağlamayı ve herkes için hayat boyu öğrenim fırsatlarını teşvik etmeyi, Toplumsal Cinsiyet Eşitliği: Toplumsal cinsiyet eşitliğini sağlamayı ve tüm kadınlar ve kız çocuklarını güçlendirmeyi, Temiz Su ve Sanitasyon: Herkes için erişilebilir temiz su ve atık su hizmetlerini sağlamayı ve sürdürülebilir su yönetimini güvence altına almayı, Erişilebilir ve Temiz Enerji: Herkes için karşılanabilir, güvenilir, sürdürülebilir ve modern enerjiye erişimi sağlamayı, İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme: İstikrarlı, kapsayıcı ve sürdürülebilir ekonomik büyümeyi, tam ve üretken istihdamı ve herkes için insana yakışır işleri desteklemeyi, Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı: Dayanıklı altyapılar tesis etmeyi, kapsayıcı ve sürdürülebilir sanayileşmeyi desteklemeyi ve yenilikçiliği güçlendirmeyi, Eşitsizliklerin Azaltılması: Ülkeler içinde ve arasında eşitsizlikleri azaltmayı, Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar: Şehirleri ve insan yerleşimlerini kapsayıcı, güvenli, dayanıklı ve sürdürülebilir kılmayı, Sorumlu Üretim ve Tüketim: Sürdürülebilir üretim ve tüketim kalıplarını sağlamayı, İklim Eylemi: İklim değişikliği ve etkileri ile mücadele için acilen eyleme geçmeyi, Sudaki Yaşam: Sürdürülebilir kalkınma için okyanusları, denizleri ve deniz kaynaklarını korumayı ve sürdürülebilir şekilde kullanmayı, Karasal Yaşam: Karasal ekosistemleri korumayı, iyileştirmeyi ve sürdürülebilir kullanımını desteklemeyi, sürdürülebilir orman yönetimini sağlamayı, çölleşme ile mücadele etmeyi, arazi bozunumunu durdurmayı ve tersine çevirmeyi biyolojik çeşitlilik kaybını engellemeyi, Barış, Adalet ve Güçlü Kurumlar: Sürdürülebilir kalkınma için barışçıl ve kapsayıcı toplumlar tesis etmeyi, herkes için adalete erişimi sağlamayı ve her düzeyde etkili, hesap verebilir ve kapsayıcı kurumlar oluşturmayı, Amaçlar İçin Ortaklıklar: Uygulama araçlarını güçlendirmeyi ve sürdürülebilir kalkınma için küresel ortaklığı canlandırmayı amaçlamış ve bu amaçları kısaca belirtildiği şekilde açıklanmıştır (kureselamaclar.org, E.T: 28.06.2020).

Kısa açıklamaları yukarıda belirtildiği şekilde aktarılan 17 amaç, BKH'ne oranla daha kapsamlı ve ayrıntılı şekilde ele alınmaktadır. Geleceği ve dünyayı artan nüfus ve bu nüfusun etkili olduğu kaynak sıkıntıları yönünden daha yaşanılabilir kılmak ve insanın tüm aktivitelerini kapsayan şekilde iyileştirmek üzere uzlaşılan 17 amacın ise aşırı yoksulluğu sona erdirmek, eşitsizlik ve adaletsizlikle mücadele etmek ve iklim değişikliğini düzeltmek; ulaşmak istediği başlıca sonuçlardır.

Günümüz insanların ihtiyaçlarını karşılarken gelecek kuşakların ihtiyaçlarını da karşılayabilme özgürlüklerini hesaba katarak oluşturulan ve 21. yüzyılın kalkınma modelini oluşturan SKA, ülkelerin ekonomik ve sosyal kalkınma ve gelişimlerini planlarken ortak paydayı sürdürülebilirlik düşüncesi üzerine oturtmaktadır. Bu sayede günümüz insanının ihtiyaçlarını tam ve eksiksiz şekilde sağlayabilen her büyümenin sürdürülebilir olmaması durumunda bu modellere şüpheyi yaklaşılması ve mümkünse geri adım atılması için yasal ve ekonomik zeminin hazırlanması sağlanmaktadır. Gelecek nesillerin de adil ve sürdürülebilir bir yaşam alanı bulması için yapılan her çalışma hem küresel hem yerel boyutta SKA'nın temel felsefesini ortaya koymaktadır. SKA arasında tez konusuyla doğrudan ilgili olan “7. Amaç: Erişilebilir ve Temiz Enerji” ise, uluslararası boyutta amaçlarla ilgili yapılan çalışmalara yer verildikten sonra, ilerleyen bölümde ayrıca ele alınacaktır.

2.2. AMAÇLARIN GERÇEKLEŞTİRİLMESİ ADINA ÇALIŞMALAR YÜRÜTEN KURULUŞLAR

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları, küresel düzeyde belirlenmiş ve dünya kaynaklarının; içinde yaşayan nüfusla birlikte iyileştirilmesi ve zararlı sonuçlarının en aza indirilmesini benimseyen, 193 ülke tarafından da uzlaşılan amaçlardır. Dolayısıyla başta Birleşmiş Milletler olmak üzere uluslararası boyutta faaliyet gösteren tüm kuruluşların çalışmalar yürüttüğü bir alandır.

Endüstrileşmenin ve dünya kaynaklarının sınırsız kullanımının önlenemez bir şekilde yükselmeye başladığı İkinci Dünya Savaşı'nı takip eden yıllarda kontrol edilmesi güç bir kalkınma modeli ortaya çıkmıştır. Bu modeli engelleyecek veya olumsuz etkilerini sınırlandıracak yasal ve örgütlü yapıların da olmamasından dolayı modelin ekolojik yönden doğurduğu bozunmalar uzun bir süre anlaşılmamıştır. Ancak 1960'lar itibariyle dünya üzerinde yaşanan ve gözlemlenebilen çevresel sorunlar, kalkınma ve ekolojik uyum arasındaki dengenin gerekliliğine dair farkındalıklar oluşturmaya başlamıştır (Özmehmet, 2008:2). 1970'lerden itibaren ise çevrede yaşanan olumsuz etkiler, sıcaklık artışları ve kirlilik gibi olgular sonucunda çözüm yolları politik yetki sahipleri ve ilgili araştırmacılar tarafından ağırlıklı olarak incelenmeye başlamıştır. 1980'lere gelindiğinde ise özellikle Batılı toplumlar, artan

kirliliğe dönük olarak küresel çevreyi koruma amacıyla çalışmalara başlamışlardır. 1987 tarihindeki Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu'nun raporu sonucunda ortaya konulan sürdürülebilir kalkınma kavramı ile de, her şekilde başarılması gereken büyüme yerine, çevreye zararlı etkiler oluşturmayacak şekilde başarılması gereken bir büyüme anlayışı gelişmiştir. Zamanla yürütülen çalışmalar ve atılan adımlarla öncelikle uluslararası yasal ve fiziki altyapının oluşturulması sonrasında ulusal boyutta bu çalışmaların entegre bir şekilde yürütülmesi için ülkeler arasında işbirlikleri gündeme gelmiştir.

Çalışmamızın bu bölümünde Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'nın gerçekleştirilmesi adına uluslararası boyutta faaliyet gösteren kuruluşlar ve bu kuruluşların liderliğinde atılan adımlar, politika, sözleşme ve protokoller incelenerek, sorunlar karşısında alınan önlemler ve izlenen metotlar genel hatlarıyla ele alınmaktadır. Bu açıdan incelenecek kurum ve kuruluşlar başta Birleşmiş Milletler çatısı altında faaliyet gösteren Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO), Uluslararası Tarımsal Kalkınma Fonu (IFAD), Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO), Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü (UNESCO), Dünya Sağlık Örgütü (WHO), Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO), Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) ve sonrasında Dünya Bankası (WB), Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD) olacaktır. Sözü edilen kuruluşlara dair analizler yapıldıktan sonra ise SKA' dan 7. Amaç üzerinde bölüm çalışması sürdürülecektir.

2.2.1. Birleşmiş Milletler (BM)

İkinci Dünya Savaşı'nın bitimi olan 1945 tarihinde kurulan Birleşmiş Milletler, başta siyasi olmak üzere ekonomik, çevresel ve kültürel ilişkiler boyutunda insan faaliyetleri sonucunda oluşacak tüm yıkıcı etkenleri engelleme, dünya barışını koruma, dünya kaynaklarının daha etkili ve sürdürülebilir şekilde kullanılmasını sağlama amacı gütmektedir.

Uluslararası karakteriyle barış ve güvenlik, iklim değişikliği, sürdürülebilir kalkınma, insan hakları, silahsızlandırma, antiterörizm, insani yardımlar ve sağlık hizmetleri, cinsiyet eşitliği, yönetim ve gıda güvenliği gibi alanlarda eyleme dönük planlar geliştirmeyi amaçlayan örgüt, bu planları ve faaliyetleri uzlaşma ve

dayanısmaya bağlı işbirlikleri geliştirerek hayata geçirmektir. Bu noktada, 1960’lardan itibaren girişilen sanayileşme hamlelerinin neticesinde doğal kaynakların kendini yenileme imkanlarının insan faaliyetleri sonucunda yitirilmesinin anlaşılması üzerine ise bu çatı altında uluslararası çalışmaların daha büyük bir önem ve hassasiyetle ele alındığı görülmektedir. Gelişen teknolojinin ekolojik krizlere sebebiyet vermeden ilerlemesi anlayışını da kapsayan bu çalışmalara öncülük eden kuruluş BM ve onun alt kuruluşları olmuştur. 1987’de sürdürülebilir kalkınma tanımının ilk kez yapıldığı dönemden sonraki süreçte 1992 Rio Zirvesi ile dünya ülkeleri, vre ve kalkınma konuları arasında uzlaşmacı bir işbirliği oluşturmak amacıyla ilk kez toplanmıştır. Sürdürülebilir kalkınma tanımına yer verilmeyen zirvenin bitiminde yayınlanan Gündem 21, Rio Bildirgesi, İklim Değişikliği Sözleşmesi, Orman İlkeleri ve Biyolojik eşitlilik Sözleşmeleri’nin tamamında sürdürülebilirlik ortak zemini oluşturmuştur. Rio Zirvesi’nin ardından 1994’te düzenlenen BM Kahire Nüfus ve Kalkınma Konferansı sonucunda kabul edilen Kahire Eylem Planı’nda ise dönemin kalkınma modellerinin sürdürülebilirlikle uyumlu olmadığına dair endişeler dile getirilmiştir. Plan kapsamında yine insan odaklı bir kalkınma anlayışı benimsemiş ancak gelecek neslin ihtiyaçları da göz önüne alınarak ortaya konulmuştur. 1995 BM Kopenhag Sosyal Gelişme Konferansı, 1995 BM Dördüncü Dünya Kadın Konferansı, 1996 BM İstanbul Habitat II Konferansı, 2002 BM Johannesburg Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi yapılmıştır. 2002’deki Zirve, BM vre ve Kalkınma Konferansı kararlarında öngörülen faaliyetlerin 10 yıllık süreçte değerlendirmelerini içeren bir gözlem niteliği de taşımaktadır. Rio Zirvesi’nden 10 yıl sonra gerçekleşmesi nedeniyle “Rio+10” olarak anılmaktadır. 2009 BM Kopenhag İklim Zirvesi ise sera gazı emisyonlarının azaltılması, gelişmiş ve az gelişmiş ülkeler arasında öngörülecek bir iklim yardımının tasarlandığı, ormanların korunmasının hukuki bir zeminde ele alınmasını içeren bir zirve olmuştur (Ergün ve obanoğlu, 2012:106. Aksu, 2011:12-19). BM çatısı altında gerçekleştirilen tüm bu çalışmalar günümüz sürecinde öncelikle BKH’ nin ve yaşadığımız dönem ve gelecek için de Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları’ nın ana çerçevesini oluşturmuştur.

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları’na ulaşma doğrultusunda atılan adımları ve izlenen poltikaları daha iyi analiz etmek ve günümüz sürecini daha net

anlamlandırmak üzere bu başlık altında incelenecek BM alt kuruluşları olarak Gıda ve Tarım Örgütü (FAO), Uluslararası Tarımsal Kalkınma Fonu (IFAD), Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO), Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü (UNESCO), Dünya Sağlık Örgütü (WHO), Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO) ve Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) seçilmiştir.

2.2.1.1. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO)

İkinci Dünya Savaşı'nın bıraktığı yıkıntıların, savaş mağduru insanların ve savaş sonucunda ortaya çıkan açlık problemlerinin çözülmesi, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin yoksulluk ve açlıkla mücadele edebilmesi için 1945 yılında kurulan BM Gıda ve Tarım Örgütü (FAO), bu problemlere karşı uluslararası çözüm üretmeye odaklanmış bir kuruluştur. Kuruluşun amaçları bugün; gıda güvenliğini sağlamak, tüm insanların güvenilir ve yüksek kaliteli gıdaya düzenli bir şekilde erişiminin yapıldığından emin olmak ve bu sayede sağlıklı ve kaliteli yaşamların sürdürülmesine yardımcı olmak şeklinde ortaya konulmaktadır. Dünya çapında 130'un üzerinde ülkede faaliyet gösteren FAO, 194 üyesiyle birlikte herkes için açlığın sonlandırılması amacının bir parçası olmaya çalışmaktadır (FAO, 2020). BM çatısı altında gıda ve tarım faaliyetlerinde araştırmacılar, profesyoneller ve teknik personelleri ile uzman görüşü oluşması adına yetkin bir kuruluş olan FAO, açlıkla mücadelede bütüncül yaklaşımlar geliştirmekte, tarım, ormancılık ve balıkçılık gibi sektörler için hükümetlere ve teknik birimlere altyapısal projeler geliştirme alanında danışmanlık hizmeti vermektedir. Bu ve benzer alanlarda ülkeler bazında teknik yardımların geliştirilip gerçekleştirilmesini sağlamaktadır. Aynı zamanda eğitimler, araştırma teşvikleri ve seminerler düzenleyerek bilinçlendirmenin yanında, tarımsal ürünlerin etkin bir şekilde üretimi, tüketimi, ticaret ve depolanma standartları, doğal ve yenilenebilir kaynakların geliştirilmesi ve ağaçlandırma gibi konularda da yardımcı ve aracılık görevi üstlenmektedir. Bu noktada kamusal şeffaflık açısından da yıllık rapor ve bültenler yayınlamaktadır (Osmanoğlu, 2009:3,8).

FAO, dünya çapında gıda ve tarıma dönük olarak küresel ve ulusal düzeyde politikaların üretilmesi için projeler yürütmenin yanında var olan sistemlerin iyileştirilmesi adına da çalışmalar yapmaktadır. FAO'nun bu kapsamda en önemli

aktivitelerden biri sayılabilecek çalışma “SAVE FOOD” girişimidir. Dünyanın içinde bulunduğu iklim değişikliği, küresel ısınma, açlık veya diğer küresel sorunlar açısından tek bir kuruluşun çalışmalarının yeterli olmayacağı bilinciyle, çoklu yönetim birimlerinin sistematik işleyişini gerçekleştirmek adına geliştirilen “SAVE FOOD”, Messe Düsseldorf ve FAO ortaklığında yapılan, gıda bakımından en zor durumda olan ülkelere odaklanan ve gelişmiş ülkelerdeki gıda kaybı ve israfını engellemeyi amaçlayan küresel bir çalışmadır. Gıda israfını engellemek adına yapılan en önemli çalışmalardan biri olarak görülmektedir (Demirbaş, 2018:522).

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları doğrultusunda etkili ve bütüncül bir yaklaşımı benimseyen ve “Açlığa Son” başlıklı 2. Küresel Amaç, “Sorumlu Üretim ve Tüketim” başlıklı 12. Küresel Amaç ve “Amaçlar İçin Ortaklıklar” başlıklı 17. Küresel Amaç ile doğrudan uyumlu görülebilecek “SAVE FOOD” girişimi dört ana konuya odaklanmaktadır. Bunlar; gıdaların kayıp ve israfının etkileri ve bu etkilere bağlı olarak ortaya çıkan sonuçlara karşı çözüm geliştirmeye dönük bilincin geliştirilmesi, dünya çapında gıda israfını engellemek amacıyla yapılan çalışmaların birlikte ve optimize halde gerçekleştirilmesi, bu alanda politika, strateji ve etkili yöntemlerin geliştirilmesi ve son olarak; kamu ve özel sektörlerce oluşturulan proje ve yatırım programları için desteklerin verilmesi ve bu destekler kapsamında teknik ve yönetim boyutunda eğitimlerin geliştirilmesi şeklinde sıralanabilmektedir (Demirbaş, 2018:523).

Kurulduğu yıl olan 1945 sonrası FAO, ilk çalışmasını “Birinci Dünya Gıda İncelemesi” adıyla 1946’da yapmıştır. 70 ülkeyi kapsayan şekilde gıdaların durumlarını ve besin değerlerini bilimsel bir şekilde ortaya koyan araştırma sonucunda, dünyadaki gıdaların mevcut durumlarının anlaşılması adına önemli bir adım atılmıştır. 1950 yılında tarımsal nüfus sayımı ile tarımsal yapının tanımlanması ve farklı şekillerinin uluslararası yapılarla karşılaştırılması mümkün hale gelmiştir. 1952 yılında “İkinci Dünya Gıda İncelemesi”ni yapan FAO, aynı yıl “Uluslararası Bitki Koruma Kongresi (IPPC)’ne ev sahipliği yapmıştır. 1957’de “Dünya Tohum Kampanyası” ile küresel, bölgesel ve ulusal eğitimler düzenleyen FAO, tohumların yetiştirme, geliştirme, sertifikalandırma ve dağıtımına dönük çalışmalar yapmıştır. 1958 yılında ise BM katılımcılarından sağlanan yıllık toplam 26 milyon \$’lık fon ile kendi çalışma ve aktivitelerini başlatma imkanı bulmuştur. 1963 yılında BM Genel

Kurulu ve FAO'nun sahiplendiği “Dünya Gıda Programı” doğmuştur. Program, dünyanın farklı bölgelerinde gıdaya ihtiyaç duyan kesimlere acil gıda taşınımını sağlama amacı gütmüştür. 1966'ya gelindiğinde ise “Dünya Toprak Reformu Konferansı” yapılmıştır. Ekonomik ve sosyal süreçleri de kapsayan bu faaliyet, tarımsal nüfus ve yapının daha faal kullanımı ve buna dönük fikirlerin geliştirilmesi amacı taşımaktadır. 1972'de BM Çevre Programı (UNEP) ve FAO tarafından “BM Çevre Konferansı” organize edilmiştir (FAO, 2020). Bu tarihten itibaren ise sürdürülebilirlik temelli çalışmalar önce BM, sonrasında FAO çatısı altında eşgüdümlü şekilde oluşmaya başlamıştır.

1980 ve 1990'lara gelindikçe ise FAOSTAT'ın altyapısının hazırlanması ve kurulması ile bitki ve gıdaya yönelik eylem planları deklarasyonlarıyla birlikte uluslararası gıda ticareti alanında önemli adımların atıldığını söylemek mümkün görünmektedir. Bunun yanında iletişim ve bilgi sistemlerinin gıda, tarım ve hayvancılık alanlarında daha etkili bir platform kurmak üzere desteklendiği de başka bir dikkat çekici noktayı oluşturmaktadır. Ancak konumuz açısından değerlendirdiğimizde sürdürülebilirlik kavramının da FAO gündemine dahil olmaya başlaması 2001 “Gıda ve Tarım için Bitki Genetik Kaynakları Uluslararası Antlaşması” ile gerçekleşmiştir. Anlaşma çerçevesinde; araştırma kurumları, çiftçiler ve bitki yetiştiricileri arasında genetik materyallerin sürdürülebilir tarımı teşvik etmek amacıyla eşit şekilde paylaştırılması üzerinde durulmuştur. Takip eden yıllardan itibaren sürdürülebilirlik kavramı bir amaç veya sonuç olarak merkezileştirilmese de, sonraki yıllarda gelen tüm çalışmalar içinde, dolaylı bir şekilde temsil edilmiştir. 2008 yılında yayınlanan “Kuraklıkla Yüzleşme – Tarım ve Gıda Güvenliği İçin Bir Eylem Çerçevesi (Coping With Water Scarcity - An Action Framework For Agriculture And Food Security)” adlı raporda birçok kez sürdürülebilirlik kavramı vurgulanmıştır. Öncelikle Milenyum Kalkınma Hedefleri'ne ulaşma noktasında ekonomik ve idari tüm aktörlerin ortak bir rol oynamasının önemi üzerinde durulan raporda, sürdürülebilir bir gelecek için doğal su kaynaklarının tarımdaki kullanımının verimliliği, bu amaçların sağlanmasına dönük politikaların gerekliliği, su kaynaklarındaki arz talep üzerine dengelerin analizi ve sürdürülebilir gıda ve tarım için mevcut problemler ele alınmıştır (FAO, 2008).

FAO'nun 2010'da yayınladığı “Gıda ve Tarım için Bitki Genetik Kaynakları – Dünya Devletleri İkinci Raporu (The Second Report on The State of The World's)” adlı raporda ise sürdürülebilir kalkınma kavramı, 2002'deki Johannesburg Zirvesi sonrasında ulaşılmak istenen hedeflerin net şekilde belirlenmesi ve bütüncül eylemlerin hayata geçirilmesi konusundaki gereklilik, karar alma mekanizmaları, sosyal ve ekonomik yapı üzerindeki uzlaşının sağlanması gibi konular işlenmiştir (FAO, 2010). FAO'nun 2011 yılında hazırladığı “İnsanlar ve İklim İçin Enerji-Akıllı Gıda/Araştırma Raporu (Energy-Smart Food For People And Climate /Issue Paper)” unda ise “enerji-akıllı gıda” kavramı (Türkçe kullanımı “enerji-tasarruflu gıda” veya “enerji-tasarruflu gıda sistemi” şeklinde de aktarılmaktadır) karşımıza çıkmaktadır. Çalışmanın amacı; çiftçilerin üretim gerçekleştirdiği tarım arazilerinden son tüketiciye kadar gerçekleşen tüm gıda sektörü süreçlerinin nasıl daha enerji-akıllı/tasarruflu olabileceğinin tartışılması şeklinde verilmiştir. Enerji akıllı/tasarruflu sistemin kurulması ve gerekli olan gıda zinciri ulaşımı için; düşük karbonlu enerji sistemlerinin daha etkin şekilde kullanılması, gıda sistemleri için doğacak enerji ihtiyacında yenilenebilir enerji kaynaklarına daha büyük rol verilmesi, kalkınmanın ve aynı zamanda ulusal gıda güvenliğinin ve sürdürülebilir kalkınma amaçlarının başarılması için modern enerji sistemlerine çok daha fazla alan verilmesi giriş notları olarak düşünülmüştür (FAO, 2011:IV). Bu rapor, daha önceki çalışmalardan daha farklı bir perspektif sunmaktadır. Çünkü tarımı ve gıda güvenliğini, enerji kavramı ile birlikte işlemekte ve konumuzu oluşturan yenilenebilir enerji kaynaklarına gıda sektörü ve sürdürülebilir kalkınma amaçları ile birlikte yer vermektedir. Bu noktada, FAO açısından 2011 yılının çok daha kapsamlı ve bütüncül bir yaklaşımı benimsediğini söylemek mümkündür. 2011 yılında yayınlanan başka bir çalışma olan “İklim Değişikliğine Uyum Çerçeve Programı (Framework Programme on Climate Change Adaptation)” adlı raporda sürdürülebilir kalkınma, tarım ve gıda güvenliğinin sağlanması adına orta ve uzun vadeli risk değerlendirmelerinin iklim değişikliği ile uyumlu bir şekilde gerçekleştirilmesi ve uzun dönemli teknolojik çalışmaların, araştırma kuruluşlarının ve politikaların uygulanmasının gerekliliği üzerinde durulmuştur. Bu açıdan FAO'nun planlamaları, iklim değişikliğine adaptasyonu sağlayacak bir şekilde sürdürülebilir kalkınma adımlarını gıda güvenliği, tarım, ormancılık ve balıkçılık gibi konularla paralel

olarak yürüterek hedeflerin olumlu çıktıları artırmayı amaçlamaktadır. Aynı şekilde afet risk yönetimi kapsamında uzun dönemli çalışmaların önceki tecrübelerle ortaya koyulması belirtilmektedir. “Sürdürülebilir Kalkınma Öncelikleri/Adımları İçin İletişim (Communication for Sustainable Development Initiative -CSDI)” ağlarının kurulması ve gelişmekte olan bölgeler için bu sistemin genişletilmesi, teknolojik uyum konusunda yapılan çalışmalardan biridir (FAO, 2011). Sürdürülebilirlik alanında değerlendirildiğinde FAO’nun faaliyetleri 2011 yılı içinde önemli gelişmeler göstermiştir. Yine aynı yılda yapılan bir çalışma olan “Koru ve Büyü – Küçük Çiftçilerin Sürdürülebilir Mahsül Üretiminin Yoğunlaştırılması İçin Bir Politika Üretim Rehberi (Save and Grow – A Policymaker’s Guide To The Sustainable Intensification Of Smallholder Crop Production)”nde, öncelikle büyümek için, tarımın korunmasının öğretilmesi noktasına dikkat çekilmektedir. Kitap şeklinde hazırlanan bu çalışmada sürdürülebilirlik kavramı artık referans olmaktan çıkıp, gıda ve tarım ile ilgili tüm konular için merkezi bir kavram haline gelmeye başlamıştır. Çalışmanın genel görünümünde ele alınan iklim değişikliği ile mücadele, çiftçilik sistemleri, toprak sağlığı, mahsüller ve çeşitleri, su yönetimi, bitki koruması ve politikalar ve kurumlar gibi başlıkların hepsinde sürdürülebilirlik, merkez kavramı oluşturmaktadır (FAO, 2011).

2012 yılına gelindiğinde ise FAO’nun yeni amaçları doğrultusunda küresel ve ulusal boyutta yasal, ekonomik ve sosyal zemine yönelik çalışmalar yaptığı söylenebilir. “Sürdürülebilir Rejimler ve Biyoçeşitlilik – Politika, Araştırma ve Eylem için Talimatlar ve Çözümler (Sustainable Diets And Biodiversity – Directions And Solutions For Policy, Research And Action)” adlı, FAO’nun organize ettiği “Biyoçeşitlilik ve Sürdürülebilir Rejimler Uluslararası Bilimsel Sempozyumu (2010)”ndan sonra toplanan makalelerle oluşturulan kitapta, BKH’nin gerçekleştirilmesi amacıyla yapılan tüm çalışmaların genel görünümü ele alınmıştır. Açlığın ortadan kaldırılması amacını yeniden vurgulayan çalışmada; “1BillionHungry.org” kampanyasıyla dünya çapında yaklaşık iki milyon insanın desteklediği bir farkındalık çalışması da gelişmeler arasında gösterilmiştir. Sürdürülebilir rejimler kavramına değinilerek ise tüm tarımsal-ekolojik bölgelerde gıda zincirleri ve sektörel ilişkilerde, sürdürülebilir tedarik zinciri ve arz – talep ilişkileri için doğru yönlendirmelerin yapılması amaçlanmıştır (FAO, 2012).

2014 yılı ise sürdürülebilir kalkınma kavramı açısından, daha net ve temel adımların atıldığı, kavramın günümüz kullanımındaki iskeletini kazandığı bir yıl olmuştur. FAO'nun bu yılda yayınladığı “Sürdürülebilir Gıda ve Tarım İçin Ortak Bir Görüş İnşası – İlkeler ve Yaklaşımlar (Building A Common Vision For Sustainable Food And Agriculture – Principles And Approaches)” adlı çalışmada, son 35 yılda kazanılan deneyimler ile kavrama ve onun uygulanışına dair daha net sınırların çizildiği görülmektedir. BM'nin 2013 yılındaki nüfus verilerinden hareketle 2050 yılındaki tahmini nüfusu 9.3 milyar olarak ele aldığı çalışmada, sosyal, ekonomik ve çevresel değişkenler arasındaki dengeyi sağlayacak bir sürdürülebilir kalkınma modeli için beş temel ilke belirlenmiştir. Bunlar; kaynakların daha etkin kullanımının geliştirilmesi, doğal ekosistemlerin korunması ve bu sistemlerin artırılması, tarımsal geçim alanlarının ve sosyal refahlarının korunması ve geliştirilmesi, insanların, toplulukların ve ekosistemlerin dirençlerinin artırılması ve doğa ve insan sistemleri arasında iyi yönetimlerin desteklenmesi şeklindedir (FAO, 2014:7). Doğal kaynakların, servislerin ve hizmetlerin de ayrıntılı olarak tanımlandığı çalışmada çapraz sektörler hakkında da bilgi ve planlamalar, tavsiye ve ilkelere yer verilmiştir. Climate Smart Agriculture (CSA) ve öncesinde hayata geçirilen FAO-Adopt çalışmalarıyla sektör entegrasyonları üzerinde daha işlevsel tutumlar benimsenmiştir.

2017 yılında yayınlanan rapor ise artık Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları doğrultusunda atılan adımlar ve izlenen politikalar konusunda daha etkin ve başarılı kolektif hedeflere dönük sistematik bir tablo ortaya koymaktadır. “Tarım, Ormancılık ve Balıkçılıkta Daha Verimli ve Sürdürülebilir Olmak İçin Stratejik Program (Strategic Programme To Make Agriculture, Forestry And Fisheries More Productive And Sustainable)” kapsamında hazırlanan “Sürdürülebilir Gıda ve Tarım İçin FAO'nun Stratejik Çalışması (Strategic Work Of FAO For Sustainable Food And Agriculture)” nda öncelikle sürdürülebilirliğin anlamı üzerine değişen paradigmalara yer verilmiştir. Bu noktada 2050’de öngörülen 9.7 milyarlık nüfusu beslemek için 8.4 milyar ton olan gıda üretiminin 13.5 milyar tona çıkarılmasının gerekliliğine dikkat çekilmiştir. Ancak hasat edilen ürünlerin zaten %75 gibi bir oranda genetik çeşitliliğinin yok olduğu da vurgulanmıştır. Bir yanda son 30 yılda geline noktanın gelişimi ortaya konulurken bir yanda da gelecek için karanlık bir tablo çizilmiştir. Gerekliliklerin gerçekleşmesi adına “mevcut durum (status quo)” üzerine yeniden

düşünülmesi ve radikal kararların alınması muhtemel bir seçenek olarak belirtilmiştir (FAO, 2017:5).

FAO'nun 2018-2019 Çalışma Planı'nda ise (FAO's 2018-2019 Work Plan) aynı yıllarda böcek ilacı kullanımı ve sınırlandırılması gibi yeni düzenlemelerle birlikte SKA, resmi olarak ifade edilmeye başlamıştır. "Sıfır Açlık" temasını öne çıkararak sürdürülebilir gıda ve tarıma geçiş konusunda daha teknik ve somut çalışmalar üreten FAO'nun bu yıllar süresince hedefleri dört temel başlıkta sıralanmıştır. Bunlar; dışsal girdilerin yerine konulması ve kaynakların kullanımında daha etkin yöntemlerin arttırılması, tarımsal üretim sistemlerinin daha esnek ve sürdürülebilir şekilde dönüştürülmesi, agroekolojiyi destekleyen piyasa ve pazarların güçlendirilmesi ve sürdürülebilir gıda sistemleri için daha etkili bir çevre sağlanmasıdır. Bunların sağlanması için ise çalışma içerisinde SKA'dan 2., 13., 14. ve 15. amaçlar üzerinde uyumlu çalışmaların yapılması gerektiği vurgulanmıştır (FAO, 2018:2).

2019 yılında ise FAO, "SKA'nın Başarılması İçin Gıda ve Tarımın Dönüştürülmesi (Transforming Food And Agriculture To Achieve The SDGs)" çalışması ile politika yapıcılara yol göstermesi amacıyla birbirine bağlı olan yirmi eylem sıralamıştır. Bu eylemler; verimli kaynaklar, finans ve hizmetlere olanak sağlamak, küçük çiftçiye pazara bağlamak, üretim ve geliri çeşitlendirmek, üreticilerin kapasitelerini güçlendirmek, tarımsal alanları iyileştirmek ve geliştirmek, su kaynaklarını korumak ve kıtlığı yönetmek, biyoçeşitliliği ve ekosistemleri korumak, kayıpları azaltmak, yeniden kullanımı ve geri dönüşümü sağlamak, insanları güçlendirmek ve eşitsizliklerle mücadele etmek, mülkiyet hakları güvenliğini desteklemek, üretimi geliştirmek için sosyal korumayı kullanmak, beslenmeyi geliştirmek ve dengeli diyetleri desteklemek, gıdayı şoklara karşı korumak ve tehlikeleri engellemek, şoklara karşı hazırlanmak ve sorumluluk almak, iklim değişikliğine adapte olmak, ekosistem direncini güçlendirmek, siyasal iletişimi ve koordinasyonu sağlamak, inovasyon sistemlerini güçlendirmek, yatırım ve finans alanlarını güçlendirmek ve çevrenin yenilenmesini ve geliştirilmesini güçlendirmektir. Bu yirmi eylem, FAO'nun sürdürülebilir gıda ve tarım için daha önceden belirlediği beş ilke içerisinde oluşturulmuştur. Bu noktada SKA ile de paralel bir zeminde ele alınmıştır (FAO, 2019).

Aynı yıl yapılan farklı bir çalışmayı incelediğimizde, sürdürülebilir kalkınma amaçları ve sürdürülebilir gıda ve tarım kavramları üzerinde değişen paradigmlar daha gözlemlenebilir bir boyuta ulaşmaktadır. SKA, özellikle 2018 yılından itibaren teknik, ekonomik ve politik süreçlerde sıklıkla referans gösterilen bir kavrama dönüşmüştür. FAO'nun 2014 itibariyle "sıfır açlık" sloganı ile yaptığı çalışmalar yönünü Afrika ülkelerine çevirmişken, SKA; Malabo Deklarasyonu ve Gündem 30 ile birlikte entegre bir altyapı kazanmıştır. 28-30 Mayıs 2019'da Etiyopya'da düzenlenen Afrika Bölgesel Çalıştayı (Regional Workshop For Africa) sonucunda ortaya koyulan "Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'nın Uygulanmasında Sürdürülebilir Gıda ve Tarımın Kaynaştırılması İçin Yeni Bir Yaklaşım (A New Approach For Mainstreaming Sustainable Food and Agriculture in The Implementation Of The Sustainable Development Goals)" isimli sentez raporunda söz edilen bu değişimler üzerinde durulmaktadır (FAO, 2019). Raporda, ulusal ve uluslararası karşılaşılan zorluklara rağmen, özellikle Afrika ülkeleri için SKA'nın başarılmasında özel sektör yatırımları ve kamusal düzenlemelere dair oluşturulacak eylem planlarının Gündem 30 ve Malabo Deklarasyonu ile birlikte tamamlayıcı bir şekilde gerçekleştirilmesi tavsiye edilmektedir.

Bu tarihten sonraki her çalışma ve yürütülen faaliyette SKA'nın merkez kavramı oluşturan bir yol haritasına dönüştüğünü söylemek mümkündür. Dünyanın izlediği gelişme ve gelecek izlenimleri hesaba katıldığında baş gösterecek olan nüfus ve bu nüfusu sağlıklı ve doğru bir şekilde beslemek için üretilmesi gereken gıda, gıdanın toplanması ve tam bir verimle son tüketiciye ulaşması için gerekli olan tarımsal arazi, sulama sistemleri, gıda güvenliği, saklama, depolama ve lojistik faaliyetlerinde FAO'nun, SKA'yı hayata geçirmek için çok yönlü ve entegre çalışmalar organize ettiği açıkça gözlemlenmektedir.

2.2.1.2. Uluslararası Tarımsal Kalkınma Fonu (IFAD)

Uluslararası Tarımsal Kalkınma Fonu (IFAD), 1974 Dünya Gıda Konferansı sonrasında uzmanlaşmaya dönük olarak temelleri atılan, BM'nin alt kuruluşlarından biri olarak gündeme gelmiştir. Dünya liderlerinin 1970'lerin başında fark etmeye başladığı açlık, gıda krizleri ve ilk olarak Afrika'da yaşanan gıda sıkıntıları

sonrasında yapılan çalışmalarla, 1977 Roma Konferansı sonrasında gelişmekte olan ülkelerde açlık ve kırsal alanlarındaki yoksulluğu önlemeyi amaçlayan uluslararası bir finans kurumu olarak çalışmalarına başlamıştır (IFAD, 2020). BM Gıda ve Tarım Örgütü (FAO)’nın çalışmaları ve yürüttüğü projeler için doğacak maliyet, ekonomik tercih ve yöntemler üzerine finansal analizleri gerçekleştiren bir fon olan IFAD’ın çalışmalarını FAO’yla eşgüdüm halinde sürdürdüğü söylenebilir ancak IFAD daha çok kırsal alandaki yoksulluğa odaklanan, kırsal alandaki ekonomik koşulların iyileştirilmesi ve geliştirilmesini, bu alandaki sosyal gelişmeyi ve cinsiyet eşitliğini sağlamayı amaçlayan bir kuruluştur. IFAD’ın bünyesinde yer alan 177 üye devlet, gelişmekte olan, orta ve düşük gelirli dünyadaki tüm ülkelerdeki kırsal fakirliği en aza indirmek üzere anlaşmışlardır.

IFAD’ın çalışmalarını sürdürülebilir kalkınma amaçları doğrultusunda değerlendirdiğimizde hem kuruluş tarihi açısından hem de FAO ile ortak ve benzer amaçları bakımından farklılık göstermediğini belirtmek mümkün olmakla birlikte aradaki farkın yapısal bir çizgide oluştuğunu söylemek aşırı kaçmamaktadır. Sürdürülebilirlik kavramı açısından, kırsal sürdürülebilirliğin sağlanması adına profesyonel bir yapı oluşturan IFAD, 2030 Gündemi içerisinde ülkelerin bu gündem kapsamında önceliklerini gerçekleştirmek adına destekleyici bir rol oynamaktadır.

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları doğrultusunda ise IFAD’ın Gündem 30 kapsamınca belirlenen mottosu olan “Geride Kimse Kalmasın (Leave No One Behind)” anlayışıyla 17 amaç arasından 14’ü ile ilgili aktif çalışmalar yürüttüğü ve hedefleri olduğu belirtilmektedir. Kırsal alanlarda sürdürülebilir dönüşümün sağlanması ve küçük çiftçilerin güçlendirilmesine yönelik olarak “Yoksulluğa Son” ve “Açlığa Son” amaçları içinde IFAD, merkezi bir rol üstlenmektedir. Kırsal alanda cinsiyet eşitsizliğinin ortadan kaldırılması, kadınların üretimde güçlendirilmesi, kırsal üretim ve küçük çiftçilerin gelişimine yönelik politika, yatırım ve inovasyon yöntemlerinin geliştirilmesi, bu alanda ulusal ve küresel bazda eşitsizliklerin azaltılması ve üretim faaliyetlerine dönük olarak fırsat eşitliği sağlanması gibi çalışmalarla “Toplumsal Cinsiyet Eşitliği” ve “Eşitsizliklerin Azaltılması” amaçlarında büyük bir katkı sağlamaktadır. Kırsal alanda ekonomik faaliyetlerin ve gelir kaynaklarının artırılıp çeşitlendirilmesi, yeterli iş ve yüksek gelirin sağlanması ve bu sayede kırsal girişimciliğin, üretim zincirlerinin, hizmet ve finans seçeneklerin

arttırılması konusunda ise “İnsana YakıŖır İŖ ve Ekonomik Büyüme” amacına dönük olarak IFAD faaliyetlerini yürütmektedir. Sürdürülebilir tarımın daha iyi bir Ŗekilde ger ekleŖtirilmesi ve çiftçilik sistemlerinin iklim deęiŖiklięi ile uyumlu bir Ŗekilde arttırılmasına dönük  alıŖmalar ise IFAD açısından; “İklim Eylemi” ve “Karasal YaŖam” amaçlarını ger ekleŖtirmeye dönüktür. Kırsal endüstrinin geliŖtirilmesi, kırsal ve kentsel bağlantıların güçlendirilmesi, sürdürülebilir tarıma yönelik yatırım araçlarının geniŖletilmesi ayrıca sektörler arası ortaklıkların kurulmasını sağlamak için yaptığı  alıŖmalar ise “Temiz Su ve Sanitasyon”, “Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı”, “Sürdürülebilir Ŗehirler ve Topluluklar”, “Sorumlu  retim ve Tüketim”, “Sudaki YaŖam” ve “Amaçlar İçin Ortaklıklar” amaçlarını baŖarmak için yapılmaktadır. Ayrıca yerel kurumların güçlendirilmesi ve doğal kaynaklar yönetimlerinin güçlendirilmesi adına IFAD’ın “BarıŖ, Adalet ve Güçlü Kurumlar” amacını desteklediği belirtilmektedir (IFAD, 2020).

Kırsal alanda yatırımları ve sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak adına  alıŖmalara öncelik veren IFAD’ın, sürdürülebilir kalkınma kapsamında değerlendirilebilecek faaliyetlerinin geliŖimi için bu bölümde ilki 1981 yılında yayınlanan değerlendirme raporları incelenmiŖtir. Bu raporlar, baŖta BM ve bağlı kuruluŖu olan FAO’nun yürüttüğü  alıŖmalar ile paralel olarak finansal durumları, lokasyon bilgileri, nüfus ve istihdam oranları yanında yıllık yaęıŖ miktarı, g neŖlenme süresi gibi coğrafi bilgileri de bütüncül bir Ŗekilde ele alan ve kalkınma modelleri için izlenebilir ve kontrol edilebilir istatistikleri de içeren, projelerin ger ekleŖtirildięi bölge, ülke ve özel lokasyonlara dair verileri gösteren raporlardır. (IFAD, 1981). IFAD, BM’nin gündemini oluŖturan mevcut kalkınma modelleri için benimsediği sosyal ve ekonomik birleŖenler ile değerlendirildiğinde finansal düzlemin merkezinde yer alan bir kuruluŖ olarak öne çıkmaktadır. Bu yapıya bağlı Ŗekilde ise projelerin finansal deęiŖkenlerine özgü veriler oluŖturmaktadır. Söz konusu ülke ve bölgelerdeki insanların kiŖi baŖına d Ŗen gelirleri, tarımsal bölgelerin üretimde ve arazide finansal değerleri ve tarımsal nüfusun ortalama ekonomik değerleri IFAD’ın baŖlıca üzerinde durduğu göstergeleri oluŖturmaktadır. Raporlar, yıllık bazda  ne çıkan  alıŖmalarda daha çok Afrika  lkeleri olmakla birlikte Avrupa’nın kırsal bölgeleri ve Orta Amerika  lkelerinde hedeflenen projeler ve bu projelerin geliŖim süreçlerine dair analizleri içermektedir. 1981 ve sonrasında

yayınlanan raporlarda IFAD daha çok kredi ve finans destekleri, kalkınma modelleri ve ekonomik kaynaklar geliştirme üzerine çalışmalara öncelik vermiştir. 1991 ve takip eden yıllarda ise tarımsal kalkınma modelleri, balıkçılık ve küçük çiftçiyi geliştirmeye yönelik çalışmalar yapmıştır. Bu çalışmaların günümüz şartlarıyla bütüncül yaklaşımdan ziyade daha spesifik alanlara odaklandığını söylemek mümkün görünmektedir. 1993'te yayınlanan geçici değerlendirme kitapçığı ise IFAD'ın veri tabanında ilk indirilebilir kaynak olarak karşımıza çıkmaktadır. Peru'nun Cotagaita San Juan Del Oro bölgesine ait tarımsal kalkınma modeline dair 6 yıllık süreç ve karşılaştırma bilgilerini içeren düz bir metin şeklindedir (IFAD, 1993). 1995'ten itibaren ise IFAD hayvan sağlığı ve rehabilitasyonu, biyoçeşitlilik ve kontrollü su tüketimi gibi konuları gündemine almaya başlamıştır. 1998 itibariyle ise kara ve su kaynaklarında koruma ve iyileştirme faaliyetlerine dönük olarak finansal yatırım olanaklarının oluşturulması IFAD'ın eğilim gösterdiği alanlar olmuştur (IFAD, 1995,1997). BKH'nin belirlendiği 2000 yılına gelindiğinde ise IFAD'ın yalnızca finansal alanda değil, BM çatısı altındaki diğer örgütler gibi daha bütüncül çalışmalara yöneldiği söylenebilir. Bu yıldan itibaren IFAD kırsal alanda kadın iş gücü, sürdürülebilir balıkçılık yöntemleri ve su yönetimi, kırsal girişimcilik gibi alanlara yönelmiştir (IFAD, 2000). 2003 yılından itibaren yıllık etki ve değerlendirme raporu yayınlamaya başlayan IFAD, 2004 yılında kalkınma ve gelişim projelerine dönük pilot uygulamalar geliştirmeye başlamış, 2005'ten itibaren mevcut projelere yönelik destekleme planları uygulamış, 2007 itibariyle kırsal finans politikasını uygulamaya koymuş, 2010 yılında sektörler arası entegrasyon ve inovasyon çalışmalarına başlamış ve 2011 itibariyle ise de iş birlikleri, ortaklıklar ve sürdürülebilir kalkınma projelerine ağırlık vermiştir (IFAD,2020). 2012 yılında sürdürülebilirlik kavramı IFAD için merkez konumda değerlendirilen, kalkınma, ekonomik gelişim ve çevresel denge gibi alanlarla birlikte ele alınmaya başlamıştır (IFAD, 2012:23). Bir yıl sonra, mikro finans ve kredi uygulamaları üzerine projeler geliştirmeye başlayan IFAD, operasyonlarında verimliliğe dayalı denetimler yaparak, planlarını revize etme ve kaynaklarını daha etkili kullanma amacı gütmüştür. 2014-2015 yıllarında Mali, Fas, Ekvator, Zambiya, Sudan, Senegal, Bolivya gibi ülkelerde ve Çin'in kırsal bölgelerinde stratejik planlar geliştiren ve mikro finans uygulamalarını hayata geçiren IFAD, Sivas-Erzincan Kalkınma Projesi ile birlikte

son 30 yılda Türkiye’de desteklenen 10 projeyi de Gündem 30 kapsamında, Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları doğrultusunda yürütmeye başlamıştır (IFAD, 2016).

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları’nın belirlendiği ve yol haritası olarak benimsendiği 2015 tarihinden sonraki çalışmalarda IFAD’da, öncelikle idari yönetimlere tavsiye kararları veren, bu yönde yapılacak projeler ve yatırımlara dair hukuki altyapıyı oluşturan çalışmalarla birlikte finansal sürdürülebilirlik ve ekonomik kaynakların rasyonel şekilde hareketliliğini geliştirmeye yönelik çalışmalar gerçekleştirmiştir. Üye devletlerin beklentileri ve talepleri doğrultusunda ekonomik ihtiyaçların iç ve dış kaynakların kullanımıyla ölçülebilir ve doğrulanabilir şekilde gerçekleştirilmesini sağlamaya çalışan IFAD, BM Sürdürülebilir Kalkınma için 2030 Gündemi kapsamında belirlenen amaçlara ulaşılması için oluşan boşlukları kapatmayı amaçlamaktadır. Ekonomik sürdürülebilirliğin sağlanması ve geliştirilmesi, mevcut finansal kaynaklarda esnekliğin oluşturulması ve yeni kaynakların üretilmesi, ekonomik izin sistemlerinin revize edilmesi, dünya pazarlarına açık erişimin ve IFAD’ın ekonomik sisteminin güçlendirilmesinin sağlanması, SKA’yı gerçekleştirmek için IFAD’ın temel hedefleri olarak değerlendirilmektedir.

2.2.1.3. Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO)

1946 yılında BM bünyesinde küresel bir boyut kazanan örgüt, BM çatısı altında ilk uzman kuruluş olması, dönemin içinde bulunduğu teknolojik ve ekonomik değişiklikler bakımından daha etkin ve karar verici düzenlemeler yapabilmesi, sektörel ve hükümetler arası faaliyet göstermesi bakımından BM altındaki diğer örgütlere göre daha spesifik bir çalışma alanı benimsemiştir. 1948-1970 yıllarında Amerikalı David Morse’un Genel Direktör olduğu ILO, dünya ülkelerinin katılımıyla evrensel görünümünü pekiştirmiş ve üye sayısını bu süreçte ikiye katlamıştır. Sanayileşmiş ülkelerin gelişmekte olan ülkeler içinde azınlıkta olduğu örgüt, bu süre zarfında genel bütçesini beş katı kadar arttırmıştır. Merkezi Cenevre’de olan örgütün aynı yerde bulunan İş Gücü Çalışmaları Enstitüsü’nün 1960’da çalışmalarına başlaması ve Uluslararası Eğitim Merkezi (Torino)’nin 1965’de faaliyete geçmesinin

ardından örgüt, kuruluşunun 50. yılı olan 1969’da Nobel Barış Ödülü’nü kazanmıştır. (ILO, 2020).

Britanya’lı Wilfred Jenks’in yönetimini üstlendiği 1970-1973 yılları arasında ILO bünyesinde daha gelişmiş haklar, standartlar ve düzenlemeler yasal ve uluslararası bir boyut kazanmıştır. Bu haklar ve düzenlemeler, denetlemelerin başvuruya açık ve bir takım standartlar düzeyinde yapılması, bunların yanında özellikle birlik ve dernek kurma özgürlüğünün yasal çerçeve ile korunması ve örgütlenme hakları gibi temel unsurları içermektedir. Jenks’in varisi olan ve 1974-1989 yılları arasında ILO’nun yönetimini üstlenen Francis Blanchard döneminde ise; ILO gelişmekte olan ülkeler için teknik işbirliği oluşturan bir örgüt yapısı kazanmıştır. ILO, bu dönemde özellikle Polonya’nın diktatörlükten kurtarılması ve Dayanışma Sendikası (1980 yılının Eylül ayında Polonya Halk Cumhuriyetindeki Gdańsk Tersanesi işçileri arasında kurulan sendika)’nın yasal bir zemin kazanması için tam destek vermiştir. Belçikalı Michel Hansenne (1989-1999)’nin yönetimi sırasında ise ILO, soğuk savaş sonrası süreçte uluslararası ekonomi ve sosyal politikaların geliştirilmesinde, sosyal adalet kavramının merkezi bir konum alması ve güçlendirilmesi için çalışmalar yapmıştır. Bu noktada, genel merkezden uzak birimlerin kaynaklarının ve bilgilerinin daha etkin ve kapsamlı şekilde kullanılması için yerel çalışmalara ve yerelleştirme çalışmalarına önem verilmiştir. 1999-2012 sürecinde Genel Direktörlük görevini Juan Somavia’nın üstlendiği ILO, BKH’nin belirlediği stratejiler doğrultusunda insana yakışır iş ve adil gelir dağılımı gibi konulara öncelik vermiştir. 2015’e kadar dünya nüfusunun yarısında yoksulluğun azaltılmasına dönük çalışmalar, bu süreçte benimsenen temel çerçeveyi oluşturmuştur. Somavia zamanında ayrıca, küreselleşmenin getirdiği değişimler ve baskıya dönük olarak insanların mücadelesini ve doğacak gereklilikleri incelemek ve meydana gelecek problemleri gidermek amacıyla “Küreselleşmenin Sosyal Boyutu İçin Dünya Komisyonu (World Commission on the Social Dimension of Globalization)” 2002 yılında kurulmuştur. 2012 itibariyle Genel Direktör Guy Ryder yönetiminde çalışmalarını sürdüren ILO, insana yakışır iş kavramını benimsemekte ve buna bağlı olarak SKA ile birlikte bugünün ve geleceğin işlerine yönelik, iş ve sosyal hayat dengesinin oluşturulması ve insanların ihtiyaçlarına uygun seçeneklerin sunulması yönünde çalışmalarına devam etmektedir (ILO, 2020).

ILO, Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında spesifik anlamda, dünya ülkelerinde bulunan toplam nüfusun iş ve çalışma yaşamları dahil olmakla birlikte tüm insanları, günümüz ve gelecekte doğabilecek muhtemel risklere karşı sosyal koruma tabanı düşüncesiyle faaliyetlerini gerçekleştirmektedir. Bu noktada ilk ve en güncel çalışma ILO'nun 2012 yılında yayınladığı "ILO Sosyal Koruma Tabanı Tavsiyenamesi (ILO Social Protection Floors Recommendation)" çalışmasıdır. Bu tavsiye çalışmasında ILO, küresel boyutta geçerli olan standartlar içinde temel bir sosyal güvenlik seviyesi, ulusal düzeyde tüm çalışma formlarında tanımlanmış bir sosyal koruma tabanı ve çalışma kavramı içinde geniş bir kapsam ve geçerlilik sağlamayı önermiştir (ILO, 2017). Sonrasında Gündem 30 kapsamında SKA'nın başarılması için ise sosyal güvenlik sistemlerinin bu tabanları da içerecek şekilde düzenlenmesi ILO tarafından, temel bir yön haritası olarak belirlenmiştir.

ILO'nun SKA arasından doğrudan ilgili olduğu ve aktif olarak çalışmalar yürüttüğü projeler, "Yoksulluğa Son", "Sağlık ve Kaliteli Yaşam", "Toplumsal Cinsiyet Eşitliği", "İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme" ve "Eşitsizliklerin Azaltılması" amaçları ile doğrudan ilgilidir. Bu amaçlarla ilgili olarak "Yoksulluğa Son" kapsamında, temel mal ve hizmetler de hesaba katılarak herkes için ulusal düzeyde geçerli koruma sistemleri ve önlemlerinin alınıp uygulanması ve 2030'a kadar yoksul ve temel bir ekonomik düzeyden uzak kişiler için önemli seviyede koruma düzeylerinin oluşturulması hedeflenmektedir. "Sağlık ve Kaliteli Yaşam" amacını gerçekleştirmek için ise ILO, doğabilecek ekonomik risklere karşı insanları korumayı, kaliteli temel sağlık hizmetlerini erişilebilir, güvenli ve herkes için kaliteli ve uygun hesaplı ilaçlara erişebilmeyi içeren küresel standartlara sahip bir sağlık güvencesi sistemi oluşturmayı amaçlamaktadır. "Toplumsal Cinsiyet Eşitliği" içerisinde ise ILO, ücretsiz bakım ve ev işlerinin kamu hizmetleri, sosyal koruma politikalarıyla birlikte altyapılarının oluşturulmasını, ev yaşamında bulunan bireylerin sorumluluğunun ulusal düzeyde adil paylaştırılmasının geliştirilmesi ve buna yönelik değer oluşturulması alt hedefine yönelik çalışmalar yapmaktadır. "İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme" amacı ise ILO'nun doğrudan ilgili olduğu ve hedeflerine yönelik çalışmalarında temel aldığı küresel amaçtır. Bu hedefin amacına ulaşmasına yönelik olarak ILO, 2030'a kadar gençler ve engelliler de dahil olmak üzere tüm kadın ve erkeklerin tam ve üretken istihdama ulaşması, insana

yakışır işe ve iş olanaklarına kavuşturulması ve eşit işe eşit ücret ilkesinin tam olarak benimsetilmesine dair hedefler belirlemektedir. “Eşitsizliklerin Azaltılması” amacıyla ise ILO, spesifik açıdan finansal anlamda ücret ve sosyal koruma politikalarıyla eşitsizliğin azaltılması ve eşit fırsatların oluşturulması üzerine yoğunlaşmaktadır (ILO, 2017).

ILO, SKA’nın gerçekleştirilmesi ve bu doğrultuda meydana gelen veya gelebilecek muhtemel projelerin bütüncül ve tüm kapsamı ile değerlendirilmesine yönelik rutin çalışma, yayın ve raporlarının yanında gelişme süreçlerine yönelik raporlar yayınlamakta ve sadece SKA ile ilgili olarak elde ettiği verileri kamuoyu ile paylaşmaktadır. Yalnızca çalışan nüfus için değil, bu nüfusun içinde barınan ve bağımlı kesimi oluşturan çocuk ve yaşlılar için de gelecek öngörülerine sayısal verilerle yer vermektedir. Küresel standartlar ve uygulanması beklenen politikalar dışında bölgesel trendler ile başarılı uygulamalar arasında da eşgüdümsel modeller üreten ILO, 10 yıllık periyotlar içinde küresel değerlendirme, diğer BM kuruluşları ve bölgesel kurum ve kuruluşlarla koordineli değerlendirmeler, gençler ve çocuklar için çalışma, sosyal koruma ve maaş düzenlemeleri, toplantı ve kongreler, kadın iş gücü ve istihdam olanakları, doğum izinleri, hak koruması ve istihdamın güvence altına alınmasına yönelik çalışmaları ile SKA’yı merkezine alan bir faaliyet alanı geliştirmektedir.

2.2.1.4. Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü (UNESCO)

İkinci Dünya Savaşı’nın devam ettiği 1942 yılının başlarında, Avrupa devletlerinin hükümetleri Nazi Almanyası ve onun müttefikleri karşısında yalnızca toprak ve savaş üstünlüğü değil, entelektüel birikim ve geleceklerini korumak için de ortak çalışmalar yürütmeye başladılar. Savaş sona erdiğinde ise bu ülkeler, kendi eğitim sistemlerini barış içinde restore etmek amacıyla çözümler aramaya başladılar. Hızlı çözümler, alternatif yöntemler ve gelecek senaryoları eşliğinde evrensel bir değer üzerinde eğitime dönük çalışmalar yapan ve Amerika Birleşik Devletleri’nin de içinde bulunduğu bu yeni yönetimler 1945 yılında “Eğitimsel ve Kültürel Organizasyonun Kurulması İçin Birleşmiş Milletler Konferansı (United Nations Conference for the establishment of an educational and cultural organization

ECO/CONF)’’nı düzenlediler. 44 ülkeden temsilcilerin katıldığı ve “insanlığın entelektüel ve ahlaki dayanışması”nın kurulmak zorunda olduğu kararı alınan konferans sonrasında, gelecekte herhangi bir savaş krizinin önlenmesi amacıyla “UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization)’nun” yasası (UNESCO Kurucu Yasa) kabul edildi ve 1946 yılında UNESCO, BM altında özel bir kuruluş olarak kimlik kazandı (UNESCO, 2020).

Kuruluş amacı ve gelecek vizyonunun dünya üzerinde geçmiş ve gelecek kültürel mirasın ve entelektüel birikimin korunması ve sonraki nesillere korunarak aktarılmasını görev edinen UNESCO, bugün 193 üyeye ve 11 kısmi üyeye sahiptir. Kuruluş amacı dolayısıyla gelecek kavramını kendine ilke olarak belirleyen UNESCO, bugün dünya üzerinde 167 ülke sınırları içerisinde bulunan 1073 kültürel mirası koruma altına almıştır. Kültürel mirasların korunması dışında UNESCO, küresel çapta tsunamilere karşı erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesi, eğitim kalitesinin dünya çapında üst seviyeye ulaştırılması, SESAME (Synchrotron-light for Experimental Science and Applications in the Middle East) çalışmalarının desteklenmesi, gazetecilerin öldürülmesi ve gözaltına alınmalarına karşı ifade özgürlüğünün geliştirilmesi, tehlike altında bulunan kültür mirasları için acil kampanya ve çalışmaların düzenlenmesi, insanlık tarihi, genel tarih ve bölgesel tarih çalışmalarının desteklenmesi ve yürütülmesi, gençler için iş ağlarının geliştirilmesi amacıyla ortaklıklar kurulması gibi birçok farklı alanda faaliyet göstermektedir.

Sürdürülebilir Kalkınma açısından ele alındığında UNESCO, 1992’den itibaren “Sürdürülebilir Kalkınma için Eğitim (ESD)” programları düzenlemektedir. 2005’ten 2014 yılına kadar süren on yıllık periyotta ise UNESCO, ESD kapsamında Küresel Eylem Programları (GAP) ile sürdürülebilir kalkınmaya dönük çalışmalar düzenlemiştir. Bu çalışmalar sonucunda gelinen noktada hala ESD’nin merkezinin, iklim değişikliği gibi konularda yeteri kadar güçlü olmadığı belirtilmekte ve istenen değişimin gerçekleştirilmesi için yeni yeteneklerin geliştirilmesi, değerlerin oluşturulması ve kolektif dayanışmanın etkili bir şekilde sağlanması gerekli görülmektedir (UNESCO, 2017:1).

UNESCO, SKA’nın başarılması adına küresel düzeyde eğitim politikaları üreten ve bu politikaların uluslararası uzlaşma ve fikir birliği ile gerçekleştirilmesine dönük altyapıları kurmayı hedeflemektedir. Bu noktada BM çatısı altındaki

kuruluşlara göre daha spesifik bir hedefte, SKA'dan 4. Amaç olan "Nitelikli Eğitim" başlığı altındaki 7. maddeye öncelik vermektedir. Bu madde: 2030 yılına kadar sürdürülebilir kalkınma ve yaşam stillerinin, insan hakları, toplumsal cinsiyet eşitliği, barış ve şiddete başvurmama bilincinin oluşturularak geliştirilmesi, dünya vatandaşlığı ve kültürel çeşitliliğin ve kültürün sürdürülebilir kalkınmaya olan katkısının takdir etme ve destekleme ile tüm öğrenciler tarafından sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması için gerekli bilgi ve becerilerin kazanılması olarak açıklanmaktadır.

Başta bu madde ve SKA'nın gerçekleştirilmesi için ise UNESCO, eğitim ve bilinçlendirmeye dönük olarak 2 yöntem üzerinde çalışmalar yapmaktadır. Bu yöntemlerden ilki; anahtar yetkinliklerin eşgüdümse ve paralel olarak öğrenilmesidir. UNESCO için bu anahtar yetkinlikler ise sistemsel düşünme yetkinliği, güçlü tahmin ve öngörü yetkinliği, normatif yetkinlik, stratejik düşünme yetkinliği, birlikte çalışma yetkinliği, eleştirel düşünme yetkinliği, öz farkındalık yetkinliği ve bütünsel problem çözme yetkinliğidir. UNESCO, dünya çapında farklı yaş düzeyine sahip tüm bireylerin bu yetkinlikleri kazanması adına eğitim sistemleri ve politikaları üzerine güncel çalışmalar yürütmektedir. UNESCO'nun SKA'nın gerçekleştirilmesi için benimsediği diğer yöntem ise özgül öğrenme yöntemidir. Bu yöntem içerisinde gerçekleştirmek istenen her amacın, özgül öğrenme parçaları taşıdığı öne sürülmektedir. Bu parçalar ise bilişsel alan, sosyo-duygusal alan ve davranışsal alandır. UNESCO, SKA için verimli ve etkili öğrenmeye dayalı küresel bilincin geliştirilmesi adına gösterge başlıkları belirlemekte ve pedagojik yaklaşımlar geliştirmektedir (UNESCO, 2017).

2.2.1.5. Dünya Sağlık Örgütü (WHO)

1945 yılında Birleşmiş Milletler çatısı altında toplanan ve dünyanın sonraki sürecini kapsamlı bir şekilde değerlendirme ve inceleme altına alan diplomatlar, küresel boyutta etkinlik ve faaliyetler yürütecek bir sağlık kuruluşu oluşturma ihtiyacını ortaya koymulardır. 19-22 Temmuz 1946 tarihlerinde New York'ta düzenlenen Uluslararası Sağlık Konferansı'nda Birleşmiş Milletler'e üye 51 ülkenin delegeleri ile FAO, ILO, UNESCO, OIHP (Uluslararası Halk Sağlığı Bürosu), PAHO

(Panamerikan Sağlık Örgütü), Kızılhaç, Dünya İşçi Sendikaları Federasyonu ve Rockefeller Vakfı temsilcilerinin çalışmaları sonucunda Dünya Sağlık Örgütü (WHO)'nın anayasal yapısı oluşturulmuştur. Anayasanın yürürlüğe girdiği 7 Nisan 1948 tarihi ise hem WHO'nun kuruluşu hem de Dünya Sağlık Günü olarak kabul edilmektedir (WHO, 2020).

Günümüzde 195'i asil ve 2 ortak üyesi bulunan Dünya Sağlık Örgütü'nün dünya sağlığını ortalama bir düzeyde tutmak ve iyileştirmek, sağlık değerlerini korumak ve bu noktada çalışmalarını sürdürmek temel görevleridir. Genel sağlığı korumak amacıyla WHO; temel sağlık birimlerini ulaşılabilir kılmak ve bu birimlerin kalitesini arttırmak, sağlık hizmetleri için sürdürülebilir finansal kaynaklar yaratmak ve bu kaynakları korumak, temel tıbbi ürünlere erişimi kolaylaştırmak, sağlıklı işgücü ve işçi sağlığının oluşturulmasına yönelik stratejiler sunmak, ulusal sağlık politikalarına yurttaşların katılımını desteklemek, bilgilerin ve erişilen sonuçların saydam ve açık şekilde paylaşılmasını sağlamak gibi çalışmalar yürütmektedir. Acil sağlık durumlarına yönelik ve bu durumlarla mücadeleyi etkinleştirmek için ise WHO; acil durumların tanımlanması, önleme ve risk yönetimlerinin hazırlanması, bu acil durumların önlenmesi, salgın durumlarında gerekli araçların sürdürülebilir bir şekilde sunulması, acil durumlara karşı keskin bir şekilde yanıt vermek ve temel sağlık hizmetlerini hassas düzenlemelerle sunmak için çalışmalar yürütmektedir. Geniş bir kapsamda ise sağlık ve iyi yaşam koşullarının sağlanmasına yönelik olarak WHO, sosyal belirleyicilerin saptanması, sağlık için sektörler arası yaklaşımların desteklenmesi ve sağlığa yönelik tüm politikaların önceliklendirilmesi için faaliyet göstermektedir (WHO, 2020).

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları doğrultusunda ele alındığında Dünya Sağlık Örgütü teorik ve pratik boyutlarından ötürü özel bir konumda kendini göstermektedir. Çünkü sürdürülebilirlik, sağlıklı bir devamlılık ve yaşanılabilirlik gibi kavramlara da referans gösterilebilmektedir. Bu açıdan yaklaşıldığında ise hem yapısal çalışmaları hem de küresel faaliyetleri ile WHO, tüm dünya için öncelik gösteren bir nitelik kazandırmaktadır. 17 Küresel Amaç arasından, “Sağlık ve Kaliteli Yaşam” çerçevesinde çalışmalarını sürdüren WHO, bu çalışmalarda 2030'a kadar somut göstergeler ve verilerle direnç noktaları oluşturmakta ve ilerlemeler

kaydetmektedir. Bu açıdan WHO ise diğer 16 amacın başarılmasının, 3.amacın başarılması ile dolaylı yünden gerçekleşeceğini beyan etmektedir (WHO, 2020).

2030 itibariyle gerçekleştirilmesi hedeflenen 3. amacın kapsamını anne ölüm oranları, yeni doğan ölüm oranları, AIDS, tüberküloz, sıtma ve tropikal salgın hastalıkların sona erdirilmesi, bulaşıcı olmayan hastalıklarda erken ölümlerin azaltılması, uyuşturucu madde ve alkol kullanım oranının azaltılması, karayolu trafik kazaları nedeniyle ölüm oranları, adölesan (ergen) doğurganlık hızı, kaliteli sağlık hizmetlerine erişim, kasıtsız zehirlenmeye karşı ölüm oranları, bulaşıcı ve bulaşıcı olmayan hastalıklara karşı aşıların geliştirilmesi, sağlık çalışanlarının durumu, Uluslararası Sağlık Mevzuatı (UST) kapasitesi ve sağlık acil durumları gibi konular oluşturmaktadır.

Dünya Sağlık Örgütü, SKA'nın öngörülebilir ve hesaplanabilir bir şekilde ilerlemesini sağlamak amacıyla eylem programları hazırlamakta ve yıllık göstergeler üzerinden gelişmelerini takip etmektedir. 2030 itibariyle dünya nüfusunun 8.5 milyara ulaşacağını tahmin eden WHO, üye ülkelerden de bu amaçların gerçekleştirilmesi için zamansal analizler, açıklık, hesaplanabilirlik ve erişebilirlik ilkelerini uymalarını talep etmektedir. Bununla birlikte bütüncül bir şekilde sağlıkla doğrudan ilgili olan ve kolektif sağlığa etkisi bulunan hedeflerin de gerçekleştirilmesi için zorunlulukları belirtmektedir. Örneğin “Sürdürülebilir Şehirler” hedefinin sağlanmasına dönük olarak toplu taşıma bilgilerinin artırılması ve toplu taşımayı kullanan kişilerin yaş, cinsiyet ve mevcut sağlık durumu bilgilerinin erişilebilir olması gibi çalışmalar bu kapsamda değerlendirilebilir.

3. Küresel Amacı kendisi için bir yol haritası olarak benimseyen ve uygulayan WHO, bu süreç içerisinde toplumsal bağlılık, veri ve dijital sağlık (sağlık verilerinin dijitalleşmesi), sağlık belirteçleri, yenilikçi programlar, birincil sağlık bakımı, araştırma ve geliştirme, finansal sürdürülebilirlik gibi alanlara öncelik vermekte ve politikalarını bu değerler üzerine oluşturmaktadır (WHO, 2020).

2.2.1.6. Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO)

Dünya Meteoroloji Örgütü, BM çatısı altında varlık gösteren uzmanlık kuruluşlarından biridir. Ancak kökeni daha eskilere dayanmaktadır. İlk olarak, 1873

Viyana Uluslararası Meteoroloji Kongresi sonrasında temelleri oluşturulan Uluslararası Meteoroloji Örgütü (International Meteorological Organization – IMO), Daimi Meteoroloji Komitesi ile temel kurallarına ve çalışma alanlarına dair çalışmalar yapmış ve ilk zamanlar için ulusal sınırlar içerisinde hava değişimi bilgilerini paylaşmak üzere kurulan bir kuruluş olarak kimlik kazanmıştır. 1878 sonrasını izleyen yıllardan 1950'lere kadar faaliyetlerini Roma'dan sürdüren kuruluş, 1950'de ise resmi olarak Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO)'ne dönüşerek çalışmalarına devam etmiştir. Bir sivil toplum kuruluşu olarak kendini değerlendiren IMO'nun WMO ile BM altında uzmanlaşan bir kuruluş olmasıyla uluslararası alanda çalışmaları daha geniş bir alanda yer bulmaya başlamıştır (WMO, 2020).

1960'lara gelindiğinde ise dünyada meteoloji ile ilgilenen topluluklarda artış görülmesi, okyanusların atmosferik süreçlerdeki payı, nem döngüsünün hareketleri ve sıcaklık dalgalanmalarındaki tanımlanmaların öneminin anlaşılmasına başlamasıyla da WMO küresel çapta daha önemli bir kuruluş olarak görülmüştür. WMO'nun Dünya Hava İzleme biriminin kurulmasıyla numerik hava tahminlerinin yapılması, denizlerdeki gel gitlerin spesifik tanımlanması, yaklaşan temel okyanus hareketleri ve hava deniz değişimlerinin hesaplanması WMO'nun temel çalışmaları olmuştur. Bu alanlardaki sistematik başarıların yayılmasıyla da uluslararası meteorolojik hizmetler hızlıca genişlemiştir (WMO, 2020:2).

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları paralelinde değerlendirildiğinde, Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO), "İklim Eylemi" ni, kendi için bir politika ve hedefler bütünü olarak belirlemiştir. Bu amacın alt hedeflerinde ise WMO "İklimle ilgili afetlere karşı dayanıklılık ve uyum kapasitesinin güçlendirilmesi", "İklim değişikliği ile ilgili önlemlerin politika ve planlara entegre edilmesi", "İklim değişikliğiyle mücadele için bilgi ve kapasitenin geliştirilmesi", "Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesinin Uygulanması" ve "İklim değişikliği konusunda planlama ve yönetim kapasitesini arttıracak mekanizmaların teşvik edilmesi" gibi hedeflere yer vermektedir. SKA öncesinde BKH'ne yönelik çalışmalarda da ciddi bir bilince sahip olan WMO iklim değişikliği, ozon tabakasının incelmeye, kuraklık ve çölleşme, aşırı nüfus artışı ve insan hayatını tehlikeye sokabilecek diğer olağanüstü olayları öngörebilmek, bunları önlemek ve zararlı etkilerini en aza indirmek

konusunda da daha spesifik ve etkili hizmetlerin verilmesini kendine şart olarak benimsemiştir (mgm.gov.tr, E.T: 17.01.2021).

Bu hedefler yolunda daha çok bilgi edinme ve önceden tahmin etme gibi alanlarda verilere ulaşarak bir eylem planı, acil durum politikaları geliştirilmesine yönelik faaliyetlerine hız veren WMO, 2005 yılı için ekstra tropikal bölgelerde 7-10 günlük, tropikal bölgelerde ise 3-4 günlük hava tahminlerinde bulunabilecek ilerlemeyi yakalamıştır. Bunların yanında “El Nino” ve “La Nina” gibi mevsimsel geçişleri de adlandırabilmiştir. Bu gibi başarılar, WMO altyapısında bilgi birikiminin ve networkün kurulması, koordinasyonun güçlü ve entegre bir şekilde başarılmasına yönelik ilerlemeler olarak değerlendirilmektedir (mgm.gov.tr, E.T: 17.01.2021). Bunların yanında sürdürülebilir kalkınmaya yönelik olarak WMO, çalıştığı alanın daha toplumsal bir bölümü oluşturması ve diğer alanlara göre dünyanın devamlılığı açısından genel kapsamda değerlendirilmesi yönünden küresel bazda faaliyet gösterebilmiştir. Çünkü objektif formatta çalışma alanı doğrudan ekonomik veya politik temellerde değil, dünyanın kendisini ilgilendirmektedir. Bu noktada adımlarının sosyoekonomik temellerle örtüştüğünü ileri sürmek olası bir yorum olarak değerlendirilebilir.

İlerleyen yıllardan itibaren ise WMO’nun çalışma gündemini işgal eden konular daha çok su ve küresel ısınma olmuştur. Özellikle Paris İklim Anlaşması’nda belirtilen küresel ısınmanın 2 derece ve hatta mümkünse 1.5 derece altında kalması adına eylem ihtiyacı oybirliği ile onaylanmıştır. 2015’ten sonraki süreçte ise WMO’nun gündemini daha çok iklim değişikliği ile mücadele ve bu mücadelede atılan aktif ve bütüncül adımlar oluşturmuştur. Dünya taşımacılık, enerji, sanayi, tarım ve ormancılık sistemlerinin dönüşümünün WMO’nun SKA arasındaki gündemini oluşturmaktadır. Bunu gerçekleştirmek için ise kamu ve özel sektörün, 2030 yılına kadar en az 1 Trilyon ABD Doları yatırım yapması gerektiği belirtilmektedir. Buna karşılık da, yalnızca 2013 yılında %70’i fosil kaynaklar olmak üzere enerji alanına 1.6 Trilyon ABD Doları yatırım yapıldığı hatırlatılmaktadır (kureselamaclar.org, E.T: 17.01.2021). Bu açıdan bakıldığında iklim eylemi için de enerji ve özellikle yenilenebilir enerji daha sürdürülebilir bir alternatif olması bakımından önem arz etmektedir.

2.2.2. Dünya Bankası (WB)

2. Dünya Savaşı sonunda, savaşın verdiği zarar ve yıkımların onarılması için krediler veren ve 1944 yılında “Yeniden Yapılanma ve Kalkınma Bankası” adıyla kurulan Dünya Bankası, 1947 yılında BM’nin altında faaliyet gösteren özerk kuruluşlardan biri olma özelliği kazanmıştır. Yatırımlar ve finansman sağlanmasında tavsiyeler veren ve iklim değişikliği, çatışma ve gıda güvenliği gibi konular başta olmak üzere, eğitim, tarım, finans ve ticarete dair birçok farklı alanda sivil toplum kuruluşları, özel kuruluşlar, ülke hükümetleri, bölgesel kalkınma kuruluşları, düşünce kuruluşları ve farklı kuruluşlar ile birlikte iş birliği içinde çalışmaktadır. İlk yıllarında savaş sonrası yapılanmaya yönelik yeniden inşa sürecini gerçekleştiren banka zamanla yollar, baraj ve sulama sistemleri, elektrik şebekeleri gibi altyapı alanlarına yönelerek vurgusunu yeniden yapılanmadan kalkınmaya çevirmiştir (Dünya Bankası, 2021).

Kurulduğu dönemde 5 kalkınma grubunun eklenmesiyle banka sistemi ve faaliyetlerini genişleten Dünya Bankası bugün, 188 üyeye sahip ve gelişmekte olan ülkelerde yoksullukla mücadele eden, ekonomik büyümeyi sürdürülebilir bir zemine oturtmaya çalışan ve insanların refah düzeyini yükseltmeyi amaçlayan politikalar ve yatırımlar üretilmesinde proje tasarımı ve seçimlerinde önemli bir aktör konumundadır. Çalışmalarında ve kurulan ortaklıklarda başarının ve uzun vadeli çalışmanın kriterlerini etkili kurumlar, sağlam politikalar, değerlendirme ve etkin bilgi paylaşımı olarak belirten Dünya Bankası, iklim değişikliği, zorunlu göçler ve salgın hastalıklar gibi konularda da uzun vadeli çalışmalar ile sürdürülebilir kalkınma önündeki krizlerin aşılabileceğini savunmaktadır (Dünya Bankası, 2021).

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları içerisinde Dünya Bankası, sürdürülebilir kalkınmaya yönelik 2015 sonrası için yeni bir finansman yaklaşımı geliştirmek üzerine çalışmalarına başlamıştır. Genel düzeyde 2030 gündeminde yer alan hedeflere yönelik kamu özel ortaklığı sonucunda geliştirilebilecek opsiyon, politika ve uygulamalar için finans, veri ve uygulama alanında ortaklıklar kurmayı amaçlamaktadır. SKA’dan ise bir numaralı amaç olan “Yoksulluğa Son”, Dünya Bankası’ nın gerçekleştirmek için öncelik verdiği amaçtır. Bu amaç altında sıralanan alt amaçlar “Aşırı yoksulluğun sona erdirilmesi”, “Yoksulluğun en az %50

azaltılması”, “Sosyal koruma sistemlerinin hayata geçirilmesi”, Mülkiyet, temel hizmetler, teknoloji ve ekonomik kaynaklara eşit erişim hakkı”, “Çevresel, ekonomik ve sosyal afetlere karşı dayanıklılık oluşturulması”, “Yoksulluğu sona erdirmeye amaçlı politikaların uygulanması için kaynakların harekete geçirilmesi” ve “Yoksul yanlısı ve cinsiyete duyarlı politika çerçeveleri oluşturulması” olarak sıralanmıştır. Bu amaçları gerçekleştirmek için çıkış noktalarını oluşturan verilerin başında da dünyadaki yoksulluk ve açlık sınırına ithafen veriler oluşturmaktadır. Bu verilere göre dünyada 700 milyon insanın aşırı yoksulluk içinde yaşadığı (günde 1,90 ABD Doları altında gelire geçinmeye çalışan insanlar) ve bu insanların %70 oranında Güneydoğu Asya ve alt sahra bölgesinde olduğu belirtilmiştir (kureselamaclar.com, E.T: 18.01.2021). Dünya Bankası’nın SKA’yı gerçekleştirmek için ortaya koyduğu en önemli çabalardan biri BKH ile birlikte ele aldığı ikiz hedeflerin, her çalışma alanında BM ile ortak bir zeminde değerlendirmesidir. Bu noktada ortak rehberliğe inanan Dünya Bankası, “Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri İçin Ortaklık Fonu (SDG Fund)” ile bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilen SKA’ya yönelik projelere fon sağlamak ve yıllık olarak belirlenen yatırım ve projeler için değerlendirme ve izleme raporları yayınlamaktadır. SKA’yı bütüncül bir şekilde uygulamak ve bu hedefleri gerçekçi bir şekilde hayata geçirmek amacıyla düşünce liderliği, küresel toplanma ve ülke düzeyinde alım yoluyla 2030 gündeminin diğer amaçları için hızlandırıcı bir rol oynamaktadır. (WB, 2021).

Dünya Bankası’nın Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri İçin Ortaklık Fonu 2020 Yıllık Raporu’nda Dünya Bankası’nın bu yıl içinde gerçekleştirdiği ve desteklediği projeler yer almaktadır. Raporun içeriği, Dünya Bankası’nın mevcut yatırım politikaları ve gelecek vizyonuna değin bilgi edinilmesi noktasında çıkarım yapılabilecek bir çalışma olarak değerlendirilebilir. Bu yıl içerisinde 35 ülkede 47 pilot uygulama desteklenmiştir. Bu uygulamaların yüzdelik dağılımları Latin Amerika ve Karayipler %11, Sahra Altı Bölgesi %31, Avrupa ve Merkez Asya %11, Doğu Asya ve Pasifik %17, Orta Doğu ve Kuzey Afrika %17 ve Güney Asya %11 olarak verilmiştir. 23 proje için ise 8 Milyon ABD Doları Fon harcanmıştır. Bu projelerin 10 tanesi küresel boyutta, 6’sı bölgesel, 5’i ulusal ve 2’i kentsel projelerdir. Yapılan projelerde harcamaların içeriklerini ise %32 SKA amaçlarının uygulanmasına dönük farkındalık ve yeterlilik oluşturma, %36 küresel sorunların

çözümü için analitik araçlar geliştirmek ve %32 çok paydaşlı ortaklıklar oluşturmaktadır. 2019 yılı içinde ise 71 proje tamamlanmış, 84 proje kabul edilmiştir. Aynı yıl içerisinde ise senete tabi tutulmuş 54 Milyar ABD Doları ayrılmıştır. Projelerin içeriğini oluşturan alanlar ise öncelikle istihdama yönelik olmuştur. Küresel çapta 51 iş anlaşması desteği çerçevesi içinde 1770 yeni iş alanı oluşturulmuş ve yalnızca Ürdün için 156.9 Milyon ABD Doları iş yatırımları yapılmıştır. Tarıma destek ve kırsal alandaki yaşamı geliştirmek amacıyla 7 ürün düzeyinde bilgilendirme raporları hazırlanmış, 5 ülkeyi kapsayan 30 çok paydaşlı ortaklık kurulmuştur. Bunların faaliyete geçirilmesi adına ticari, eğitim ve birliktelik adına 11 etkinlik düzenlenmiştir. Yenilenebilir enerjinin SKA içindeki ortak etkeninin bilincinde olarak Dünya Bankası, gelişmekte olan ülkelerdeki özellikle güneş enerjisi potansiyelini geliştirecek çalışmalar da yapmaktadır. 100’den fazla ülkede sera gazı salınımını azaltmak ve piyasa potansiyelini arttırmak adına “The World Bank’s Energy Sector Management Assistance Program’s (ESMAP) Rooftop Solar PV Mapping and Market Facilitation (Enerji Sektörü Yönetim Yardım Programının Çatı Üstü Solar PV Haritalama ve Piyasa Kolaylaştırması)” kapsamında bilgi ve teknik yardım programını yönetmektedir. Program kapsamında çalışmaların ele alındığı 6 şehir ise Akra, Almatı, İzmir, Karaçi, Mexico City ve Semerkand olarak verilmiştir (WB, 2020). İzmir’in böyle bir çalışma içerisinde değerlendirilmesi de yenilenebilir enerji alanında sahip olduğu potansiyel açısından önemli bir noktada olduğunu kanıtlar niteliktedir.

2.2.3. Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD)

İktisadi İşbirliği ve Gelişme Teşkilatı olarak da anılan Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (Organization for Economic Co-operation and Development - OECD), 16 Nisan 1948 yılında kurulmuş olan Avrupa Ekonomik İşbirliği Örgütü’nün temelleri üzerine varlık kazanmıştır. Avrupa’nın İkinci Dünya Savaşı sonrasında toparlanması için yapılan ABD ve Kanada liderliğindeki Marshall Planı kapsamında 1948 yılında belirlenen tek amaç, ülkelerin kaynakları nasıl tahsis edeceği ile ilgili birlikte çalışmasının sağlanması olarak belirlenmiştir. O dönemdeki ismi “Avrupa Ekonomik İşbirliği Örgütü (Organization for European Co-operation –

OEEC)” olan örgüt, 14 Aralık 1960’ta yapılan Paris Sözleşmesi ile OECD’ye dönüştürülmüş ve bu isimle 1961’te kurularak faaliyetlerine başlamıştır. Üye ülkelerdeki vatandaşların yaşam standartını yükseltmeyi, istihdamı ve sürdürülebilir ekonomik büyümeyi sağlamayı misyon edinen örgüt aynı zamanda finansal stabiliteyi korurken dünyanın kalkınmasını gerçekleştirmeyi amaçlamıştır (OECD, 2020:5).

İnsanlığın ortak sorunlarına birlikte çözüm bulmak, küresel standartları geliştirmek, deneyimleri paylaşmak ve daha iyi bir yaşam için daha iyi politikalar üretmek konusunda birlikte çalışmayı hedefleyen uluslararası bir örgüt olarak kendini tanımlayan OECD, bugün dünya çapında 37 üyeye sahiptir. OECD bugün, 27 üye ülke ve 29 gelişmekte olan ekonomi dahil toplam 56 gelişim merkezi; Afrika, Avrasya, MENA (ODKA – Orta Doğu ve Kuzey Afrika Bölgesi), Latin Amerika, Karayipler, Güneydoğu Asya ve Güneydoğu Avrupa’nın dahil olduğu bölgesel programlar; Peru ve Kazakistan’da tamamlanmış, Tayland ve Fas’ta çalışılan, Mısır ve Vietnam için henüz düzenlenmekte olan ülke programları ile küresel işbirliklerini gerçekleştirmektedir (OECD, 2020:7).

OECD, ülkelerin yaşam standartlarının artırılması ve ekonomik kalkınmanın sağlanması adına daha güçlü, adil ve açık ekonomiler yaratılmasının üzerinde önemle durmaktadır. Bu nedenle vergi kavramı, OECD’ nin üzerinde titizlikle durduğu bir alan olarak gösterilmektedir. Eğitimden ticarete, veri ağlarından işbirliklerine kadar birçok noktada öğrenmeyi, kalkınma ve şeffaf ticari ilişkiler oluşturmayı destekleyen çalışmalarda bulunmaktadır. 2018 yılında 79 ülke ve ekonomiden 600.000 öğrencinin dahil olduğu PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı), 125’ten fazla ülkede vergi kaçakçılığı ve kâr kaydırma faaliyetlerinin önlenmesine yönelik çalışmalar, çeşitli ülkelerde denetim ve vergi müfettişliğini desteklemek adına yapılan TIWB programı (Tax Inspectors Without Borders) bünyesinde 445 Milyon ABD doları değerinde kalkınmayı hızlandırma çalışmaları, 1000’den fazla şehir ve kırsal alanda OECD üyeleri ve ortaklıkları ile SKA bünyesinde kalkınmayı gerçekleştirme çalışmaları, uluslararası yolsuzlukla mücadele ve ihlallere karşı uygulanan 800 kadar yaptırım, yapılan ekonomik reformlar ve teknolojik gelişmeler birlikteliğinde %80’lere yakın telekomünikasyon hizmetlerindeki fiyat düşüşü, sorumlu iş ilişkileri kurulmasına yönelik 49 ülke dahilindeki uluslararası

girişimciliğin desteklenmesi, toplumsal anlaşmazlıkların önlenmesi ve insan haklarının güçlendirilmesine yönelik çalışmalar, yıllık 309 Milyon ABD Doları tutarında yapılan sağlık, veri kalitesi standartları ve kimyasal güvenlik testlerine dönük harcamalar OECD'nin yakın zaman içerisinde gerçekleştirmiş olduğu çalışmalardan bazılarıdır (OECD, 2020:17).

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında OECD'nin, diğer kurum ve kuruluşlara nispeten daha bütüncül bir yaklaşımı benimsediği söylenebilir. OECD'nin SKA'yı gerçekleştirmek için nasıl çalışacağı ve ne şekilde desteklerde bulunacağını ortaya koyan “2030 İçin Daha İyi Politikalar – Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları için Bir OECD Eylem Planı (Better Policies for 2030 – An OECD Action Plan on the Sustainable Development Goals)” çalışmasında OECD'nin vizyonu 3 maddede açıklanmıştır. İlk olarak ülkelerin SKA ile bulundukları mevcut düzeyi anlamak, bu düzeyin yükselmesi için gereksinimleri analiz etmek ve uluslararası işbirliği içerisinde bu işlemleri hesaplanabilir verilere dayanarak belirlemektir. İkinci olarak SKA ile ilgili olan politika alanlarının çevre, toplum ve ekonomi alanındaki iyi örneklerin ve uygulamaların deneyimlerini ve veri kaynaklarını paylaşmak, ideal rol olarak sunmaktır. Üçüncü olarak ise OECD'nin yaklaşım niteliklerine göre (örneğin; akran incelemesi ve öğrenme, gözlem ve istatistiki raporlama, politika diyaloğu) SKA'nın gerçekleştirmesine yönelik daha iyi ve bütüncül politikaların paylaşılması ve ülkelerin bu yönde üst düzey performans sergilemesi için cesaretlendirilmesi olarak açıklanmaktadır (OECD, 2016:3).

OECD, SKA'yı gerçekleştirmek ve planlı bir şekilde öngörülere sadık bir ilerleme kaydetmek için kendi bünyesinde analizler, araçlar ve yaklaşımlar geliştirmektedir. Bu yaklaşımların bir kısmı doğrudan hedeflerin gerçekleştirilmesine yönelikken, bir kısmı da bir hedefin tamamlayıcısı olabilecek şekilde farklı hedeflere yönelik altyapısal birikimler oluşturma amacını taşımaktadır.

Bunlardan ilki; daha iyi politikalar için tüm paydaşların birlikte çalışması olarak nitelendirilmiştir. SKA'nın multidisipliner bir bütün olması onu güçlü ağlar ve çatışma karşıtı ilişkiler kurmaya yönlendirmektedir. OECD bu amaçla birden fazla hedefe yönelik çalışmaları bir arada sürdürmektedir. Örneğin içilebilir su kaynaklarına ulaşımın güçlendirilmesine yönelik 6. Amaç, sağlığın korunmasına yönelik 3. Amaç, gıda güvenliğine yönelik 2. Amaç, biyoçeşitliliğin kaybını azaltmak

ve bir yandan da sürdürülebilir tarımı destekleyerek açlığı en aza indirmeye yönelik 15. Amaç gibi farklı hedefler, OECD'nin tüm paydaşlara doğrudan çalışma alanı oluşturulmasına yönelik faaliyet kolunu meydana getirmektedir. Başka bir örnek olarak; küresel ticaret maliyetlerini %1 azaltmanın dünya çapındaki geliri (%65' i geliştirmekte olan ülkelere gidecek olan) 40 milyar dolardan fazla kazandıracağı tahmin edilmektedir (OECD, 2021). Tüm bunların istikrarlı bir şekilde sağlanabilmesi için ise yeni, etkili ve sürdürülebilir yöntemlere olan gereklilikler vurgulanmaktadır.

İkinci olarak OECD, sürdürülebilir kalkınma yatırımlarını desteklemektedir. "AID(ODA)" kısaltması olan "Resmi Kalkınma Desteği (Official Development Assistance)" SKA'ya ulaşılması için ihtiyaç duyulan finansal kaynakların düzenlenmesi ve ayarlanması bakımından işlev kazanmaktadır. 2014 yılında, OECD Kalkınma Desteği Komitesi (DAC) üyesi 28 ülkenin yalnızca %24'ünde 137 Milyar ABD Dolar akışı gerçekleşmiştir. ODA, bu akış sürdürülebilir kalkınmanın daha stratejik ve akıllı bir şekilde sağlanması için etkili görülmektedir. Ayrıca OECD-UNDP'nin birlikte oluşturduğu vergi sistemlerindeki kapasitelerin ve programların inşa edilmesi sonucu "Sınır Tanımayan Vergi Müfettişleri (Tax Inspectors without Borders)" ile yolsuzluk ve rüşvet gibi kalkınmayı baltalayan sistemlerin önüne geçilmektedir.

Üçüncü olarak kapsayıcı büyüme ve sağlığın desteklenmesi ayrı bir başlık olarak verilmiştir. SKA amaçlarından "Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar" konseptini bu başlığın merkezine koyan OECD, daha iyi yaşam endeksleri, bölgesel politika programları ve çoklu göstergelerle ülkelerin görünümü gibi çalışmalarla bu amaca yönelik adımlar atmaktadır. Cinsiyet eşitliği gibi konularda uluslararası ortaklıklar ile kadının istihdam ve sosyal hayattaki yerini de sağlamlaştırmayı amaçlayan OECD, sürdürülebilir şehirler için de uluslararası göç politikaları üzerinde durmaktadır. Toplumların göç tercihleri, ülkelerin politika analizleri, göç edenler ve çocuklarının mevcut durumları, sağlık, eğitim ve barınma gibi temel ihtiyaçları yanında yoksulluk durumlarının analiz edilmesi ve göçün bireyler ve toplum açısından ekonomik etkileri için ayrı başlıklarda çalışmalar yapan OECD, bu konuda oluşabilecek problemleri diplomatik diyalogların artırılması ve deneyimlerin paylaşılması ile en aza indirmeyi planlamaktadır (OECD, 2016:9).

Dördüncü olarak OECD, gezegenin sürdürülebilirliğini sağlamayı; amaçların gerçekleşmesi yönünde bir başlık olarak açıklamaktadır. Bunun için öncelikle SKA'nın başarılı uygulamalarında sosyo-ekonomik ilerleme, doğal kaynaklar ve ekosistemler ile iklim değişikliği arasında denge kurulmasının gerekliliğini vurgulamaktadır. Bu açıdan, öncelikle iklim değişikliği politikalarına vurgu yapan OECD, Uluslararası Enerji Ajansı (IEA), Uluslararası Taşımacılık Forumu ve Nükleer Enerji Ajansı ile politika ve düzenlemelerin genişliği hakkında ortak çalışmalar yürütmektedir. Yatırımlar, vergilendirme, yenilikler ve yetkinlikler ile ticari konularda düzenlemelerle etkili karbon fiyatları ve enerji kullanımının vergilendirilmesinde çıktılar oluşturmaktadır. Sürdürülebilir su yönetimi ve sanitasyon konusunda da finansal ve sigortalama faaliyetleri ile gezegenin genel döngüsünü korumayı amaçlayan OECD, küresel ekonomik büyümeyi sağlarken, dünyanın güvenli içilebilir su kaynaklarını koruyan ve sanitasyona yapılan yatırımları da desteklemektedir. Çevresel performans görünümleri ile de OECD, tüm üye ülkelerde sürdürülebilir kalkınmayı destekleyecek politikaların üretilmesini hedeflemektedir. Ayrıca yeşil ekonomiyi güçlendiren stratejik yaklaşımlar oluşturarak, bu yaklaşımların eylem odaklı bir sisteme dönüştürmektedir (OECD, 2016:11).

Beşinci çalışma başlığında ortaklık güçlerinin artırılmasına yer veren OECD, BM'nin çatısı altında tamamlanan çalışmalar ve oluşturulan partnerliklerin güçlendirilmesini dünyanın her yerinden paydaşların, düşük ve orta gelirli ülkelerinden, özel sektör, akademisyen ve sivil toplum katılımları ile gerçekleştirmeyi amaçlamaktadır. Bunun için küresel ortaklıklar kurmayı vizyon edinen OECD, Kalkınma Merkezleri ile 51 ülkenin farklı bölgelerinde ekonomik ve sosyal politikaların paylaşılması ile pratik kazanımlar sağlamaktadır. UNDP ile birlikte gerçekleştirilen Etkili Kurumlar Platformu (Effective Institutions Platform) gibi faaliyetler ile 70 ülke ve organizasyonda kamu sektörü ve politikalarında diyalogun sağlanmasına yönelik reformlar yapılmaktadır. Güçlü kurumlar inşa edilmesine yönelik BM, Dünya Bankası Grubu ve Afrika Kalkınma Bankası'nı da kapsayan 15'ten fazla örgüt ile birlikte "Küresel Forum (The Global Forum)" a üye 134 ülkenin çevresel gelişmelerle uyumlu kalkınma programları oluşturmalarına ön ayak olmaktadır (OECD, 2016:12).

Altıncı çalışma başlığı ise veri durumu ve kapasitesinin güçlendirilmesi olarak karşımıza çıkmaktadır. OECD, sürdürülebilir kalkınmaya dair ilerlemelerin sağlanabilmesi için küresel ve ulusal düzeyde verilerin ve kanıta dayalı analizlerin paylaşılmasına vurgu yapmaktadır. Ülkelerin kalkınma sürecine yardımcı olabilmek için OECD, sağlık, eğitim, yeşil büyüme, gelir ve tüketim eşitsizlikleri ve istihdam koşulları gibi göstergelere ihtiyaç duymaktadır. Çevre-ekonomi entegrasyonu içinde büyümenin başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesi için bu tür göstergelerin saydamlık ve açıklıkla paylaşılabilir olması, yeşil büyümenin sağlanması adına gerekli görülmektedir. “Data Devriminin Desteklenmesi” başlığı ile açıklanan adımlarda OECD, PARİS21 (21. Yüzyılda Kalkınma İstatistikleri Ortaklığı – The Partnership in Statistics for Development in the 21st Century), bünyesinde atılması gereken bu adımları sıralamaktadır: Gelişmekte olan ülkelerde güçlü ulusal istatistik kapasitesini sağlamlaştırmak, gelişen ve gelişmekte olan ülkelerde özel ve kamu kuruluşlarının verilerini sağlamak ve data sağlayıcılar ile dataya ulaşanlar arasında köprüler oluşturmak, data ve politika bağlantıları ve gelişen en iyi data uygulamalarının uluslararası koordinasyonunu ve değişimini sağlayarak bilgi paylaşımını ve diyalogu sağlamak, gelişim aşamasında olan küresel kabul görmüş yeni data yöntemlerinin ve ölçüm standartlarının gelişmesi için ulusal istatistik ofisleri ile işbirliğini sağlamlaştırmaktır. SKA’nın öngörülen zaman planları içinde yüksek kaliteli olarak başarılması için OECD tarafından bu data devriminin gerçekleştirilmesi bir kuruluş hedefi olarak belirlenmiştir (OECD, 2016:13).

Yedinci ve son çalışma başlığı ise takip ve incelemeyi kolaylaştırmak olarak belirlenmiştir. 2030 Gündemi kapsamında öğrenme ve eylem içeriğine dönük temel mekanizmaların ana çerçevesini oluşturan takip ve inceleme; ekonomi, yatırımlar, çevre, enerji, göç, eğitim, kalkınma işbirliği ve benzerlerini içeren geniş politika alanlarında öne çıkmaktadır. Bu temel mekanizmalar öğrenme ve bilgi paylaşımında, politika geliştirme ve uygulamalarda ve partnerler arasında güven inşasında anahtar rol oynamaktadır. Bu şekilde SKA’nın gerçekleştirilmesinde evrensel uygulamaların ve güçlü yönlerin analizinde doğru adımların atılması sağlanmaktadır. OECD’nin bu kapsamda temel mekanizmalarından birini PISA oluşturmaktadır. Her 3 yılda bir, 15 yaşındaki öğrencilerin okuma, temel matematik bilgisi ve fen bilimleri alanında bilgi birikimi ve seviyesini ölçen göstergeler ortaya koymaktadır. PISA ile yalnızca bu yaş

grubundaki öğrencilerin eğitim düzeyleri değil, öğrenci performanslarının cinsiyet dağılımları, öğrenme süreçlerinin dağılımı ve gelecek süreçte istihdam olanaklarında da kullanılmak üzere cinsiyetlerin eğitim devamlılığı ve tercihleri üzerinde fikir edinilebilmektedir. BM'in küresel öğrenme hedeflerinin tanımlanmasında gelişmekte olan ülkelerde veri bazlı politikaların oluşturulmasında PISA kalkınmanın temel göstergelerinden biri olarak değerlendirilmektedir (OECD, 2016:14).

2.3. YEDİNCİ KÜRESEL AMAÇ: ERİŞİLEBİLİR VE TEMİZ ENERJİ

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'ndan yedincisi olan bu başlık, bölüm içerisinde ayrıca ele alınmış ve incelenmiştir. Bu şekilde inceleme yapılmasının ardında birkaç sebep bulunmaktadır. İlk olarak enerji, önceki bölümlerde de belirtildiği üzere tüm yaşamsal faaliyetler için mutlak bir zorunluluktur. Geçmiş tarihlerden itibaren ise toplumların, ülkelerin ve büyük ekonomilerin ihtiyacını karşılayan fosil kaynaklı enerjinin tükenme boyutlarına gelmesi bu zorunluluğun farklı şekillerde karşılanması ihtiyacını doğurmuştur. Aynı şekilde yalnızca kaynakların değil, tükenirken çevreye verilen zararların da farkında olunmasıyla bu farklılık arayışı hızlanmıştır. Yenilenebilir enerji bu noktada birçok açıdan olumlu bir alternatif olarak değerlendirilmektedir. İkinci olarak, yenilenebilir enerji gelecek hedeflerin gerçekleştirilmesi noktasında da doğrudan veya dolaylı yünden ortak bir zemini oluşturmaktadır. Bu yüzden ayrı bir başlık altında detaylı bilgilerle işlenmesi yararlı görülmektedir. Son olarak ise tez çalışmasının ana kavramı olduğundan dolayı hakkında daha geniş bir perspektif edinmek amacıyla böyle bir yöntem izlenmesi makul sayılabilmektedir.

Enerji, dünyanın mevcut kaynakları ve bu kaynakların tüketiminin hesaplandığı senaryo, iklim değişikliği ve nüfus artışı gibi konularla birlikte ele alındığında günden güne önem kazanan bir kavram haline gelmektedir. Sürdürülebilir bir gelecek oluşturması açısından ise yenilenebilir enerji, bu çizilen senaryolarda en önemli ve merkezi alternatif konumundadır. Özellikle yoksul ülkelerin elektriğe ulaşabilmesi, gelişmenin enerji verimliliği ile sürdürülebilmesi ve elektrik sektöründe yenilenebilir enerjinin payının artırılması bu amacın temel prensipleridir. Afrika altı bölgesinde 789 milyon insanın elektriğe ulaşımının

olmaması, milyonlarca insanın ise çok kısıtlı ve kalitesiz elektriğe ulaşma imkanı olması bu amacı daha önemli bir hale getirmektedir. Söz konusu bölgede ise sağlık kuruluşlarının yalnızca %28'inin güvenli elektriğe sahip olduğu belirtilmektedir (UN, 2021).

Enerjinin dünyada faaliyet gösteren her alan ve sektörde kilit bir öneme sahip olduğu ve gelişen teknolojilerle de çok daha önemli bir boyut kazanacağı öngörülmektedir. 2019 yılında ortaya çıkan ve etkileri hala devam eden COVID-19 pandemisi, bu alanı çok daha önemli bir konuma getirmiştir. Çünkü enerji hizmetleri, başta pandemi ile mücadele ve etkilerini en aza indirme çalışmaları olmak üzere hastalık ve bakım tesislerinin kurulumu ve desteklenmesi, temel içilebilir su kaynaklarının iletilmesi, hijyenin sağlanması, verilerin paylaşımı ve hızlı karar alınmasına dönük olarak telekomünikasyon servislerinin enerji tedariği ve bilişim altyapılarının kurulması gibi konularda öne çıkmıştır (UN, 2021).

Küresel amaçlar içinden 7. Amaç bugün, herkesin modern, sürdürülebilir, güvenli ve uygun fiyatlı olarak enerjinin ulaşılabilir olması vizyonu taşımaktadır. Bu amaca yönelik temel bilgilendirmelerde COVID-19 öncesi, 2018 yılında 789 milyon insanın elektriğe ulaşma konusunda sorunlar yaşadığı bildirilmektedir. COVID-19 ile açıklığa kavuşan bir bilgi olarak ise 2018 yılı için gelişmekte olan ülkelerde, her 4 hastenenin birinde güvenli ve uygun fiyatlı elektriğin sağlanamadığı ileri sürülmüştür. Ancak olumlu yönlerden ise toplam enerji tüketiminin 2017'de, %17'sinin yenilenebilir kaynaklardan sağlandığına dair not düşülmüştür. Ayrıca gelişmekte olan ülkelerde yenilenebilir enerji yatırımlarında yine 2017 verilerine göre 21.4 Milyar Dolar finansal akış sağlanmıştır. Bu akışın %12'i LDC'ye (Less-Developed Country-Az Gelişmiş Ülkeler) aktarılmıştır. (UN, 2021).

Güncel süreç içerisindeki en kapsamlı ve yeni çalışmalardan biri ise BM'nin yayınlamış olduğu "The Sustainable Development Goal Report 2020" başlıklı raporda verilmektedir. Raporda "Erişilebilir ve Temiz Enerji" başlığı altında geçmiş analizlerle de kıyaslanarak 2020 yılında gelinen nokta ve gelişmeler genel hatlarıyla sıralanmıştır. COVID-19 sonrası gelişmeler ve pandemi sırasında da açığa çıkan durumları ele alan raporun bölümünde, pandemi sürecinin bu başlık altındaki konularını çok daha hassas ve aciliyeti olan bir alan haline getirdiği de çıkarılabilmektedir.

Raporda geniş bir perspektif çizilmesi noktasında süreç öncül bir tarihten farklı başlıklar altında açıklanmıştır. Elektrik açığının giderek Sahra Altı Bölge’de yoğunlaştığını ilk başlığında açıklayan rapora göre; elektriğe erişimi olan küresel nüfus 2010’da %83’ken 2018’de %90’a yükselmiş, sonuç olarak ise 1 milyardan fazla insan bu temel hizmeti almaya başlamıştır. Ancak 2018 itibariyle hala kırsal alanlarda %85’lik bir dilimi oluşturan 789 milyon insan elektrikten yoksundur. Yine de Karayipler ve Latin Amerika ile Doğu ve Güneydoğu Asya’da %98’i aşan güçlü bir ilerleme görülmüştür fakat Sahra Altı Bölge’de nüfusun %53’üne tekabül eden 548 milyon insanın açığı vardır. COVID-19 pandemisi ise güvenilir ve uygun fiyatlı elektrik ihtiyacının ne kadar yüksek olduğunu ortaya çıkarmıştır. BM’nin 2018 tarihli araştırmalarında sağlık tesislerinin dörtte birinde plansız elektrik kesintileri yaşanmış, zayıf bağlantılar ve voltaj dalgalanmaları sonucunda sağlık merkezlerinin %28’i etkilenmiştir. Koronavirüs salgınında ise sağlık tesislerinin bu altyapısal durum sonucunda verdiği tepki, açıkların zayıflaması yönünde olmuştur. Raporda 2030 yılına kadar belirlenen evrensel hedeflerin gerçekleştirebilmesi için elektrikleme oranının mevcut yüzde 0.82’den, 0.87’ye yükseltilmesi gerektiği belirtilmiştir. Mevcut ilerleme hızında devam edilirse ise 2030’da 620 milyon insanın elektriğe erişemeyeceğine de not düşülmektedir. Fakat bu tahminin, COVID-19’un neden olduğu uygulama, yatırım ve faaliyetlerin kesintiye uğraması nedeniyle güncellenmesinden dolayı olduğu ileri sürülmektedir (UN, 2020:38).

Raporun ikinci başlığında güncel süreçte, temiz enerjiyle yemek pişirme çözümlerinde yavaş bir ilerlemenin olduğu, bu yavaş süreçten kaynaklı da 3 milyar insanın sağlığının risk altında olduğu ileri sürülmektedir. Temiz enerji ile yemek pişirme oranının küresel nüfusa yansması 2010’da %56 iken, 2015’te %60’a ve 2018’de %63’e yükselmiştir. Aynı süre zarfında telekomünikasyon, eğlence teknolojileri ve türevi teknolojilerin ilerlemeleri göz önüne alındığında insanın temel enerji kaynağı olan gıdaya değin bir konuda bu ilerlemenin oldukça yavaş gerçekleştiği söylenebilir. Verilen söz konusu yüzdenin 2,8 milyar insana tekabül ettiği ve bu büyüklükte bir nüfusun bu yöntemle erişimi olmadan süreci tamamladığı düşünüldüğünde bu yorum yerinde olabilmektedir. Bununla birlikte Sahra Altı Afrika’daki 2014 ile 2018 arasındaki büyüme, erişimi olmayan büyümeyi de arttırmaktadır ki bu da her yıl 18 milyon kişi olarak yansımaktadır. Bu açıdan

düşünüldüğünde ise temiz pişirme kaynaklarına erişimdeki olumsuz büyüme, sağlık ve çevre açısından ciddi bir küresel endişe kaynağı olarak nitelendirilmektedir. Raporda, ilerleme bu şekilde devam ederse ve mevcut politikalar daha sürdürülebilir bir şekilde revize edilmezse 2030 yılında halen 2,3 milyar insanın yine temiz yemek pişirme yöntemlerinden mahrum kalacağını üzerinde durulmaktadır. Bunun ise, çoğunluğunun kadın ve çocuklardan oluşan dünya nüfusunun üçte birinin, insan sağlığına zararlı ev atıkları ve hava kirliliğine maruz kalacağı anlamına geldiği açıklanmaktadır (UN, 2020:38).

Üçüncü başlıkta ise uzun vadeli iklim hedeflerine ulaşılabilmesi için yenilenebilir enerjide hızlandırılmış çabaların gerekliliği üzerinde durulmaktadır. Yenilenebilir enerjinin toplam enerji tüketimindeki payı 2015'te %17 iken 2017'de yalnızca %17,3'e ulaşmıştır. 2010 yılındaki verilere bakıldığında ise bu pay %16,3'tür. Aradan geçen 7 yıllık periyotta yalnızca %1'lik bir büyüme gerçekleşmiş bu da sürecin yavaş işlediğini gösteren bir ilerleme olarak belirtilmiştir. Yenilenebilir enerji kullanımında ise gerçekleştirilen en büyük artış, güneş ve rüzgar enerjisi teknolojilerinin genişlemesiyle yönlendirilen elektrik gücü olarak yansımıştır. Ancak, yenilenebilir enerjinin ısı ve ulaşımındaki payı, toplam enerji kullanımının %80'ini oluşturan son sektörleri, potansiyelinin çok gerisinde kalmıştır. Modern yenilenebilir enerjilerin payının artırılması ve 7. Amacın hedeflerine ulaşabilmesi için ise tüm sektörlerde yenilenebilir enerji kaynaklarındaki payın arttırılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. (UN, 2020:39).

Diğer bir başlık ise bir SKA amacı olarak, sera gazı emisyonlarını azaltması için gerekli anahtarın enerji verimliliğindeki iyileştirmeler olduğunu açıklamaktadır. 2017'de birincil enerji yoğunluğu (GSYİH birimi başına toplam enerji arzı olarak tanımlanmaktadır) Dolar başına 5,0 Megajoule olarak verilmiştir ancak bu 2010 yılından itibaren en düşük yıllık gelişme olarak değerlendirilmiştir. 2030 hedefinin gerçekleşmesi için ise rapora göre, yıllık %2,2 olarak yansıyan ortalama trendin, iki katına çıkarılması gerekmektedir. 2018 ve 2019 için ise ön tahminler sırasıyla %1,3 ve %2,0 olarak verilmiştir. Bu iyileşme oranının ise 2010 ve 2019 arasında ortalama %2,1'e ulaşacağı, dolayısıyla yıllık %2,6 hedef oranının altında kalacağı anlamına gelmektedir. 2030 hedefine ulaşabilmek için ise, en az %3'lük bir iyileştirme oranının gerekliliği zorunlu bir teklif olarak değerlendirilmektedir (UN, 2020:39).

BM'nin yayınlamış olduğu rapordaki son başlık ise yenilenebilir enerjinin finansmanına dair özetleri içermektedir. Son yıllardaki yatırım ve finansman kollarında olumlu artışların olduğu belirtilmekte ancak bunun küçük bir kısmının fakir ülkelere aktarılabildiği açıklanmaktadır. 2017'de gelişmekte olan ülkelere uluslararası kamu mali akışları temiz ve yenilenebilir enerji desteği ile birlikte 21,4 milyar dolara ulaşmıştır. Bu rakam 2010'da verilen rakamdan iki kat, 2016'daki rakamdan ise %13 daha fazla olarak verilmiştir. Bu yatırımların payı hidroelektrik projelerine %46, güneş enerjisine %19, rüzgar enerjisine %7 ve jeotermal enerjiye %6 olarak yansımıştır. Bu ilerleme söz konusu periyot içerisinde gayet ümit verici olarak yorumlanmaktadır ancak bahsedilen finansal akışın yalnızca %12'sinin az gelişmiş ülkelere ulaştığı belirtilmektedir. Finansmanın doğru ve yüksek potansiyelli olarak kullanılabilmesi için ise en çok ihtiyaç duyulan ülkelere odaklanmak gerektiği vurgulanmaktadır (UN, 2020:39).

2.4. SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA İÇİN 2030 GÜNDEMİ KAPSAMINDA YENİLENEBİLİR ENERJİ YATIRIMLARI

2020 yılı itibariyle 2030 hedeflerine 10 yıllık bir süre kalması, öngörülen hedeflere ulaşılmasında geline mevcut durum ve 2019 yılında ortaya çıkan COVID-19 pandemisinin de etkisiyle yenilenebilir enerji ve teknolojileri, çok daha geniş ve detaylı şekilde incelenen bir alana dönüşmüştür. Normal dönem içerisindeki son periyottaki ilerlemelerin, hedeflerin gerisinden geldiği gerçeğiyle birlikte pandemi, süreci olumsuz yönde etkileyen bir vakaya dönüşmüştür. Yalnızca toplumun sağlığını değil, ekonomik faaliyetlerini de sekteye uğratan pandemi, tarihte az rastlanır bir krize de tanık olunmasına yol açmıştır. Bu krizin günümüz ve gelecekteki olumsuz etkilerini en aza indirmek amacıyla; eskiye oranla daha entegre ve kapsayıcı yaklaşımların geliştirilmesi zorunlu görölmektedir. Başta BM ve alt kuruluşları, ardından IEA gibi enerji kuruluşları, mevcut ve duyurulmuş politikalara dayalı olarak yeni vizyonlar ortaya koymaktadırlar. Bu vizyon en net şekilde 7. Amaca dayanarak enerjiye evrensel erişim, 3. Amacın bir parçası olarak hava kirliliğinin sağlık üzerindeki ciddi etkilerini azaltmak ve 13. Amaca dayalı olarak iklim değişikliği ile mücadele etmek misyonunu taşıyan temellerden oluşmaktadır. Bu vizyon söz edilen

amaçlar ve diğer amaçlarla ortak yönler oluşturmakta, aynı zamanda tüm amaçların enerjiyle ilgili rota oluşturması bakımından birçok değişkeni içinde barındırmaktadır. Başta Paris Anlaşması'nda değinilen "küresel ortalama sıcaklık artışını sanayi öncesi seviyelerin 2 derecenin çok altında tutma ve sıcaklık artışını sanayi öncesi seviyelerin 1,5 derece üzerinde sınırlama çabalarını sürdürme" amacıyla geliştirilen senaryolar, yüzyılın sonuna doğru net sıfır karbondioksit emisyonuna ulaşma hedefi, dış hava kirliliğinin neden olduğu erken ölümler, temiz yemek pişirmeye ulaşamamasından kaynaklanan erken ölümler, 1930'lardan itibaren en büyük küresel ekonomik şokla karşı karşıya kalınması (COVID-19), küresel ekonominin 2020 itibarıyla %6 küçülmesi, yılın ikinci çeyreğinde pandemiye bağlı olarak yaklaşık 300 milyon insanın işini kaybetmesi ve dolayısıyla istihdam oranlarının düşmesi ve buna bağlı olarak yaşanabilecek sosyal ve psikolojik sonuçlar gibi tüm değişkenler hesaba katıldığında odak noktası 2021 sonrası süreci içeren ve spesifik olarak 2021-2023 tarihlerini kapsayan senaryolar üretilmektedir (IEA, 2021). Tüm bu senaryolarda, insanlığın geçtiği süreç ve gelecekte karşılaşılabilecek muhtemel tehdit ve tehlikeler analiz edildiğinde söz konusu yatırımlar çok daha önemli ve hassas bir yapı oluşturmakta, içerdiği farklı değişkenlerden dolayı da titiz aynı zamanda entegre bir yaklaşımı da gerekli kılmaktadır.

IEA'nın IMF (Uluslararası Para Fonu – International Monetary Fund) ile birlikte hazırlayıp Haziran 2020'de yayınladığı "Sürdürülebilir Kurtarma (Sustainable Recovery)" adlı raporda, öncelikle COVID-19 krizinin makroekonomik etkileri ve enerji sektöründeki yatırımlar verilmiş, sürdürülebilir kalkınma doğrultusunda kurtarma adımları da elektrik, ulaşım, inşaat, sanayi, yakıt ve teknolojik inavasyondaki stratejik fırsatlar başlıklarıyla açıklanmıştır (IEA, 2020). Çalışmanın bu bölümünde, rapordaki başlıklarda çalışmayla ilgili bulunan verilerden yararlanılacaktır.

COVID-19 sürecinin mevcut dönem içerisindeki belirsizliği, birçok sektörü doğrudan veya dolaylı yönden etkilemiş bunun yanında tüketici davranışı ve yatırımcı güveninde de değişimler yaşatmıştır. 2020 Nisan ortası itibarıyla küresel ekonominin %60'ını temsil eden ülke hükümetlerinde tam veya kısmi kitlenmeler, büyük iş kollarında çıktı kayıplarına neden olmuştur (IEA, 2020:19). OECD, 2020'de küresel ekonominin %6 küçüleceğini öngörmüş, bu küçülme de 1930

küresel bunalımından itibaren barış zamanları içerisindeki en büyük ekonomik bunalım olarak değerlendirilmiştir (IEA,2020:20). ILO'nun verileri doğrultusunda ise büyüme projeksiyonları aşağı yönlü revize edilmiş, işsizlik rakamlarında ciddi oranlarda artış yaşanmıştır. Dünya çapında 300 milyon tam zamanlı işin kaybedilmesi ve 450 milyon işyerinin (datapo.com, E.T: 28.01.2021) ciddi kesintiyle karşılaşma riski ortaya çıkmıştır. 2020'nin Mart'ından itibaren petroldeki büyük düşüşle küresel enerji piyasalarında yüksek dalgalanmalar yaşanmış ve buna bağlı olarak petrol ve gaz üretimi ihracatı ulusal bütçelerin finansmanında merkezi oluşturmuştur (IEA, 2020:20).

Az gelişmiş ve hanehalklarının düşük gelir seviyelerinden oluştuğu ülkeler pandemi sürecinde enerji ile de bağlantılı olmak üzere ciddi sorunlarla karşı karşıya kalmışlardır. Kamu sağlığı hizmetleri ve sanitasyona erişimdeki eksiklik, kayıt dışı işler ve kalabalık ev nüfusu gibi etmenlerden dolayı sosyal mesafe kuralının uygulanamaması, ekonomik problemler dışında insanların hastalığa yakalanma risklerini de yükseltmiştir. 27 Sahra altı Afrika ülkesinde, sağlık tesislerinin %60'ında güvenilir elektriğe erişimin olmaması ise hastalığa karşı tanı ve tedavi süreçlerini de olumsuz etkilemiştir. Dünya çapında ise elektrik erişimine imkanı olmayan 860 milyon insanın yiyecek ve ilaçları saklama, dijital bilgilere erişme, uzaktan eğitim veya ev aydınlatması gibi temel ihtiyaçlarını dahi karşılayamadığı belirlenmiştir (IEA, 2020:21).

2.4.1 COVID-19 ve Enerji Sektörü

Tezin bu başlığında, güncel sürecin daha iyi anlaşılabilmesi ve bu süreç içerisindeki değişkenlerin farklı nedenlerinin daha net ortaya koyulabilmesi için IEA'nın yayınladığı rapordaki verilerden yararlanılmıştır. Küresel ekonomideki toparlanma, toplam birincil enerji talebinin azalacağını tahminine dayanmaktadır. Raporun hazırlandığı dönem itibarıyla ise küresel ekonominin %6 daraldığı vurgulanmaktadır (IEA, 2020:21). İlk olarak petrol için, talebin 2020 yılı boyunca ortalama olarak %8 oranında düşmesi beklenmektedir. Ulaşım dönerik ihtiyaçların ve kullanımın, tüm dünyada alınan tedbir ve kısıtlamalarla sınırlandırılmasından dolayı %25'lik kesin bir düşüş yaşanmıştır. Doğal gaz talebinde de %4 civarında bir düşüş

beklenmektedir. Doğal gazın, önemli bir endüstri hale gelmesinden itibaren dünyada yaşanan en büyük daralmaya tanık olduğu ifade edilmektedir. Kömürde ise talebin petrol ile benzer şekilde %8 düşmesi beklenmektedir. Bu ise raporda da belirtildiği üzere, elektrik talebinde özellikle büyük sanayi bölgelerindeki elektrik talebinin düşmesi ile yakından ilgilidir. Nükleer enerjide ise güncel süreçte gerçekleştirilen projeler ve operasyonların aksaması ve iptalleri sonucunda 2019 seviyelerine göre %2,5 oranında bir düşüş beklendiği öne sürülmektedir (IEA, 2020:21).

Birçok ülkenin ticari ve finansal küçülme aşamaları yaşaması sonucunda, insanların zamanlarının çoğunu evde geçirmesiyle elektrik talebinde de %20 oranında bir düşüş yaşanmıştır. Bir bütün olarak değerlendirildiğinde ise raporda küresel olarak 2020 yılında %5 ile %10 arasında talep düşüklüğü varsayımı dile getirilmektedir. Bu açıdan kaynaklanan bir dalgalanmada ise yenilenebilir enerjiye olan talebin düşük işletme maliyetleri, güç sistemleri ve yeni projelerin uygulamaya geçirilmesiyle artışı beklenmektedir. Sonuçta ise yenilenebilir kaynaklardan elektrik üretiminin yaklaşık olarak %5'lik bir dilimle artacağı öngörülmektedir. Biyoyakıtlarda ise, nakliye ve ulaşım gibi faaliyetlerin kesilmesi sonucunda petrol ile fiyat rekabeti kayıpları yaşadıkları saptanmaktadır (IEA, 2020:22).

2.4.2. Enerji Sektörü Yatırımları

SKA amaçları içinde yapılan değerlendirmelerin ve uzun vadeli analizlerin farklı şekillerde güncellenmesine neden olan mevcut süreç, enerji yatırımlarını da öngörülemez şekilde etkilemiştir. Bu süreçte normal çalışma düzeninin aksaması, ülkelerin en önemli sektörlerinden olan sağlık sistemlerinin derinden sarsılması ve aşırı yoğunlukla çalışmaları birçok bağlı alanı da etkilemiştir. Bu süreçte insanların yalnızca sağlıkları değil, çalışma ve yaşamsal faaliyetleri de farklı tehlikelerle karşılaşmıştır. Kısıtlamalar ve tedbirler ile birlikte yeni bir düzene adapte olmaya çalışan toplumlar, tüketim tercih ve davranışlarını değiştirmek zorunda kalmışlardır. Toplumsal dönüşümün neden olduğu bu durum, büyük ekonomilerde ise farklı talep, tüketim ve tercihlerin oluşmasına yol açmıştır. Normal dönem içerisindeki toplumsal faaliyetlerin bu süreçte yaşanmaması ya da büyük ölçüde sekteye uğraması, sosyal hareketlilikten geri dönüş alan sektörleri de olumsuz etkilemiştir. Gıda, turizm,

ulaşım ve hizmet sektörleri bunlara örnektir. Aynı şekilde sosyal dinamizmden beslenen talepler de düşüőe geçmiştir. Tüm yaşamsal faaliyetlerin temelindeki kavramlardan biri olan enerji de, bu değişkenlere bağlı olarak dalgalanmalar ve yeni rotaların belirlendiği bir sektör olmuştur.

Sürece bağlı olarak değişken fiyatlar ve baskılanan enerji talebi, birçok şirketin mali pozisyonlarını zayıflatmış ve bilançolarını esnetmiştir. Dolayısıyla harcamalar kontrol altına alınmaya çalışılmış, mevcut sürece kadar devam eden birçok proje askıya alınmış, yatırımlar ertelenmiş veya rafa kaldırılmış ve tedarik zincirleri bozulmuştur. Süreç içinde öncelikle insanların eve kapanması, sonrasında esnek veya evden çalışma usüllerine geçmeleri birçok iş kolunda aksamayı kaçınılmaz kılmıştır. Bunların sonucunda 2020 yılında enerji sektörüne yapılacak yatırımların, sermayede beşte biri (yaklaşık 400 milyar ABD Dolar) gibi, 2019 ile karşılaştırıldığında rekor seviyede bir düşüş olacağı öngörülmüştür (IEA, 2020:24).

Sektörle birlikte gelecek için süren belirsizliklerle, düşük talep ve kitlesel yöndeki etkileriyle azalan gelirler sonrasında petrol ve gaz sektöründeki yatırımlar konusunda da düşüşler yaşanmıştır. Raporda, 2019 ile kıyaslandığında 2020'deki yatırımlarda üçte bir oranında düşüş gerçekleşeceği öngörülmüştür. Şirketler tarafından açıklanan yatırım kesintileri ve fiyat dalgalanmalarına enerji sektörü daha az maruz kalmış olsa da sermaye harcamalarında aynı şekilde %10'luk bir düşüş beklenmektedir. Fakat yenilenebilir enerjiye yapılan yatırımlar, fosil kaynaklara nispeten daha dirençli olarak yorumlanmıştır yine de her ihtimale karşı burada da %10'luk bir düşme payı bulunduğu hesaba katılmıştır. Ek olarak, araç satışları, inşaat ve endüstriyel faaliyetlerdeki keskin düşüşler enerji verimliliğinin gelişimini duraksatacak gelişmeler olarak ifade edilmiştir (IEA, 2020:24).

Yenilenebilir enerji, enerji verimliliği, karbon yakalama, kullanım ve depolama teknolojilerine yapılan yatırımların paylarında, son yıllardaki toplam enerji sektörü payı içerisinde üçte bir oranında bir direnç olduğu saptanmaktadır. Fosil yakıtların ise keskin bir şekilde düşeceği öngörüldüğünden 2020'de %40'a kadar yenilenebilir enerjide bir sıçrama yaşanacağını belirlenmiştir. Ancak temiz enerji geçişlerini hızlandırmak için gerekli olan seviyelerin çok altında kalınmaktadır (IEA, 2020:25).

2.4.3. Enerji Sektöründeki İstihdam

Sosyal boyutun ekonomik boyutla kesişiminde yer alan konulardan biri olan istihdam, mevcut süreç içerisinde de değişiklikler göstermiştir. Enerji endüstrisi, 2019 yılında dünya çapında doğrudan 40 milyon kişiye istihdam sağlayan bir sektör olarak ifade edilmektedir. Bu kişilerden yaklaşık 17 milyonu elektrik üretiminde ve şebekelerinde, 20 milyonu fosil yakıtların üretimi ve dağıtımında ve 3 milyonu da biyoenerji üretimi, nakliyesi ve dağıtımında çalışmaktadır (IEA, 2020:25). Bu 17 milyonun 12'si, 2019 yılında elektrik üretimi ve ağlarında çalıştırılmak üzere istihdam edilmiştir. Bunların yaklaşık %30 kadarı ise mevcut tesislerin işletimi ve bakımı dahil, yeni enerji santrallerinin yapımında çalıştırılmıştır. Güneş enerjisi endüstrisi ise, 3 milyonu aşkın istihdam oranıyla enerji sektöründeki en büyük işveren konumundadır. Başta üretim ve inşa olmak üzere istihdam açıkları kapatılmıştır, kömürde 2,5 milyon, hidroelektrik 2 milyon ve rüzgar alanında yaklaşık 1 milyon kişi istihdam edilmiştir. Elektrik ağı sistemlerinde ise dünya çapında yaklaşık 5 milyon istihdam gerçekleşmiştir. Bu istihdamın yaklaşık dörtte biri iletimde ve geri kalanı ise dağıtımda görevlendirilmiştir. Bu işlerin %90'ı kamu hizmetleri ile ilgili projeler ve %10'u ise ekipman üreticileriyle ilişkilidir. Fosil yakıt endüstrisinde ise 2019'da 20 milyon kişiden yaklaşık 13 milyon kişi istihdam edilmiştir. Bunun 5 milyonu, saha çalışanları ve ilgili hizmetler yanında pazar piyasasının düzenlenmesi ve ilgili fiyat düzenlemelerinden sorumlu kişilerden oluşmaktadır. Kömür çıkarma ve teslimatı gibi işlerde 2019'da yaklaşık 6 milyon kişiye istihdam sağlanmıştır. Kömür madenciliği özellikle Çin ve Hindistan gibi düşük gelirli bölgelerde çok sayıda vasıfsız işçiden oluşmaktadır (IEA, 2020:26). Bu ise enerji sektöründe özellikle amaçlarla ilgili konjenktürel bir sorunun da altını çizmektedir. Çünkü sosyo-ekonomik durumun bir yansıması olarak görülmektedir. Bir yanda eğitim ve gelişmişlik seviyesinin artırılması nitelikli eğitim amacının bir parçasıdır ancak temiz enerjiye erişimi sağlama amacının gerçekleştirilmesi için ise yoksulluğa son amacına ters düşecek istihdam gerçekleştirilmektedir. Bu karmaşık problemleri doğuran bir yorum olarak dikkate alınabilir.

2020'nin ikinci çeyreğinde ise ekonomiye dair bir belirsizlik olan çalışma saatlerinin %10,5 civarında düşmesi beklenmiştir. Bu oran ILO'nun açıkladığına

göre sayısal olarak 305 milyon tam zamanlı çalışan kişinin çalışma saatine denk gelmektedir (IEA,2020:26). Bu yüzden, enerji sektörü, enerji verimliliği ve araç imalatında söz konusu etkilerden dolayı 6 milyon iş sahibinin, işlerinin risk altında olduğu belirlenmiştir. Fosil yakıt endüstrileri ise özellikle düşük fiyat dalgalanmaları nedeniyle bu süreçten en çok etkilenecek sektörlerden birini oluşturmaktadır. Bu alanda da 1,2 milyon kişinin iş kaybı yaşayacağı öngörülmektedir. Son yıllardaki gelişmelerle düşüş eğiliminde olan kömür endüstrisinde küresel çapta yaklaşık 0,7 milyon işin daha kaybedilme riski olduğu ortaya konulmaktadır. (IEA, 2020:7). Ulaşım sektörü ve enerji verimliliğinin iyileştirilmesi ile olumlu etkilerin yaşandığı belirtilmekle birlikte özellikle pandemi sürecinde bu alanda da keskin iş kayıpları yaşanması beklenmiştir. Enerji verimliliği alanında ise güçlendirme ve verimli cihazların üretimi gibi sonuçlarla ise yine bu alanda çalışan yaklaşık 1,3 milyon kişinin de işlerinin risk altında olduğu öne sürülmektedir (IEA, 2020:7).

Otomobil ve parça sektörü ise bu alanda dikkate alınması gereken sektörlerden birini oluşturmaktadır. Dünya çapında sözleşmeli çalışanlar da dahil olmak üzere otomotiv sektörü 13 milyon kişiye istihdam sağlamaktadır. Toplam istihdamın %10'u ise alternatif yakıtlı araçlar ve bunların geliştirilmesinden sorumlu çalışanlardan oluşmaktadır Ancak özellikle elektrikli araçların pazarda kendine yer bulması ve önceki dönemsel oranlarına göre daha yaygın ve bilinen bir hacim oluşturmasının da etkisiyle araba satışlarında 2020 yılında %15 oranında bir düşüş yaşanacağı beklenmiştir. Ulaşımın diğer bir kolunu oluşturan havacılıkta ise 10 milyon kişinin istihdam edildiği belirlenmiştir. Bunların yaklaşık 1,2 milyonunun ise yeni uçaklara olan talebin azalması nedeniyle işlerini kaybedecekleri öngörülmüştür (IEA, 2020:27).

Çalışmanın bu bölümünde belirtmek gerekir ki istihdam makroekonomik göstergelerin bir aracı olarak değerlendirilmektedir ancak bir o kadar da ülkeler, toplumlar ve salgın gibi uluslararası boyuttaki diğer etkiler için sosyal bir unsurdur. İnsanın yaşamını belli bir düzen içinde idame ettirebilmesi, kendi yaşamsal sürecindeki belirsizlikleri ortadan kaldırarak kararlar alabilmesi adına da mikro düzeyde farklılıklar ve değişkenler içermektedir. Sosyal unsurun bu değişkenleri ise bir araya geldiklerinde büyük karar oluşturucu mekanizmalar ve etkenlere dönüşmektedirler. Bu ise hem içinden geçilen süreçler hem de gelecekteki sistemler,

düzen ve etkiler için uzun vadeli ve titizlikle incelenmesi gereken adımları gerekli kılmaktadır. Bu yüzden enerji ise, insanların ve kitlelerin tüm yaşamsal fonksiyonlarında merkezi bir rol oynamaktadır. Dolayısıyla bu alanda gerçekleştirilecek yatırımlar, sistemler, teknolojik gelişmeler ve alınan kararlarda uzun süreli etkiler ve planlar; gelecekte doğurabilecekleri muhtemel etkiler ve riskler açısından daha önemli bir hal almaktadır. İstihdama dönük karşılaştırmalı bir bilgi sağlaması açısından, 8. amaca dönük gelişmelerden yararlanmak uygun görünmektedir. Pandemiden öncesinde dahi, az gelişmiş ülkelerdeki ekonomik büyüme hızlı olmasına rağmen %7'lik büyüme hedefine ulaşamamıştır (UN, 2020:40). Bu tür gelişme ve veriler de dikkate alındığında yenilenebilir enerji yatırımları ve buna dair etkilenebilecek tüm boyutlar daha önemli bir hale gelmektedir.

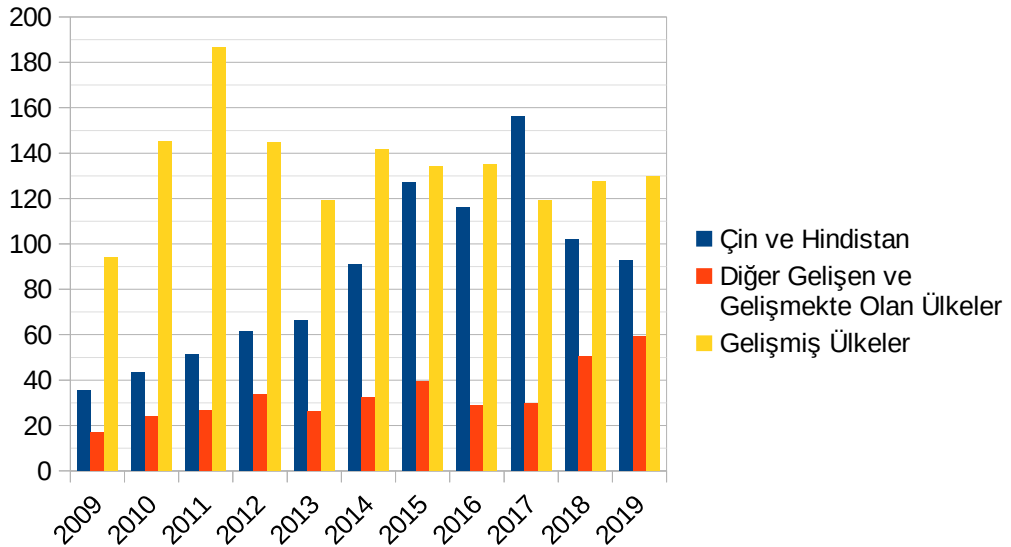
2.4.4. Mevcut Yenilenebilir Enerji Yatırımları

Bu bölümde, çalışmanın ilk bölümünde de verilerin oluşturulmasında yararlanılan REN21'in Global Status Report çalışmasına yer verilmektedir. Yenilenebilir enerji ve politikalarına odaklanan çok paydaşlı bir kurum olması yanında bir düşünce kuruluşu olması ve kar amacı gütmeyen organizasyonları da bünyelerinde bulundurmalarından dolayı çalışma sürecinde verilerin sağlanmasında tercih edilmiştir.

Önceki yıllara oranla birlikte çalışma, kurumlar arası iş birliği ve koordinasyonun daha çok vurgulandığı çalışma 8 bölümden oluşmakta ve 5. bölüm, yatırım trendleri ve son gelişmeler hakkında veriler sağlamaktadır (REN21, 2020:5). Yenilenebilir enerji yatırımları rapora göre ABD dahil Amerika ve Brezilya'da yükselişe geçmektedir, ancak dünyanın geri kalanında ve Çin, Avrupa, Hindistan, Orta Doğu ve Afrika'da ise düşüşte sayılmaktadır. Gelişen ve yeni ekonomilerde yenilenebilir enerji yatırımları daha öne çıkarken gelişmiş ülkelerde aynı durum söz konusu değildir fakat yine de 2019'da hesap edilen harcamaların %54'ünü Çin oluşturmaktadır. Gelişmekte olan ülkeler Çin ve Hindistan dahil, bir miktar düşüşle 2018'den itibaren 152,2 milyar ABD Doları tutarında yatırım gerçekleştirmişlerdir. Yenilenebilir enerji kapasite yatırımları olmasına rağmen Çin ve Hindistan'da

paylarda düşüş görülmüştür ancak gelişmekte olan ülkelerde ise %17 artışla 59,5 milyar ABD Doları ile rekor bir seviyeye ulaşmıştır. Gelişmiş ülkelerde yenilenebilir enerji kapasite yatırımları ise grup olarak 2019'da %2 seviyesinde bir artış göstermiştir. Hollanda, Polonya, İspanya ve Birleşik Devletler'deki keskin artış Avusturalya, Belçika, Almanya ve Birleşik Krallık'taki düşüşü bir miktar dengelemiştir. Çin, her ne kadar emisyon ve nüfus gibi yönlerden birçok otorite tarafından eleştirilse de küresel ölçekte, yenilenebilir enerji kapasite yatırımlarında en büyük paya sahip olmaya devam etmiştir. Global olarak %30'luk bir paya sahip olan Çin'i, %20 ile ABD, %19 ile Avrupa, %16 ile Asya ve Okyanusya (Çin ve Hindistan dışında) ve %5 ile Orta Doğu ve Afrika izlemektedir. Yenilenebilir enerji kapasite yatırımlarında ise ilk 10 ülke sıralamasına 6 gelişmiş, 4 gelişmekte olan ülke girmektedir. Çin, ABD, Japonya, Hindistan, Tayvan (Çin Taipei), İspanya, Brezilya, Avusturalya, Hollanda ve Birleşik Krallık listeyi oluşturmaktadır (REN21, 2020:167). Yatırımların ortak ve büyüklüklerine göre yapılan bu sıralamalarla ilgili olarak grafikler bu bölümde verilmektedir.

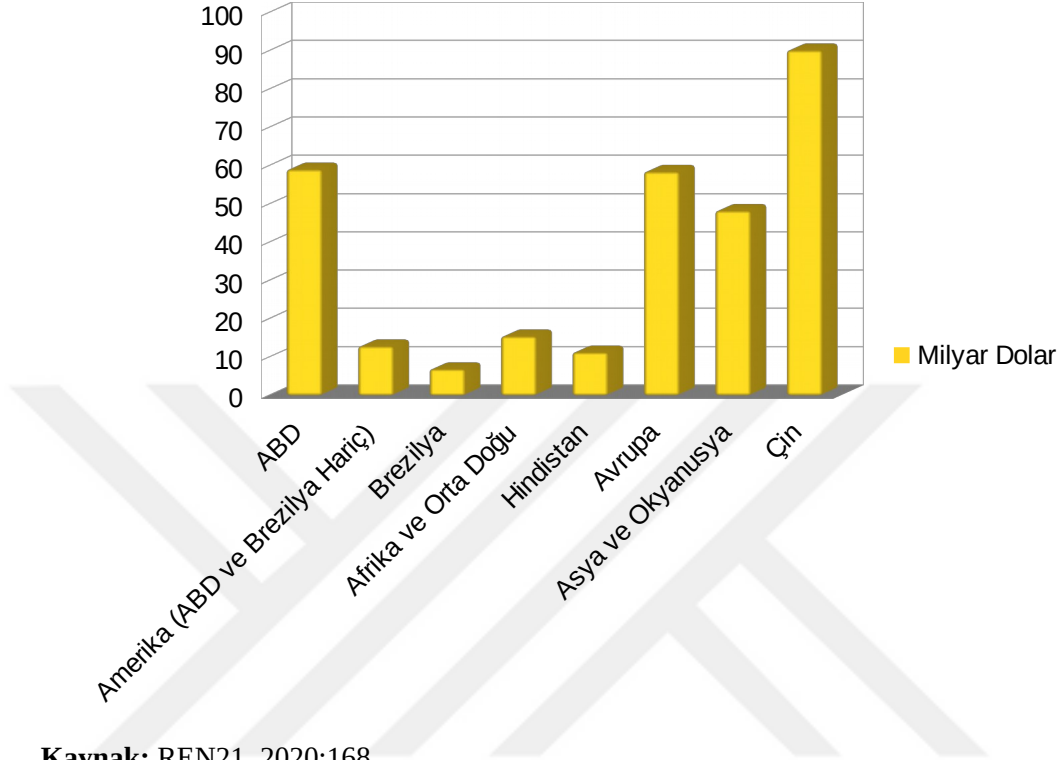
Şekil 14: Dünyada Yenilenebilir Enerji Güç ve Kapasite Yatırımları (Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkeler) 2009-2019 Arasında Milyar Dolar Cinsinden



Kaynak: REN21, 2020:166

Şekil 14'teki grafikte 2009 yılından 2019 yılına kadar küresel boyutta gerçekleştirilen yenilenebilir enerji güç ve kapasite yatırımları gösterilmektedir. Toplamda 2009 yılı için 147 Milyar Dolar, 2010 yılı için 213, 2011 için 265, 2012 için 240, 2013 için 212, 2014 için 265, 2015 için 300, 2016 için 280, 2017 için 315, 2018 için 280 ve 2019 yılı için 282 Milyar Dolar yatırım gerçekleştirilmiştir. 2018'den 2019 yılına ise yalnız %1'lik bir büyümenin olduğu görülebilmektedir. Gelişmiş ülkelerdeki yatırımları gösteren sütunlar sarı, gelişmekte olan ülkeleri gösteren sütunlar turuncu ve en büyük yatırımcılardan olan Çin ve Hindistan ayrı olarak mavi renkte gösterilmektedir. Sarı renkli sütunlara bakıldığında gelişmiş ülkelerin 2013 yılı içerisindeki dalgalanmalarla düşüş gösterdiği ancak sonrasında stabilize yakaladığı anlaşılabilmektedir. Aynı yıllar içerisinde ise Çin ve Hindistan'da bir yükseliş görülmekte ve yine de gelişmiş ülkeler düzeyinde yatırım gerçekleştirdikleri farkedilmektedir. Ancak en istikrarlı yapı, sürekli bir gelişim kaydeden gelişmekte olan ülkeler düzeyinde gerçekleşmiştir. Rapordaki bu verilerde ise 50 MW'tan fazla hidroelektrik projelerini içeren yatırımlar hesaba katılmamıştır (REN21, 2020:166).

Şekil 15: Ülke ve Bölgelere Göre Güncel Yenilenebilir Enerji Güç ve Kapasite Yatırımları (2019 Son Güncel Durum)



Kaynak: REN21, 2020:168

Son süreç içerisinde yenilenebilir enerji güç ve kapasite yatırımlarını gösteren Şekil 15’deki grafikte 2019 yılında ABD 59 Milyar Dolar (2018 için 47.1, 2017 için 48.6), Amerika bölgesi (ABD ve Brezilya Hariç) 12.8 Milyar Dolar (2018 için 10.7, 2017 için 13.2), Brezilya 6.8 Milyar Dolar (2018 için 10.7, 2017 için 13.2), Afrika ve Orta Doğu Bölgesi 15.4 Milyar Dolar (2018 için 16.5, 2017 için 10.7), Hindistan 11.2 Milyar Dolar (2018 için 11.6, 2017 için 13.7), Avrupa 58.4 (2018 için 60.8, 2017 için 49.1), Asya ve Okyanusya 48.2 Milyar Dolar (2018 için 49.6, 2017 için 41.6) ve Çin 90.1 Milyar Dolar (2018 için 95.9, 2017 için 148.4) olarak gerçekleşmiştir. Güncel süreci gösteren grafikte de açıkça anlaşıldığı üzere Çin son yıllara göre düşüş trendinde olmasına rağmen açık ara en büyük yatırımcı konumundadır. ABD, Avrupa ve Okyanusya yatırımlar boyutunda Çin’in takipçileridir. Ancak ABD, yatırımlarını yükselten bir konumdadır. Son iki yıl baz alındığında ise Amerika bölgesi, Afrika ve Orta Doğu bölgesi, Hindistan ve Avrupa

dalgalı bir görünüm çizmektedir. Çin'in yatırımlarındaki düşüş ise onun en büyük yatırımcı görünümünü etkilememiştir.

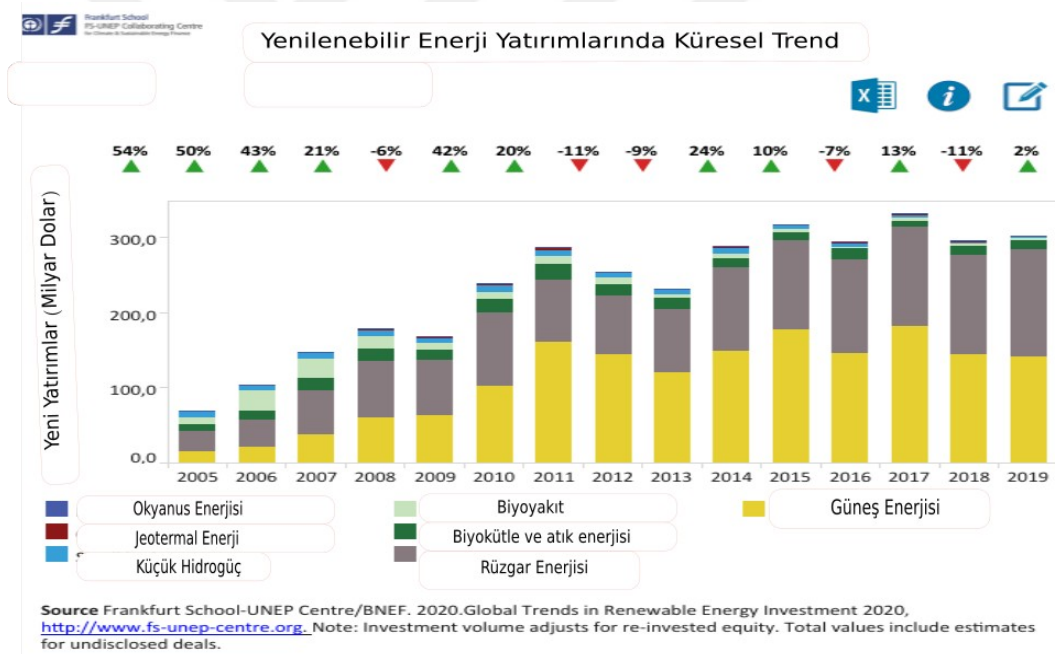
Yatırımlar noktasında finansal bir geri bildirim oluşturması için yararlanılabilecek güncel verileri içeren kapsamlı bir çalışma da Frankfurt School-UNEP Collaborating Centre'in birlikte hazırladığı "Global Trends in Renewable Energy Investment 2020" başlıklı çalışmadır. Çalışma temiz enerji alanında yatırımcılar, projeler ve işlemleri içeren dünyanın en kapsamlı veritabanı olan BloombergNEF ve BNEF üzerinden hazırlanmış ve BloombergNEF veritabanının, onbinlerce kişiyi kapsayan kuruluşların (yeni başlayanlar, kurumsal işletmeler, risk sermayesi ve özel sağlayıcılar, bankalar ve diğer yatırımcılar) sektör, coğrafya ve zamanlarına göre gerçekleştirilen işlem ve projeleri içerdiği beyan edilmiştir (FS-UNEP, 2020:9). Metodolojik olarak ise BNEF veritabanının; 1MW'tan fazla tüm güneş, biyokütle ve atık enerjisi, jeotermal ve rüzgar enerjisi üretim projelerini, 1 MW ile 50 MW arasındaki tüm hidroelektrik projelerini ve tüm dalga ve gelgit enerjilerini ve üretim kapasitelerini, yıllık 1 milyon litrelik kapasiteli tüm biyoyakıt enerjisini kapsadığı belirtilmiştir (FS-UNEP, 2020:9).

Raporun odak bölümlerinden birini 2030 Gündemi oluşturmaktadır. Küresel eğilimlerin yenilenebilir enerji kapasitesini artırmaya dönük her çalışma ve proje, gelecek on yıl içinde resmi hükümet ve şirketlerin hedeflerindeki sonuç ve farkı ortaya koyan şekilde gerçekleşmesi raporda vurgulanan kavramlardan biridir. Bu noktada emisyonların azaltılması ve iklim değişikliği çalışmalarındaki sınırlamalara uygun hale getirilmesi ise başlıca gereklilikler olarak ifade edilmektedir. Raporda buna ithafen, 2030 Amaçları'na ulaşılması için yenilenebilir enerjinin mevcut süreciyle birlikte özellikle rüzgar ve güneş enerjisinde tahmini 721 Gigawattlık yeni kapasitelerin inşasının gerekliliği üzerinde durulmaktadır. Bunun için ise RE100 (küresel kurumsal yenilenebilir enerji girişi) şirketleri kaynak taahhüdünde bulunmuşlardır (there100.org, E.T:10.10.2021). Bu noktada ise güçlerinin %100'ünü yenilenebilir kaynaklardan sağlamaları, teknik anlamda ise 2030'a kadar tahmini 210 Terawatt/saatlik temiz enerjiden elektrik üretilmesi anlamına gelmektedir. Aynı zamanda 105 Gigawatt'lık yeni rüzgar ve güneş enerjisi santralinin kurulmasını da gerekli kılmaktadır. Birlikte ele alındığında ise hükümetler ve şirketler tarafından verilen bu taahhütler, 826 GW'lık yeni kapasitelerin inşası anlamına gelir ve yaklaşık

1 Trilyon Dolarlık yatırım veya yılda ortalama 100 Milyar Dolarlık yatırımı zorunlu kılmaktadır. Raporda 2030 Amaçları, daha önce yapılanlara kıyasla mütevazı bir görünüm olarak değerlendirilmektedir. Raporun birinci bölümünde gösterilen 2010-2019 arası yıllarda, dünyada toplam 1.213 Gigawatt yenilenebilir enerji kapasitesi kazanım sağlanmıştır ki bunda büyük hidroelektrik barajlar hariç tutulmuştur. Bu ise yaklaşık 2,7 Trilyon Dolarlık yatırıma eşdeğerdir (FS-UNEP, 2020:12).

Uluslararası Yenilenebilir Enerji Ajansı (IRENA)'da genel bir görünüm ortaya koyan FS-UNEP Raporu'ndaki verileri doğrulamakta ve güncel içeriklerinde bu verileri kullanmaktadır. Yatırımlar boyutunda yükselişi, yıllara göre analizi ve kaynak türlerini açıklayan şekilde verilen gösterim aşağıdaki gibidir.

Şekil 16: Yenilenebilir Enerji Yatırımları Küresel Trendleri



Kaynak: IRENA, 2021

Şekil 16'daki grafikler incelendiğinde, 2005 yılından itibaren 2011 yılına kadar yatırımlarda sürekli bir artış olduğu görülmektedir. 2011 ve 2017 arasında ise dalgalı bir yatırım trendi söz konusudur. 2017'de önceki yıla göre bir yükselme görülmekte ancak 2018 ve 2019'da ise çok düşük gelişmelerin olduğu grafikten çıkarılabilmektedir. Bu yatırımların içeriğinde ise en büyük payı güneş ve rüzgar

enerjisi yatırımları almaktadır. Sonrasında ise biyokütle ve biyoatık enerjisi gelmektedir. Şekilde SKA'nın geçerlilik kazandığı 2015'te ilk büyük yatırımların gerçekleştirildiği görülebilir ancak bu gelişme önceki süreçlere oranla yalnızca %10'luk bir büyümedir ve günümüze değin normal süreçte beklenen ve hedeflenen gelişmelerin gerisinde kalmıştır, 2019'da ise yalnızca %2'lik bir büyüme söz konusudur. Bu süreçte elbette pandeminin etkili olduğu, mevcut ekonomik belirsizliklerden dolayı aksayan yatırım ve çalışmaların neden olduğu bir gerileme kabul edilebilir. Ancak önemli olan bir noktanın da G8, G20 gibi kuruluşlarda bulunan devletlerin ve bu devletlerdeki siyasi aktörlerin tutum ve davranışlarının olduğu öne sürülebilmektedir. Bu noktada ABD Başkanı Donald Trump'ın düşünce tarzı örnek verilebilir. İlgili bir haber başlığında yer alan iddialara göre John Kerry, eski ABD Başkanı Donald Trump'ın iklim değişikliği sorunuyla ilgili yapılan uyarıların hiçbirine inanmadığı için çevre kriziyle mücadelede son dört yılın kayıp olduğunu ifade etmiştir (bbc.com, E.T:31.01.2021). Bu ve bunun gibi durumlar en az salgınlar, savaşlar, teknolojik, ekonomik ve çevresel etkiler kadar önemli bir değişkeni oluşturmaktadır. Bu yüzden yalnızca teknik ve fiziki bir alanı değil, sosyal bilimlerin içerisinde de disiplinlerarası bir alan olarak hassas ve bütüncül bir inceleme konu üzerine gereklidir.

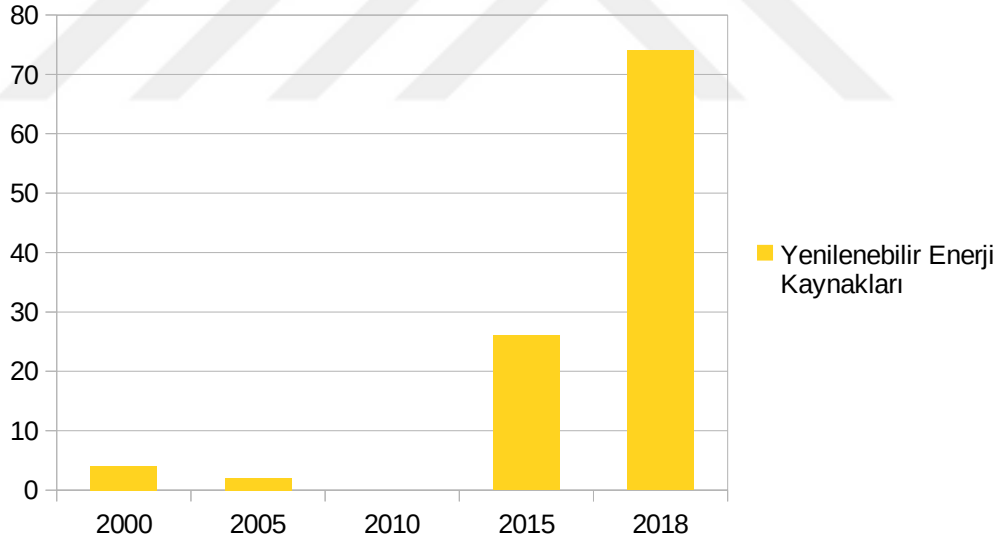
2.4.5. Türkiye' de Mevcut Yenilenebilir Enerji Yatırımları

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Yatırım Ofisi'nin yayınladığı çalışmalardan hareketle Türkiye'de yenilenebilir enerji ile birlikte yatırımcılara sunulan birçok teşvik ve avantaj ile yatırımcılara genel, bölgesel, stratejik ve proje bazlı yatırımlar yapılması için seçenekler sunulmaktadır (Investment Office, 2020:6). Sağlanan destekler Türkiye'nin coğrafi bölge ve şehir yapılarına göre farklı gelişme düzeylerinde belirlenmektedir. Gelişmiş bölgeler için sunulan destek ve teşvikler, az gelişmiş bölgelere oranla daha düşük miktarda sağlanmaktadır. Bu yöntem, geri kalmış bölgelerin ilerleme seviyelerini hızlandırmak için etkili bir yöntem olarak görülebilmektedir. Bölgesel gelişmişlik düzeylerine göre ise Türkiye'de iller bazında gelişmişlik bölge ayrımları yapılmıştır. Genel olarak bakıldığında gelişmişlik seviyelerine göre 6 gelişmişlik seviyesi oluşturulmaktadır. Yatırımlar için uygunluk

kriterleri, mevcut alt ve üst limitler, yatırım yapılacak bölgeye dair nitelikler, KDV istisnaları, teşvik ve zaman odaklı paketler ilgili çalışmada şartlarıyla birlikte açıklanmaktadır.

Çalışmanın bu bölümünde zaman olarak yatırımların maddi boyutunu gösteren önceki grafiklerde belirlendiği gibi verilere ihtiyaç duyulmaktadır. Ancak IRENA, IEA, Frankfurt School veya Cumhurbaşkanlığı Yatırım Ofisi internet kaynağında zamansal olarak finansal ilerlemeyi gösteren tutarlara net ve açık olarak erişilememiştir. Mevcut kaynaklarda ise son süreçler 2016, 2017 ve 2018 yılına ait verilerden oluşmuştur, bu yüzden çalışmada tercih edilmemiştir. Bu noktada ulaşılabilen en geçerli veri, yine IEA'dan, ABD Doları cinsinden teknoloji grubu başına RDD (research, development and demonstration – Araştırma, Geliştirme ve Gösterme) bütçesine ait verilerdir.

Şekil 17: Türkiye'nin ABD Doları Cinsinden Yenilenebilir Enerji RDD Bütçesi



Kaynak: IEA, 2021

Şekil 17'deki grafikte, yenilenebilir enerji araştırma, geliştirme ve gösterge bütçeleri ABD Doları cinsinden gösterilmektedir. 2000 yılındaki veriler 4 milyon ABD doları, 2005 yılında 2 Milyon ABD doları olarak verilmiştir. 2010 yılındaki veriler ilgili kaynakta gösterilmemiştir bu yüzden grafikte de yer almamaktadır.

Ancak sonraki süreçte 2015 yılında bu kaynaklar için 26 Milyon, 2018 yılında ise 74 Milyon ABD Doları bütçe ayrıldığı görülebilmektedir.

Yatırımların büyüklüğü ve genişliğine dair Cumhurbaşkanlığı Yatırım Ofisi'nin beyan ettiği verilerden yararlanılmaktadır. Toplam kurulu kapasitenin 88,5 GW'a, 2018 yılı sonu itibariyle elektrik tüketiminin 305,5 TWh'ye yükselmesi, ülkenin üretim altyapısının güçlenmesi olarak yorumlanmıştır. Mevcut kapasitenin ise 2023'e kadar 110 GW'a ulaşması beklenmektedir. 11. Kalkınma Planı'nda da yer verildiği üzere özel sektör tarafından yeni yatırımların yapılması beklenmektedir. (Cumhurbaşkanlığı Yatırım Ofisi, 2021).

2002 yılından itibaren devam eden özelleştirme ve serbestleştirme politikalarının bir yansıması olarak ise, tüm elektrik üretim ve dağıtım varlıklarının %78'inin özel sektöre devredilmesinin, Hazine için 23 Milyar ABD Doları gelir yarattığı beyan edilmektedir. Bu pay 2018 sonu itibariyle %85 yükselmiştir. Türkiye'de 2002-2018 arasında yapılan tüm yatırımların 209 Milyar ABD Doları olduğu ve 18 Milyar Doları'nın doğrudan enerji sektörüne aktığı belirtilmiştir. 2018 yılında ise yatırımcıların 256 işlemle toplam 12 Milyar ABD Doları tutarında birleşme hacmi yarattığı ve enerji sektöründe ise 400 Milyon ABD Doları ile birleşme ve satın alma işlem hacminde sektör liderliği arasında yer aldığı bilgisi verilmektedir (Cumhurbaşkanlığı Yatırım Ofisi, 2021).

Türkiye'nin güncel süreçte büyük oranda enerji ithalatçısı bir ülke olduğu genel bir değerlendirmedir. 2017 yılında ithal edilen enerji tutarı yaklaşık %15,6 artışla 2018'de 42,99 Milyar ABD Doları tutarındadır. Başta ithalat bağımlılığı, ülkenin enerji açısından, özellikle yenilenebilir kaynaklar açısından taşıdığı potansiyel, enerji güvenliği ve jeopolitik krizler gibi etmenler hesaba katıldığında ise Türkiye'nin yenilenebilir enerji kaynaklarına geçiş sürecinin hızlandığı söylenebilmektedir. Bu potansiyelin değerlendirilmesinde özellikle son on yılda gelişmeler yaşanmıştır. 2018 yıl sonu itibariyle toplam kurulu kapasitenin 28,29 GW'ı Hidro, 7,01 GW'ı rüzgar, 5,07 GW'ı güneş kaynaklarından oluşmuştur. TÜİK verilerine göre ise; yine yenilenebilir enerjiden karşılanan elektrik üretimi aynı zaman periyodunda artış göstermiştir. 2010 yılında yenilenebilir enerji ve atıklardan elektrik enerjisi üretiminin oranı %26 iken 2019 yılında %43,9 seviyelerine yükselmiştir. Kurulu vaziyette yenilenebilir enerji üretim kapasitesi 2010 yılında kişi

başına 235,2 wattt iken 2019 yılında kişi başına 538,4 watt seviyesine yükselmiştir (data.tuik.gov.tr, E.T: 22.07.2021). Türkiye Cumhuriyeti Hükümeti bu noktada yenilenebilir enerjilerin payını %30'lara çıkararak yerelleşmeyi teşvik etme amacını gerçekleştirmeye çalışmaktadır. 2020 sonrasındaki pazar konumunu iyileştirmek ve yatırımlar için uygun bir ortam oluşturmak amacıyla farklı yatırımcıları kapsayan ve farklı teşvik sistemleri ile yatırımları kolaylaştırmayı hedefleyen lisanssız (küçük ölçekli), lisanslı (orta ölçekli) ve YEKA (büyük ölçekli) çeşitli yatırım modellerini oluşturmuştur (Cumhurbaşkanlığı Yatırım Ofisi, 2021).

2.5. YENİLENEBİLİR ENERJİ YATIRIMLARININ SOSYAL BOYUTU

Çalışmanın bu bölümüne kadar, iklim değişikliğinin etkilerini azaltmak, daha sürdürülebilir bir dünya ve gelecek inşa etmek için belirlenen Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları bünyesinde uluslararası kuruluşlarca atılan adımlar ortaya konulmuştur.

Öncelikle uluslararası örgütlerin ve kuruluşların, politika yapıcılar ve karar verme mekanizmaları üzerinde hem bir tavsiye hem de bir yaptırım niteliğinde olarak bu amaçlara yönelik çalışmalar yürüttükleri veya en azından buna yönelik faaliyetler gerçekleştirdikleri açık bir şekilde belirlenmiştir. Baştaki kuruluş amaçları, özellikle 2. Dünya Savaşı sonrasında oluşan yıkıcı etkileri azaltmak ve yeniden inşa sürecini hızlı, etkili ve tamamlayıcı bir şekilde gerçekleştirme amacı taşıyan bu örgütler artık çok daha evrensel ve kapsayıcı yöntemler ve politikalarla gezegenin sorunlarına odaklanmışlardır. Dünyadaki etkilerin ve her türlü yenilik ve gelişmenin, yalnızca artan teknolojik bağlar ve iletişim araçlarıyla değil, doğa olayları ve iklim hareketleri ile de hissedilmeye başlandığı bu dönemde; günümüz ve gelecek nesilleri için sürdürülebilir politikalar üretmek ve bu süreçteki projeleri desteklemek ideal bir yöntem olarak görülmektedir.

Yenilenebilir enerji kavramı ise, sürdürülebilir politika ve bu yolda atılacak hemen hemen tüm adımlar için merkezi bir konumda yer almaktadır. Dünyanın içinden geçtiği bu süreçte ve 2030 sürecine az bir zaman kalmışken, yenilenebilir enerji arzının hedeflenen noktada olmadığı da genel bir gerçektir. Yüzyılın ikinci yarısında net sıfır emisyonu ulaşmak için %100 yenilenebilir kaynaklara yönelmek

ve bunun için enerji geçişini tüm sistemlerde katalize etmek gereklidir (ICLEI, 2021).

Bu noktada ise geçiş sürecinde birçok değişkenin ve farklı etkenin analiz edilmesi ve karar alıcıların tüm değişkenlere yönelik sürdürülebilir yöntemleri benimsemesi, üzerinde durulan bir yöntemdir. Bu görüş altında ise yenilenebilir enerji kavramı, Türkiye’de de çok yeni bir kavram olmamasına rağmen sosyal boyut açısından çalışmaların yeterli düzeyde olmadığı bir görünüm çizmektedir. Uluslararası ve ulusal platformlarda fosil ve nükleer kaynakların atmosfer bileşenini bozarak iklim değişikliğine sebep olması, fosil kaynakların çevresel kirlilik ve risk yaratıyor olması ve enerji arzı güvenliği açısından fosil kaynakların tükenir olması gibi sebeplerle desteklenen yenilenebilir enerji kavramına dair sosyal boyuta yönelik çalışmaların henüz yeteri kadar ele alınmadığı ifade edilmektedir (Peker, 2014:663). Nitekim son zamanlarda bu yöndeki çalışmalarda da sürdürülebilirliğin sağlanması için kalkınmanın sosyal boyutu, sosyal kabul boyutu veya toplumsal kabul ile ele alınmakta ve daha çok mevcut yatırım paradigmaları içinde sosyal kabulün de göz önüne alınması gereken bir süreç değişikliği ortaya koymaktadır (Arslan ve Uzun, 2017:95). Aynı şekilde yenilenebilir enerji veya fosil kaynaklı enerji tesisi olsun, maksimum kapasiteyle çalışabilmesi için yerel halkın kabulü önemli bir şart olarak görülmekte ve bu da sosyal kabul olarak değerlendirilmektedir (Arslan ve Uzun, 2018:27). Ancak bu noktada da dünyadaki gelişim ve karşı çıkış gelişmelerinden dolayı karmaşık bir konuya dönüşen yenilenebilir enerji kaynaklarına olan tutumun belirsizliği yanında ülkemizde de özellikle 2005 yılından itibaren hızlı gelişim gösteren ve son zamanlarda oldukça büyük yatırımlar alan özellikle rüzgar enerjisi sistemlerinde sosyal kabul dinamiklerine ilişki çalışmanın bulunmadığı belirtilmiştir (Kılıç, Sarı, Yılmaz, 2017:135). Fakat farklı bir açıdan sosyal boyut kavramının tamamen sosyal kabul boyutunu ifade etmediğini belirtmek gerekmektedir. Sürdürülebilir kalkınmanın ana amaçlarından birini oluşturan yenilenebilir enerjinin sosyal boyutunun, sürdürülebilir kalkınmanın sosyal boyutu içinde incelenmesi de bu noktada faydalı bir yaklaşım olarak görülmektedir. Yenilenebilir enerji yatırım ve çalışmalarını gerçekleştirirken bu noktada sosyal boyutta da yatırımların gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bu yatırımlar ise çeşitli sosyal yardımlara erişilebilmesinde eşitliğin sağlanması, temel sağlık, eğitim, enerji, konut ve benzer

haklara aynı şekilde eşit erişim, birey, grup veya toplulukların söz konusu olan alanlarda geçim kaynaklarının bozulmaması ve istem dışı ya da mevcut projeler nedeniyle istem dışı olarak yerlerinin değiştirilmemesi, yaşam bölgelerinde güvenli ve sağlıklı çalışma koşullarının sağlanması ve zorla çalıştırılma ya da çocuk işçiliğinin engellenmesi, bireysel ve toplumsal kaynakların geliştirilerek eşit, güvenli sürdürülebilir bir şekilde sunulması olarak açıklanabilmektedir (Bilgili, 2017:566).

Çalışmanın bu bölümüne kadar, SKA'nın günümüzdeki durumu ve gelişiminin gözlenmesi adına öncelikle tarihsel arka plan verilmekte ve bu ilerleme üzerinden gerçekleştirilen gelişmeler aktarılmaktadır. Aynı şekilde buraya kadar yapılan araştırmalar ve açıklamalarla günümüzün ve geleceğin, özellikle 2030 yılına kadar gerçekleştirilmesi hedeflenen tüm adımların merkezini oluşturan bir kavram olarak SKA'nın, güçlü bir politika aracı olarak da nitelendirilebileceği görülmektedir. Bu düşünce itibariyle ise de, başta BM çatısı altında faaliyet gösteren uluslararası kuruluşlar olmak üzere çalışmalar yapan kuruluşlar, gerçekleştirdikleri projelerin ve düzenledikleri bütçelerin de merkez kavramlarında büyük ölçüde SKA'yı temel aldıkları ileri sürülebilmektedir. Geçmişten günümüze hem teorik hem de uygulamaları içeren şekilde verilen ilerleme süreçleri, erişilen raporlar ve kurumlar tarafından yayınlanan ortak ve özel raporlar ile hedeflerin oluşum ve gelişim süreçlerinde de bu doğrultuda izlenimler edinilebilmektedir.

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'nın temel detayları, işlevsel altyapıları ve ilerleme süreçleri hakkında genel bir çerçeve çizen bölümde, tüm amaçların birbirleri ile ortak ve koordine ilerlemeleri kapsadığı da analiz edilmektedir. Bu yüzden, 17 amacın altındaki 169 alt amaç, kendi içinde doğrudan veya dolaylı yoldan etkileşim halinde bir yapıda görülmektedir. Tezin ana konusunu oluşturan yenilenebilir enerji kavramını esas alan amaç ise, yenilenebilir enerjinin gelecekteki önemi, zamanla kapsayacağı geniş bir tedarik ve tüketim alanı potansiyeli ve hem insan toplulukları hem de sektörler açısından sahip olduğu önemle daha farklı bir konumda yer almaktadır. Dolayısıyla kavram, çalışma açısından merkez bir konumda ele alınmaktadır. Çalışma sürecince incelenen ilgili raporlar ve yayınlanan çalışmalardaki ağırlığı ise teknik boyutta ulaşılan sonuçlar oluşturmaktadır. Literatür taramasında ulaşıldığı ve ilgili başlıklarda da belirtildiği gibi, tez başlığında da yer verilen sosyal boyuta dönük etkili çalışmalar çok kısıtlıdır. Sonuç itibariyle ise

sonraki bölümde bu alana dair mevcut gelişmeleri incelemek, analizler yapabilmek ve varsayımlar üretebilmek amacıyla öncelikle Türkiye ve sonrasında ise İzmir ilinde incelemeler yapılması amaçlanmaktadır.



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YENİLENEBİLİR ENERJİ YATIRIMLARI VE ÇALIŞMALARININ SOSYAL BOYUTU İZMİR ANALİZİ

3.1. SOSYAL BOYUT VE SOSYAL KABUL BOYUTU İLİŞKİSİ

İnsanın yaşam süreci içinde geçirdiği dönüşümler itibariyle sosyal bir varlık olması, bireysel ve toplumsal anlamda kaydettiği her bilimsel ve teknik ilerleme sırasında sosyal etkilerin de açığa çıkmasına neden olmaktadır. Bu ise aynı şekilde geçirilen her teknik dönüşümün sosyal dönüşümle iç içe olduğu gerçeğini günümüz bilimsel ilerlemeleri ile daha kabul edilebilir bir zemine koymuş ve özellikle son yıllarda sosyal boyut ve sosyal kabul kavramları; üzerine daha fazla çalışmaların verildiği kavramlara dönüşmüştür. Tez çalışmasının bu bölümünde, başlıkta da yer alan sosyal boyut kavramını daha açık ve net sınırlarla belirlemek, aynı zamanda bu alana dair literatürde yer verilen detaylara da hakim olmak amacıyla sosyal boyut ve sosyal kabul boyutu üzerinde incelemeler yapılması gereği duyulmuştur. Çünkü halen geçiş sürecinde olan ve gelişmeleri süren bir alan olarak yenilenebilir enerji dalında iki kavrama da dönük yeterli düzeyde çalışma gözlemlenmemiştir. Bu noktada yer alan çalışmalar daha çok sosyal kabul boyutuna dönük olarak ele alınmıştır. Ek olarak iki kavram arasında net ayrımların ve dar tanımlamaların açık şekilde verilmediği sonucuna varılmıştır.

Sosyal kabul kavramı sosyoloji, psikoloji, eğitim bilimleri, antropoloji ve siyaset bilimi gibi branşlar başta olmak üzere konu ve dallarına göre teknik bilimlerin de inceleme alanına giren multidisipliner bir kavramdır. Bu kavrama dönük olarak yapılan psikoloji, sosyoloji ve eğitim bilimlerine dönük araştırmalarda, sosyal kabul kavramı toplumsal normlar kapsamında değerlendirilen normal olma veya ötekileştirme eğilimine dönük bir algı olarak betimlenmektedir. Kavram üzerine yapılan tanımlamalarda ise daha çok özel gereksinimli bireylerin grup içlerinde etkileşimleri, sosyal ilişkileri ve grup içinde yer alma başarılarına dönük etkiler üzerinden ifadelere yer verilmektedir (Tekgül, 2020:15). Bu alanda ise mevcut düzeyleri ölçmek ve buna değin öneriler getirmek üzere kullanılan sosyal kabul ölçekleri geliştirilmiştir. Ancak tez çalışması kapsamında ve konu bütünlüğüne sadık

kalmak amacıyla kamu yönetimi disiplini içerisinde ve özellikle yenilenebilir enerji alanına dair yapılan tanımlamalar üzerinde durulacaktır.

Türkçe'ye çevirisi “sosyal (toplumsal) kabul” olarak yapılan “social acceptance” kavramı, sera gazı yayılımının azaltılmasına dönük 2000’li yıllardan itibaren yapılan çalışmalarla geçerlilik kazanan bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Kavrama dönük yapılan araştırmalarda, başlarda sosyal boyut ile iç içe geçen bir kavram olan sosyal kabul boyutunun; Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli (HiDP) Üçüncü Değerlendirme Raporu’n da bir bariyer olarak nitelendirildiği, bu bariyerin ise bir amaca ulaşılması noktasında belli bir politika, program ya da önlemlerle aşılabilecek bir engel olarak değerlendirildiği belirtilmektedir (Peker, 2013:664). İlk olarak bu yaklaşımla ele alındığında geçtiğimiz son 20 yıl içerisinde kendine çalışma alanı bulan sosyal kabul kavramı, yenilenebilir enerji politikalarının çalışma ve yatırımlarının istenilen başarıya ulaşabilmesi ve potansiyelinin etkin kullanılması için belirleyici bir görünüm almaya başlamıştır. Bu görüşünü destekleyecek şekilde yapılan spesifik bir sosyal kabul tanımlamasının ise; tüm toplumun, bir topluluğun ya da bir grubun aktif katılım ile pasif kabul şeklinde açıklık gösteren etkin kabulü arasında değişen bir kavram olduğu belirtilmekte, bu açıdan ise bahsi geçen kavramın sosyal aynı zamanda kabul derecesi açısından yüksek seviyede değişkenlik gösteren bir olgu olduğu ileri sürülmektedir. Fakat yine de ileri sürülen bu tanımlama ardından kavramın pratikte kullanılma sıklığı düşünüldüğünde açık bir tanımlamanın yapılamadığı da ifade edilmektedir (Palabıyık, Yavaş, Aydın, 2010:58).

Sosyal kabul kavramına dair böyle bir belirsizliğin oluşmasının arkasında belirli nedenler yatmaktadır. Öncelikle çalışma içerisinde de yer verildiği üzere enerji kaynakları ve özellikle yenilenebilir enerji kaynakları alanındaki yapılan çalışmalar incelendiğinde, bu çalışmaların büyük bir çoğunluğunun enerji teknolojilerine, bu teknolojilerin geliştirilmesi ve mevcut potansiyellerin arttırılmasına dönük konuları kapsadığı görülmektedir. Ancak henüz daha gelişmekte olan bir sürecin ortasında olduğu ve hem dünyada hem Türkiye’de hedeflenen politikaların istenilen düzeye ulaşmaması gibi sebeplerden dolayı böyle bir boşluğun olması normal görülebilir. Yine de belirtilmesi gereken ve objektif açıdan geçerliliği olan diğer bir önemli sebep ise bu alandaki dallarda sosyal kabul çalışmalarının bir bakıma gereksiz görülmeleri

ya da bu konuda tamamlanabilmiş çalışmaların yakın zamana kadar tamamlanabilmiş olmamaları olduğu ifade edilmektedir. Nitekim, bu alana dair halkın tutum ve düşüncelerinin bilimsel açıdan belirlenmesine dair Türkiye’deki ilk çalışmanın da 2010 yılına ait olduğu görülmektedir (Palabıyık, Yavaş, Aydın, 2010).

Sosyal kabul kavramının tez çalışmasıyla doğrudan ilgili olan tanımlamaların ise geçtiğimiz son beş yıl içerisindeki çalışmalarda yer almaya başladığını gözlemlemek mümkündür. Siyaset ve yönetim bilimleri literatüründe sosyal kabul, özellikle çevresel hasar ve çevre duyarlılığı gibi konuları ilgilendirebilecek yatırım ve politikalarda karar verme sürecine etki edebilecek bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu noktada kavram; sosyal katılımın yerel boyutuyla öne çıkmakla birlikte, çevreye zarar verebilecek, aynı zamanda yerli halkın günlük yaşam aktivitelerinde yaşam kalitesini düşürecek yatırım ve çalışmalarla ilgili karar alma süreçlerinde bilgilendirilmeleri ve alınacak kararlarda ortak bir rol üstlenmeleri olarak ifade edilmektedir (Ekşi, Kantarlı, Yalçın, Kirazlı, 2019:65). Daha net bir ifadeyle belirtmek gerekirse sosyal kabul, karar alım sürecinde kamu otoritesi, özel sektör kuruluşları, sivil toplum ve bireylerin karşılıklı etkileşimleri sonucunda meydana gelen uzlaşma olarak tanımlanmaktadır (Ekşi ve Özer, 2015:107). Tanımlardan anlaşıldığı üzere yerel halkın bulunduğu lokasyonlarda yapılacak enerji yatırımları ve çalışmalarına dair gösterdikleri kabul düzeyi kavramın merkezini oluşturmaktadır.

Sosyal kabul kavramıyla teorik açıdan birlikte anılan ve sosyal kabulün sağlanamadığı durumlarda karşılaşılan bir bariyer olan toplumsal davranış şekli NIMBY (Not in My Back Yard), Türkçe’ye çevrilmiş hali ile “Arka Bahçemde Olmasın” ifadesi de bu kapsamda değinilmesi gereken bir kavramdır. İlk kez 1980 yılında Emilie Travel Livezey tarafından kullanılan kavram, çevreye zarar veren nükleer tesis gibi işletmeler ve farklı projelerden duyulan rahatsızlığı ifade etmektedir (Eren ve Budak, 2012:92). Bu karşı çıkış davranışlarını NIMBY sendromu olarak adlandıran tanımlamalar da görülmekle birlikte kavramın içeriği, konu ve özellikleri, hangi yatırımların ne tür karşı çıkılmalarla karşılaştığı ve bu davranışlarla mücadele edilerek etkili yatırımların sağlanması noktasında önem arz etmektedir. (Palabıyık ve diğerleri, 2010:47). Bu yönüyle ise sosyal kabul boyut

kavramı yatırımların, çalışmalar ve uygulanan politikaların hedeflenen başarıya ulaşmaları noktasında paralellik sergilemektedir.

Sosyal kabul boyutunun açıklanmasında tek bir tanımlamanın veya ifadenin kurulmasının zorluğu farklı yaklaşımlarla da beraber açıklanması gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Teorik kullanımda sıklıkla referans gösterilen bir kavram olmasına rağmen pratikte keskin sınırlarla belirlenemeyen kavram bu sebepten dolayı farklı bileşenleri de içine alan şekilde açıklanmıştır. Bu açıdan incelenen bir çok çalışmada da referans gösterildiği üzere en net açıklama Wüstenhagen, Wolsink ve Bürer(2007)'e aittir. Ele aldıkları çalışmada sosyal kabul kavramı 3 temele dayanmaktadır. Bunlar sosyo-politik kabul, topluluk kabulü ve piyasa kabulüdür. Sosyo-politik kabul teknolojilerin ve politikaların kabulü, kamunun genel kabulü, çıkar gruplarının kabulü ve politika yapıcılarının kabulü gibi etmenlerden oluşmaktadır. Topluluk kabulü ise genel olarak hukuka ve adalete uygunluk, adil dağıtım ve erişime uygunluk ve güven gibi genel ilkeleri kapsamaktadır. Piyasa kabulü ise müşteriler, yatırımcılar ve sektör içi şikâyetlerin varlığı gibi faktörleri içine almaktadır (Wüstenhagen, Wolsink ve Bürer, 2007:2684).

Sosyal boyut kavramı ise kısmen sosyal kabul kavramını kapsamakla birlikte farklı disiplin ve alanlara göre daha geniş bir yelpazede değerlendirilme özelliği taşıyan bir kavramdır. İlk olarak sosyolojik açıdan referans gösterilmekle birlikte kavramı ele alan psikoloji, kent ve çevre bilimleri, teknik bilimler ve sosyal bilimlere göre de temelde aynı ancak etki ve özellik olarak farklılaşan anlamlar ortaya çıktığı gözlemlenmektedir. Fakat bu bölümde çalışmanın teorik çerçevesini sağlamlaştırmak ve çalışma amacına sadık kalmak üzere doğrudan yenilenebilir enerji kavramının sosyal boyutu tanımlamasına yer verilmesi tercih edilmektedir. Çalışmanın bu bölümünde günümüze kadar fosil kaynakların yoğun olarak kullanıldığı ve birçok gelişmiş ülke için halen önde gelen enerji kaynakları olduğu ortaya koyulmuştur. Ancak bu kaynakların kullanımının çevreye ve dolayısıyla topluma bindirdiği maliyetler yenilenebilir kaynaklara yönelimi hızlandırmaya başlamıştır. Yenilenebilir enerjinin güçlü bir seçenek olmasının arkasında ise sosyal, çevresel ve ekonomik sorunların üstesinden gelebilme potansiyeli, bu kaynakların çevre dostu olarak nitelendirilmeleri, egzoz emisyonlarının olmaması ya da az bir kabul edilebilir miktarda olması ve fosil kaynaklarda olduğu gibi karbonmonoksit, karbondioksit ve

kükürdioksit gibi zehirli gazları meydana getirmemesi gibi nedenler sayılabilmektedir. Tüm bu nedenler ve ilerleyen gelişmelerle kaydedilen ilerlemeler, yenilenebilir enerjinin gelecekteki payının çok daha büyük olacağını ve başta sağlık açısından olmak üzere olumlu sosyal etkilere sahip olacağını göstermektedir. Makro boyutta düşünüldüğünde sera etkisinin ve küresel ısınma üzerinde etkisinin azaltılmasında etkili bir enerji üretim yöntemi olarak kabul edilmektedir. Yenilenebilir enerjinin doğru kullanımı ve bu kullanımdan dolayı oluşacak sosyal kazanımlar, dolayısıyla meydana gelen sosyal boyut öncelikle istihdam, daha iyi sağlık, iş fırsatları, iş yaratma süreçleri, tüketici tercihleri, yaşam standartlarının iyileştirilmesi, güçlü sosyal bağların oluşturulması, gelir düzeyindeki dengeli artış, öngörülebilir ve sağlıklı demokratik etkiler ve toplumsal kalkınma gibi alanları kapsamaktadır (Kumar, 2020:5). Sayılan bu faydalarının yanında tüketicilerin, daha açık bir ifadeyle hanehalklarının iç enerji tedarikinde daha özgür olabilmeleri, buna bağlı olarak yerel ve ulusal siyasi ilişkileri keskin sınırlarla etkileyip enerji bağımlılığını azaltabilmeleri mümkün görünmektedir (Chilán ve diğerleri, 2018:15). Sonuç olarak insan ihtiyaçlarını kuşatan temel tüm sosyal yönlerin, makro düzeyde ülke ekonomilerine kadar bağlamlar oluşturduğu söylenebilmektedir. Genel kapsamda ise makro düzeye sıçrayan bu sosyal yönler enerji kaynakları ve hammadde eşitsizliği, buna bağlı olarak çıktıları oluşturan değişkenlerin sonucu olan küresel gelir eşitsizliği, yaşam standartları, eğitim seviyesi, demografik dağılım, kentsel ve kırsal alanlarda dengesiz dağılım, bu doğrultuda oluşan tarım sektörü ve sanayi sektöründeki üretim ve istihdam dağılımları gibi geniş bir alana etki edebilmektedir (Akella ve diğerleri, 2009:391).

Sosyal boyut kavramı, bu bölüme kadar açıklandığı üzere sosyal kabul boyutundan daha geniş ve farklı perspektiflere göre geniş alanlara yayılabilen bir kavramdır. Sosyal kabul boyutunda temel değişkenler belirlenebilmekle birlikte kavram daha çok yerel değişkenlerle ilgilenmektedir. Sosyal boyut ise ele alınan çalışmalar eşliğinde de görüldüğü üzere makro düzeyde etkilerle ilgilidir. Çalışma başlığında ele alındığı haliyle ise bu noktada sosyal boyut kavramının tercih edildiğinin belirtilmesi gerekmektedir. Bu yaklaşımın tercih edilmesinin temel nedeni yaşadığımız süreç içerisinde sosyal dönüşümlerin geçmişe oranla daha geniş bir etki alanına sahip olduğu varsayımdır. İçinde bulunduğumuz sürece kadar sosyal

dönüşümü etkileyen çoğu faktörün teknik ve teknolojik gelişmeler sonrasında yaşandığı gözlemlenmektedir. Ancak günümüzde sosyal dönüşüm ya da geniş kullanımıyla sosyal boyut, teknik ve teknolojik gelişimlere etki edebilmektedir. Bu alanda yapılan son çalışmalar, bu düşüncüyü destekleyebilecek niteliktedir. Sosyal boyutla beraber değerlendirilebilecek bir kavram olan sosyal kalkınma bu noktada dikkati çekmektedir. Özellikle yüksek gelirli ülkelerdeki sosyal kalkınmanın, uzun vadede yenilenebilir enerji tüketimine büyük ölçüde katkıda bulunacağı, ancak kısa vadede yenilenebilir enerji tüketimini etkilemek için yeterli düzeyde olmadığı öne sürülmektedir. %5’lik istatistiki bir sosyal kalkınmanın uzun dönemde yenilenebilir enerji tüketimiyle arasında bir nedensellik olduğu ortaya koyulmakla birlikte, enerji politikaları üretiminde sosyal boyutun daha dikkatli ele alınması gereği vurgulanmaktadır (Khribich ve diğerleri, 2021:18).

3.2. SKA AMAÇLARI KAPSAMINDA SOSYAL BOYUTU OLUŞTURAN ETKENLER

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları çevresel, ekonomik ve sosyal boyutların kesiştiği bir konumda bulunmaktadır. Bu yüzden bu amaçların her biri sosyal boyutlarla dolaylı şekilde ilgilidir. 17 amacı başlıklar altında incelersek bazı amaçların doğrudan insan ve geniş perspektifte toplum ile ilgili olduğu da anlaşılabilmektedir. Daha doğru bir ifade ile ekonomik, çevresel ve sosyal yönler içinde bazı amaçlarda sosyal boyutun terazide ağırlığı oluşturduğu söylenebilmektedir. Bu amaçlar ise; yoksulluğa son, açlığa son, sağlık ve kaliteli yaşam, sorumlu üretim ve tüketim, iklim eylemi ve karasal yaşam amaçları olarak öne sürülmektedir (Swain ve Yang-Wallentin, 2019:99). Bu amaçların, diğerlerine göre sosyal boyutta öne çıkarılmasının nedenlerinden biri temel öznelerinin insan olmasıdır. Elbette değişkenler içinde iklim ve çevre koşulları, sağlık, eğitim, istihdam ve teknolojik altyapı faktörleri de sayılabilir ancak en büyük değişken insan olarak ele alınmaktadır. Diğer bir neden, bu amaçlarda atılabilecek adımların aynı şekilde sosyal boyutları dönüşümlü bir şekilde içermesi öne sürülebilir. Örneğin açlığa son amacı başlığında 2050’ye kadar 2 milyar insanın daha açlıkla mücadele edeceği öngörülmektedir fakat bu durumun önlenmesi için yine birçok ülkede güçlü bir

istihdam oranına sahip tarım sektörünün köklü değişimlerden geçmesi önerilmektedir. Bu noktada karşılıklı bir etkileme ve etkilenme süreci kaçınılmaz görünmektedir. Son olarak sayılan amaçlarda esas olarak vurgu yapılan kavram nüfustur. Belli bir yüzdeye düşen gelir, hastalık, ölüm oranı gibi endesklerde nüfus başına olumsuz etkilerin düşmesi hedeflenmekte ayrıca yine nüfusun büyük bir bölümünde de olumlu etkilerden sayılabilecek refah koşulları, eğitim olanakları ve teknolojik altyapı gibi etkenlerin de artırılması amaçlanmaktadır. Bu şekilde kitleler ile iç içe geçmiş ve güçlü bir koordine gerektiren tüm amaçlarda sosyal boyutun ağırlığı oluşturduğunu belirtmek mümkün görünmektedir.

Ele alınan çalışmalarda SKA'nın başarılmasında güçlü bir koordinasyon ve geniş düzeyde oluşturulan stratejilerin gerekliliği vurgulanmakta, bu açıdan ise SKA'nın sosyal yönleri makro düzeyde incelenmektedir. Gelecek nesillerin küresel, ulusal ve yerel boyutta sorunları gözlemleyerek birlikte çözüm üretebilmelerini sağlayacak şekilde sürdürülebilir istihdam ve gelir olanaklarının oluşturulması öne çıkarılmaktadır. Bunun için yatırım olanakları geliştiren ve politika üreten özel sektör ve kamu sektörü temsilcilerinin ise sosyal sorumluluğu, yani toplumsal maliyeti hesaba katmaları gerektiği vurgulanmaktadır (Stafford-Smith ve diğerleri, 2016:916). Son yıllarda yapılan çalışmalar ise teknik çalışmaların da SKA amaçları üzerinden sosyal boyutta ele alınan alanlara dönük bir eğilimde olduğunu göstermektedir. Aslında özel şirketlerin ve kar amacı güden her kuruluşun uzun zamandır bu tarz çalışmaları pazar analizi ve müşteri beklentilerini ölçmede kullandığı bilinmekle birlikte SKA amaçları içerisinde böyle bir yaklaşım elektrikli araçların sosyal yönlerine dönük incelemeleri ölçmede kullanılmış ve burada özellikle elektrikli araçların sosyal boyutları toplumsal algı, toplumsal etki, toplumsal maliyetler, toplumsal refah ve kullanıcı deneyimleri olarak listelenmiştir. Bu araştırmada ise SKA'nın değerlendirilmesinde sosyal boyuta dair oluşan boşlukla ilişki kurulması amaçlanmıştır (Omahne, Knez ve Obrecht, 2021:2).

Çalışmanın bu bölümüne kadar önceki başlıklarda anlatıldığı üzere sosyal boyut kavramının çok geniş ve aynı zamanda çok fazla değişken içeren bir kavram olduğunu, bakış açısına ve yaklaşıma göre spesifik bir hal aldığını belirtmek mümkündür. Yakın zamanda yapılan çalışmalar da incelendiğinde SKA'nın sosyal boyutuna ilişkin sürdürülebilirlik yönüyle giriş değişkenlerinin farklılıklar taşıdığı

belirlenmektedir. Bu nedenle evrensel boyutta kabul edilen göstergelerde de veri toplama sürecinde hatalar, önyargılar, çelişkiler ve belirsizlikler olduğu öne sürülmekte, sektörler ve ülkeler arasında kolayca karşılaştırılabilecek verilerin eksikliği vurgulanmakta ve bunlardan dolayı da UNDP'nin İnsani Gelişme Endeksi'nin sağlıklı ve uzun bir yaşam, bilgi ve eğitim olanakları ve gelir seviyesi değişkenlerinin genel kabul gören değişkenler olduğu açıklanmaktadır (Swain ve Yang-Wallentin, 2019:99). Ancak bu sürece kadar kabul edilen ve çalışmada da yer verilen sosyal boyut unsurları farklı çalışma ve incelemelerde yer almaktadır. SKA açısından da değerlendirdiğimizde ve önceki çalışmalardan da edinilen bilgileri incelediğimizde tez konumuzla da doğrudan ilgili olarak istihdam, sağlık ve iş fırsatları, iş yaratma süreçleri ve tüketici eğilimleri, yaşam standartları, yerel ve bölgesel bağların güçlendirilmesi, gelir düzeyindeki dengeli artış ve öngörülebilir demografik etkilerin sosyal boyutu oluşturduğu söylenebilmektedir.

Bu kapsamda değerlendirilebilen sosyal boyut kavramını Türkiye için analiz edebilme imkanına sahip olmak ve buna ilişkin objektif varsayımlara ulaşabilmek için çalışmanın bu bölümünde Türkiye'de yenilenebilir enerji yatırımlarına yer verilecektir.

3.3. TÜRKİYE'DE YENİLENEBİLİR ENERJİ ÇALIŞMALARI VE YATIRIMLARI

Yenilenebilir enerji, geçtiğimiz yirmi yıl içerisinde küresel bazda önem kazanan ve gelişen teknolojik çalışmalarla üzerine düşülen bir alan olmaya başlamıştır. Dünyanın karşılaştığı hızlı nüfus artışı, iklim krizleri ve küresel ısınma, kaynakların dengesiz dağılımı ve buna bağlı olarak ortaya çıkan sorunlar, bu alana olan ilgiyi de arttırmıştır. Sürdürülebilirlik kavramının politik ve hukuki yönden daha güçlü bir altyapıya ulaşması sonucunda ise yenilenebilir enerji birçok farklı alanda ortak bir zemini oluşturmaktadır. Türkiye ise geçen onar yıllık periyotlarda, kaydedilen ekonomik büyüme ve yatırımları ile bu alanda en hızlı büyüyen enerji piyasalarından biri olarak sayılmaktadır. İktisat disiplinince ortaya koyulan çalışmaların bir sonucu olarak enerji tüketimi ve gelişmişlik düzeyi arasındaki çift yönlü bağıntı enerji arz güvenliği, ekonomik bağımsızlık ve özellikle genç nesil için

istihdam olanakları sağlaması gibi katkılarda bulunduğu belirtilmektedir (Erdal, 2012:172). Bu noktada Türkiye, enerji tüketimindeki artan payın bu kaynaklardan karşılanması için gerekli çalışmalara başlamış ve bir dizi plan ve projelerle bu yolda adımlar atmıştır. Yenilenebilir enerjinin payının artırılması için çeşitli reformlar gerçekleştirilmiş, özel sektörün de bu alanda faaliyet göstermesi için farklı çalışmalar yapılmıştır. Özel sektörün bu alana yönelmesi için teşvik programları, destek paketleri, uzun dönemli stratejilerin geliştirilmesi bu çalışmalara örnek verilebilir. Güncel bir yaklaşımla ele alınan çalışmanın bu bölümünde içerisinde bulunan döneme ait verilerin kullanılması ile değerlendirme yapılması amaçlanmaktadır.

Türkiye’de yenilenebilir enerji alanında uzmanlaşan ve yenilenebilir enerji ile ilgili tüm alanlarda kurumsal yapıyı oluşturan kurum olarak Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı’na bağlı Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü başta gelmektedir. Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü (YEGM) 2 Kasım 2011 tarihinde 662 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile kurulmuştur. 3154 sayılı Kanun’un 10. maddesi uyarınca Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü kapatılmış, yenilenebilir enerji ve enerji verimliliğine ilişkin görevler Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü çatısı altında toplanmıştır. Hikrolik, rüzgar, jeotermal, güneş, biyokütle ve diğer yenilenebilir enerji kaynaklarının tespit, değerlendirme, ölçüm, fizibilitesini yapmak, araştırma kurumları, sivil toplum kuruluşları ve yerel yönetimler ile işbirliği yapmak, tanıtım ve danışmanlık işlemlerini yürütmek, endüstri ve yapılarda enerji verimliliğine dönük farkındalık oluşturmak, projeleri izlemek ve denetlemek, kaynak değerlendirmesi ve artırılmasına dönük çalışmalar yapmak gibi görevler YEGM’nin temel görevlerini oluşturmaktadır. 2018 yılına kadar bu görevleri üstlenen ve sürdüren YEGM, 10 Temmuz 2018 tarihinde kapatılmıştır (1 Sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi). Güncel süreçte ise sayılan bu faaliyetler ve görevler, Bakanlık bünyesinde merkez teşkilatı içerisinde sürdürölmektedir. 1 Sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesinin 169. maddesinde yer alan ve doğrudan bakanlığa bağlı Enerji İşleri Genel Müdürlüğü yukarıda sayılan görev ve faaliyetleri gerçekleştirmekle görevlendirilmiştir (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2021). Bu tarihten itibaren yapılan çalışmalar, yönetilen proje, araştırma ve incelemeler ile hazırlanan raporlar bakanlık ve genel müdürlük bünyesinde sürdürölmektedir.

Türkiye, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın güncel süreçte hazırlamış olduğu temel ve öncül çalışmalardan biri olan 2019-2023 Stratejik Planı'nda yerli ve yenilenebilir enerji kaynakları kullanılarak üretilen elektrik enerjisi kurulu gücünün diğer toplam kurulu güce oranını %59'dan %65'e çıkarmayı hedefleri arasında belirlemiştir. 7 amaç ve 31 hedeften oluşan planda yenilenebilir enerjiyle doğrudan ilgili olarak önem arz etmektedir. Tez konusuyla yakından ilgili olan bir madde ise enerji verimliliğine yönelik kamuoyu farkındalığı sağlayacak ve bunu arttıracak çalışmalar yapılmasının belirtilmesidir (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2019:22). Bu madde sosyal boyuta dönük çalışmaların da gelişeceği ve bunun resmi bir şekilde ifade edildiği anlamına da gelebilmektedir. Raporda ayrıca yenilenebilir enerji kaynaklarının dışa bağımlılığı azaltacağı, enerji ihtiyacının yenilenebilir kaynaklardan karşılanması için çalışmaların artacağı, kaynakların çeşitlendirilerek enerji arzının sağlanması ve enerji tüketiminde çevreye karşı olan etkinin en aza indirilmesinin yüksek derecede önemli olduğuna değinilmektedir. Ayrıca akıllı şebekeler, dijitalleşme ve yenilenebilir enerjinin sisteme entegre edilmesi raporun inceleme alanlarını oluşturan başlıklardan biridir (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2019:42).

Bu noktada belirtilmesi gereken detaylardan biri de Bakanlık için öngörülen mevcut ve tahmini bütçe rakamlarıdır. 2019 için 2.044.280.000 TL, 2020 için 2.565.821.000 TL gibi büyük meblağlarda genel bütçe tahmini verilmiş iken 2021 için 680.659.000 TL, 2022 için 233.219.000 TL ve 2023 için 244.646.731 TL ile kademeli bir düşüş gösteren rakamlar genel bütçe tahminine yansımıştır. 2022 ve 2023 için deflatör (bir tür fiyat endeksi) oranı %4,9 olarak kullanılan genel bütçe toplamı 5.768.625.731 TL olarak verilmiştir. İlgili verilerde ise genel aydınlatma için yapılan ödemelerin 2020 yılında sona erecek olmasından dolayı 2021, 2022 ve 2023 yılı öngörülen bütçe rakamlarında düşüş olduğu vurgulanmıştır (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2019:55). Bu durum, genel aydınlatma kavramının açıklanmasını gerekli kılmaktadır. 20 Nisan 2018 tarih 30397 sayılı Genel Aydınlatma Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik'te kavram güncel şekilde tanımlanmaktadır (20 Nisan 2018 tarih 30397 sayılı Genel Aydınlatma Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik, 1. Madde). Tanımda kamuya açık ve doğrudan veya dolaylı olarak kamunun kullanımına tahsis edilmiş

tüm alanların aydınlatması, uyarı ve ışıklandırma çalışmalarının yapılması genel aydınlatma içinde yer almaktadır. Şehir merkezleri ve yerleşim merkezlerindeki yerlerin genel aydınlatması ve çalışmaları düşünüldüğünde bunların genel bütçeden çıkarılması söz konusu düşüş için olumlu bir yaklaşım olarak görülebilmektedir. Bu alanda yapılan çalışmalar, teknolojik yenilikler ve projelerin hayata geçirilmesi ve bu gibi hizmetlerin ülkenin farklı yerlerinde yenilenebilir kaynaklardan karşılanması gibi etkenler düşünüldüğünde öngörülen düşüş açık bir şekilde ifade edilebilmektedir.

Raporda verilen PESTLE (Politik, Ekonomik, Sosyokültürel, Teknolojik, Yasal, Çevresel) Analiz'e göre ise sosyokültürel boyutta belirtilen bileşenler, sosyal boyuta dönük olarak yaklaşımın resmi yapısının ifade edilmesinde fikir verebilmektedir. Enerji verimliliği konusunda sosyal duyarlılık oluşturulması bir sorun olarak belirlenmiş, bunun oluşturulmasına dönük geliştirilecek politikalar fırsat olarak saptanmış, tehdit görülmemekle birlikte yapılması gerekenler ise kamu kurum ve kuruluşları arasında koordineli çalışmaların planlanması, enerji verimliliğine dönük toplumsal bilinç oluşturacak faaliyetlerin yapılması, AB ve diğer uluslararası kuruluşların model ve finansman imkanlarının değerlendirilmesi olarak sıralanmıştır (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2019:60). Sosyal boyuta dair en büyük problemin toplumsal bilinç ve duyarlılık olarak değerlendirildiği raporda ekonomik yelpazede yatırım ortamının iyileştirilmesi, enerji ticaret merkezi oluşturulmasına dönük çalışmalar ve dışa bağımlılık gibi etkenler belirlenmiştir. Genel kabul gören bir yaklaşım olarak ise tek tehdit, enerjide yerleşme kavramına dönük olarak istenilen potansiyele ulaşılamaması olarak saptanmıştır. Yatırımlar açısından yaklaşıldığında ise yapılması gerekenler; yatırım süreçlerinde bürokratik süreçlerin azaltılması, enerji ve madencilik sektörlerinde yabancı yatırımcıya dönük rehberlerin işlevselliğinin artırılması, veri paylaşımı ve veri şeffaflığına dönük çalışmalar yapılması, komşu ülkeler ile işbirliklerinin geliştirilmesi, ihtiyaca göre birincil ve ikincil mevzuatın düzenlenmesi, elektrik depolama, akıllı şebeke gibi teknolojik gelişmeler, doğal gaz depolama ve LNG (Sıvılaştırılmaz Doğal Gaz) terminali gibi yatırımlar hesaba katılarak sahip olunan elektrik enerjisi ve doğal gaz taşınım yatırımlarının gerçekleştirilmesi, yerli kömüre dayanan elektrik üretiminin artışının sağlanması, taş kömürü üretiminin artışına odaklı ithal kömür santrallerinde yerli

kömür kullanma özelliklerinin artırılması, enerji sektöründe farklı alanlarda kullanılabilen ve pazar payı büyük olan ürünlerin saptanması olarak sıralanmıştır (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2019:59). Bu açıdan yaklaşıldığında ise yenilenebilir enerji alanında çalışmaların hayata geçirildiği kabul edilmekle beraber ekonomik açıdan yenilenemez kaynakların öncelik oluşturduğu öne sürülebilir.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın 2019-2023 Stratejik Planı'nda ek olarak Bakanlık bünyesinde yapılan GZFT (Güçlü ve zayıf yönler, fırsat ve tehditler) analizine yer verilmektedir. İç çevre ve dış çevre olarak yapılan değerlendirmelere göre iç çevrede yenilenebilir enerji ile ilgili olarak Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı bünyesinde güçlü yönler bu kaynaklara dair yatırım ortamının mevcut olması ve yerli ve yenilenebilir kaynaklar açısından yüksek potansiyele sahip olunması gösterilmektedir. Zayıf yönler ise özel sektörün Ar-Ge, teknoloji ve yenilik geliştirme konusunda yeterli ilgiye sahip olmaması, hammadde işleme tesislerinin yetersiz olması, yatırım için yeterli mali kaynak olmaması olarak belirlenmiştir. Dış çevrede değerlendirilen fırsatlar arasında ise güneş ve rüzgara dönük mevcut yüksek potansiyelin gösterilmesi ve desteklenmesi, YEKA ile ilgili uluslararası anlaşmalarda Ar-Ge ve yerli üretim zorunluluğu getirilmesi, enerji güzergahında yer alan bir ülke için istikrarlı bir konumda bulunması, birçok alanda enerji verimliliği zorunluluğunun artış göstermesi olarak öne çıkarılmaktadır. Tehditler ise hammadde ve teknolojilerde dışa bağımlı olunması, kurum düzeyinde personel rejiminin farklılık göstermesi ve kalifiye personel bulunması noktasında sıkıntılar yaşanması, enerji fiyatlarındaki beklenmedik değişimlerin projeleri olumsuz etkilemesi, eğitim sisteminin Ar-Ge'yi destekleyecek bir altyapıya sahip olmaması, bölgesel çatışmaların ve politik istikrarsızlıkların sektörel işbirliklerini sekteye uğratması ve küresel pazarlardaki fiyat dalgalanmalarının yatırımlar üzerindeki olumsuz etkileri olarak sıralanmaktadır (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2019:67).

2019-2023 Stratejik Planı'nda yer alan sürdürülebilir enerji arz güvenliğini sağlamak amacıyla belirlenen yerli ve yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı elektrik kurulu gücünün toplam kurulu güce oranı tahmini verileri Tablo 2'de gösterilmektedir.

Tablo 2: Sürdürülebilir Enerji Arz Güvenliğini Sağlamak Amacına Dönük Olarak Performans Göstergeleri (Tahmini)

Performans Göstergeleri	Hedef Etkisi (%)	Plan Dönemi Başlangıç Değeri	2019	2020	2021	2022	2023	İzleme Sıklığı	Raporlama Sıklığı
Güneş enerjisine dayalı elektrik kurulu gücü (MW) (kümülatif)	%25	5.063	5.750	7.000	7.750	8.500	10.000	6 ayda bir	6 ayda bir
Rüzgâr enerjisine dayalı elektrik kurulu gücü (MW) (kümülatif)	%25	7.005	7.633	8.883	9.633	10.633	11.883	6 ayda bir	6 ayda bir
Hidroelektrik enerjiye dayalı elektrik kurulu gücü (MW) (kümülatif)	%15	28.291	29.748	31.148	31.688	31.688	32.037	6 ayda bir	6 ayda bir
Jeotermal enerji ve biyokütle (biyogaz dâhil) enerjisine dayalı elektrik kurulu gücü (MW) (kümülatif)	%10	2.094	2.678	2.717	2.772	2.828	2.884	6 ayda bir	6 ayda bir
Yerli kömüre dayalı elektrik kurulu gücü (MW) (kümülatif)	%25	10.204	10.664	10.664	10.664	11.464	14.664	6 ayda bir	6 ayda bir

Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2019.

Tablo 2 incelendiğinde, 2019-2023 arasındaki dönemde yenilenebilir enerji kaynaklarının ve yerli kömüre dayalı elektrik kurulu gücü MW cinsinden gösterilmektedir. 6 ayda bir izleme ve raporlama sıklığı belirlenen kaynakların gelişiminde güneş ve rüzgarın kademeli olarak 2023'e kadar düzenli bir artış gösterdiği gözlemlenmektedir. Hidroelektrik enerjide ise ilk yıllardaki artışı stabil bir pozisyon takip etmektedir. Jeotermal enerjide ise küçük bir artış sonrası stabil izleyen düşük bir ilerleme vardır. Yerli kömüre dayalı elektrik kurulu gücünde ise durağan bir ilerleme sonrası planın son yılında güçlü bir yükselmeden söz edilebilir. Bu durum elbette farklı değişkenlere bağlı olmakla birlikte hedeflenen teknolojik ve altyapı çalışmalarının gelişmesiyle öngörülmüş olabilmektedir. Sorumlu birim olarak EİGM'nin tutulduğu ve işbirliği yapacak birimlerin TKDB (Tabii Kaynaklar Dairesi Başkanlığı), TEİAŞ (Türkiye Elektrik İletim A.Ş. Genel Müdürlüğü), EÜAŞ (Elektrik Üretim A.Ş. Genel Müdürlüğü), TEDAŞ (Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş. Genel Müdürlüğü), TKİ (Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu Genel Müdürlüğü), TTK (Türkiye Taşkömürü Kurumu Genel Müdürlüğü) ve EPDK (Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu) olduğu planda belirtilmiştir. Ayrıca ilgili tabloya değin riskler

yenilenebilir kaynakların mevsim koşullarına göre değişkenlik göstermesi, YEKA kapsamında ilanların bağlantı kapasitesinin kısıtlı olması, maliyetlerdeki artışlar, yatırım izinleri (ÇED vb.) ve yatırım finansmanı sıkıntıları olarak sıralanmış, ilgili yıllar için ise hedefe ulaşmada tahmini maliyet 16.779.626 TL olarak verilmiştir. (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2019:77). Bu toplam maliyetlerin yıllara göre dağılımı ise 2019 için 4.024.868 TL, 2020 için 3.003.080 TL, 2021 için 3.096.678 TL, 2022 için 3.248.000 TL ve 2023 için 3.407.000 TL olarak öngörülmektedir (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2019:152). Transferler hariç tutularak gösterilen maliyetlerde Bakanlık bünyesinde belirlenen diğer hedeflerle birlikte tüm çalışmaları kapsayan toplam maliyetler 5.768.625.731 TL olarak belirlenmiştir (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2019:159). Genel toplam maliyet ile kıyaslandığında stratejik planda, yenilenebilir enerjiye dönük öngörülen doğrudan maliyetlerin çok düşük bir paya sahip olduğu söylenebilir.

2017-2023 yılları arasını kapsayan Türkiye Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı (UYEEP), yatırım ve uygulamalar konusunda daha net fikirler edinme konusunda da üzerinde durulması gereken çalışmalardan birini oluşturmaktadır. Yenilenebilir enerji alanında özellikle Türkiye içerisinde uygulama alanındaki eylemlere dönük açık bir belge olması bakımından önemlidir. Yenilenebilir enerji alanında başlıklardan biri olarak yer verilen konulardan birini yenilenebilir enerji ve kojenerasyon teknolojilerinin bina sektörüne entegre edilmesi olarak yer almaktadır. Raporda yer alan UYEEP'in en güncel verilerine göre (2016), raporda jeotermal, rüzgar ve biyokütle enerjisi de dahil edilerek yenilenebilir kaynaklardan veriler toplanmıştır. Plan'a göre 2023 için öngörülen yenilenebilir enerji elektrik üretimi hidroelektrikte 91.800 GWh, jeotermalde 5.100 GWh, güneş enerjisinde 8.000 GWh, rüzgarda 50.000 GWh ve biyokütlerde 4.533 GWh olarak öngörülmektedir. Planda yenilenebilir enerji kurulu gücü 2023 tahminleri ise hidroelektrikte 34.000 GWh, jeotermalde 1.000 GWh, güneşde 5.000 GWh, rüzgarda 20.000 GWh, biyokütlerde ise 1.000 GWh olarak öngörülmüştür (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2016:37).

Türkiye'nin enerji konusunda geliştirdiği ve ele aldığı stratejiler çok boyutlu ve bütüncül bir yaklaşımda hazırlanıp, yenilenebilir kaynakların bu noktada ekonomik kısıtlar, finansman ve yatırım olanaklarının sınırlılığına rağmen gelişme

yollarının arandığı bir sürece yayılmaktadır. Bu noktada AB süreci ile birlikte atılan adımlarda enerji ve yenilenebilir enerji konusundaki gelişmeler de dikkatle izlenmekte ve değerlendirme noktasında paralel bir ilerlemelerin var olduğu da gözlemlenebilmektedir. 2006 yılında AB'nin enerji kullanımını iyileştirmek, enerji talebini daha iyi yönetmek ve yenilenebilir enerji kullanımını teşvik etmek amacıyla enerji verimliliğini arttırmayı amaçlayan 2006/32/EC sayılı Direktif'in yürürlüğe koyduğu, sonrasında yerini alan 2012/27/EU direktifinin enerji kaynaklarına bağımlılığı azaltmayı hedefleyen Direktifi ve 2004/8EC sayılı Direktifi gibi iç pazardaki yararlı ısı talebine dayalı kojenerasyonun teşvik edilmesi gibi mevzuat yapılandırılması yakından takip edilmiş ve izlenmiştir (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2016:42). Ayrıca Plan dahilinde yenilenebilir enerji alanında yetkili ve çalışmalarında üst düzeyde bağımsız olması planlanan YEGM'nin de düzenli aralıklarla iç ve dış eğitimler, video ve görseller ile ulusal ve uluslararası organizasyonlar için tanıtım ve çalışmaları, ülke içinde kamuoyu ve bilinç arttırmaya dönük yaptığı çalışmaların olduğu genel bir örnek olarak verilmiştir. Bu noktada Sanayide Enerji Verimliliği Proje Yarışmaları (SENVER) ve Enerji Verimliliği Haftası diğer örneklerden biridir. Türkiye'de enerji verimliliğine dair en etkin sivil toplum kuruluşlarından biri sayılan Enerji Verimliliği Derneği (ENVER)'in çalışmaları da bilinç edinilmesi noktasında sosyal boyuta yansıyan faaliyetlerden sayılmaktadır. Enerji Takımı, bu noktada öne çıkarılan projelerin başında gelmektedir (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2016:81). Bu açıdan da Türkiye'nin yenilenebilir enerji konusunda çalışmalara öncelik verdiği ve bu konuyu spesifik alanlarda ele aldığı öne sürülebilmektedir.

Genel detaylarıyla ele aldığı Plan dahilinde birçok alandan farklı yaklaşımların ele alındığı görülmekle beraber, yenilenebilir enerji alanında da dikkate alınır seviyede plan ve projenin değerlendirildiğini söylemek mümkündür. Küresel ısınma, iklim değişikliği gibi süreçlere olumsuz katkılarda bulunan karbon emisyonuna dönük olarak özellikle ulaşımda iyileştirme paketi dahilinde yenilenebilir kaynaklardaki dağılımın esas alınarak elektrikli araçların kullanımının yaygınlaştırılacağından bahsedilmektedir. Ancak yakıt tedariği ve arazi kullanımı gibi süreçlerin de hesaba katılmasıyla bu kaynakların kullanım belirsizliğinin varlığı da kabul edilmektedir (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2016:158).

Güncel veriler ve son raporlar değerlendirildiğinde ise yenilenebilir enerji konusunda Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın daha bütüncül ve kapsamlı bir yaklaşım üzerinde ilerlediği söylenebilmektedir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının değerlendirilmesi ve enerji verimliliğinin artırılmasına dönük politika ve yol haritalarının belirlenmesi, Bakanlık bünyesinde öne çıkarılan bir sorumluluk olarak değerlendirilmektedir. Yenilenebilir enerji alanında ise spesifik olarak çalışan ve bu konuda görev ve yetkileri detaylandırılan birim ise merkez teşkilatın hizmet birimleri içerisinde yer alan Enerji İşleri Genel Müdürlüğü olarak belirlenmiştir. Enerji politikaları alanında ise Stratejik Plan'da yer alan 7 stratejik amaç ve 31 alt hedefin birlikteliği üzerinde çalışmalar devam etmektedir. Stratejik Plan'da enerji arz güvenliğinin sağlanması amacıyla yönelik olarak enerji üretiminde yenilenebilir kaynaklarının oranının artırılması ise alt program hedeflerinden biri olarak yer almaktadır. Stratejik Plan'da yer alan hedefler ve performans göstergeleri karşılaştırıldığında ise bu noktada yürütülen faaliyetlerin planlı ve öngörülebilir şekilde ilerlediği gözlemlenebilmektedir.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın yayınladığı 2021 yılına ait performans programı incelendiğinde ise "Enerji Arz Güvenliği, Verimliliği ve Enerji Piyasası" programının alt programında yer alan ve enerji üretiminde yenilenebilir kaynakların payının artırılması hedefini taşıyan "Yenilenebilir Enerji" alt programına ait faaliyet maliyetleri tablosunda değerlendirilen genel bütçe verileri yer almaktadır. Verilerin kapsamına dahil edilen açıklamalara göre yenilenebilir kaynak alanları (YEKA) yarışması kapsamında 2000 MW rüzgar ve 1000 MW güneş olarak toplam toplam 3000 MW kapasiteli 3 adet yarışmanın tamamlandığı belirtilmektedir. YEKA kapsamında faaliyetlerin sürdürüleceği belirtilmekle beraber yenilenebilir enerji yatırımları için öncelikli alanların belirlenmesi amacıyla Güneş Enerjisi Potansiyel Atlası (GEPA), Rüzgar Enerjisi Potansiyel Atlası (REPA), Biyokütle Potansiyel Atlası (BEPA) ve Dalga Enerjisi Atlası(DEPA)'nın hazırlandığı ve bunların coğrafi bilgi sistemi teknikleri kullanılarak güncel tutuldukları açıklanmıştır. Ayrıca Rüzgar İzleme ve Tahmin Merkezinde (RİTM) rüzgar enerjisi santrallerinin üretimleri gözlemlenerek 48 saatlik öngörüler yapıldığı ve daha isabetli tahminlerin yapılabilmesi için çalışıldığı bilgisi verilmiştir. Ek olarak, artan yenilenebilir enerjisinin şebeke üstünde açığa çıkardığı sorunların çözülebilmesi için pompaj

depolamalı HES kurulmasına dönük çalışmaların da devam edeceği açıklanmıştır. Tüm bu alanlara yönelik olarak verilen maliyetler Tablo 3'te gösterilmektedir (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2021:51).

Tablo 3: Yenilenebilir Enerji Alt Programına Dönük Faaliyet Maliyetleri Tablosu

Ekonomik Kod	2020 Bütçe	2020 Harcama (Haziran)	2021 Bütçe	2022 Tahmin	2023 Tahmin
Personel Giderleri	12.751.000	4.927.465	10.151.000	10.903.000	11.577.000
Sosyal Güvenlik Kurumuna Devlet Primi Giderleri	2.053.000	780.814	1.610.000	1.730.000	1.837.000
Mal ve Hizmet Alım Giderleri	1.012.000	275.246	1.083.000	1.154.000	1.223.000
Faiz Giderleri					
Cari Transferler					
Sermaye Giderleri	2.613.000	71.072	2.750.000	2.750.000	2.750.000
Sermaye Transferleri					
Borç Verme					
BÜTÇE İÇİ TOPLAM KAYNAK	18.429.000	6.054.596	15.594.000	16.537.000	17.387.000
Döner Sermaye					
Özel Hesap					
Diğer Bütçe Dışı Kaynak					
BÜTÇE DIŞI TOPLAM KAYNAK					
FAALİYET MALİYETİ TOPLAMI	18.429.000	6.054.596	15.594.000	16.537.000	17.387.000

Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2021.

Tablo 3'te, Bakanlık bünyesinde yenilenebilir kaynaklara dair yapılan çalışma ve faaliyetler için çıkarılan maliyetlerden, konuya dair ilgi alanı oluşturması bakımından geniş açıdan fikir sahibi olunabilir. Faaliyet Raporu'nda yer alan diğer tablolarla karşılaştırıldığında yerel yönetimlerin güçlendirilmesi, yönetim destek programı, enerji verimliliği ve enerji arz güvenliği alanlarından sonra en çok paya sahip olan alanlardan birini oluşturmaktadır. Bu ise merkezi yönetim tarafından önemli bir kaynak alanına sahip olunan bir başlık olarak öne çıkarıldığı şeklinde yorumlanabilir (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2021). Yine toplam maliyetler hakkında fikir sahibi olunması bakımından ekonomik sınıflandırma düzeyinde Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı performans programı maliyetleri genel toplamı Tablo 4'te gösterilmiştir (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2021:77).

Tablo 4: Ekonomik Sınıflandırma Düzeyinde Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Performans Programı Maliyeti

Ekonomik Kod	2021			
	HİZMET PROGRAM LARI TOPLAM	YÖNETİM VE DESTEK PROGRAMI	PROGRAM DIŞI GİDERLER	TOPLAM
GENEL TOPLAM	3.017.069.800	108.877.000	915.546.000	4.041.492.800

Ekonomik Kod	2022			
	HİZMET PROGRAM LARI TOPLAM	YÖNETİM VE DESTEK PROGRAMI	PROGRAM DIŞI GİDERLER	TOPLAM
GENEL TOPLAM	3.255.974.000	118.676.000	918.892.000	4.293.542.000

Ekonomik Kod	2023			
	HİZMET PROGRAM LARI TOPLAM	YÖNETİM VE DESTEK PROGRAMI	PROGRAM DIŞI GİDERLER	TOPLAM
GENEL TOPLAM	3.607.146.000	124.834.000	1.045.082.000	4.777.062.000

Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2021.

Tablo 4 incelendiğinde, Bakanlık bünyesinde performans programı maliyetleri genel toplamı 2021’den 2023’e kadar ayrıntılı olarak gösterilmektedir. Hizmet programları toplamının diğer programlara göre çok daha büyük bir maliyete sahip olduğu görülebilmektedir. Bu noktada yenilenebilir enerji kaynakları alanının da hizmet birimleri içerisinde yer aldığının hatırlanması ve yalnızca kendi içerisinde bu kaynaklara dair ayrılan performans maliyetlerinin payı düşünüldüğünde, vizyon dahilinde uzun vadeli çalışmalara konu olan bir alan olarak yorumlandığını söylemek mümkündür. Bu noktada değinilmesi gereken verilerden biri de idarenin kaynak ihtiyacı boyutuna dairdir. Bakanlık bünyesinde faaliyetler düzeyinde performans programı maliyetlerinde yenilenebilir enerji programında yer alan kaynak ihtiyacına yer verilmektedir. İlgili veriler Tablo 5’te gösterilmektedir (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2021:74).

Tablo 5: Faaliyetler Düzeyinde Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Performans Programı Maliyeti

Program Sınıflandırması	2021		
	BÜTÇE İÇİ	BÜTÇE DIŞI	TOPLAM
YENİLENEBİLİR ENERJİ	15.594.000	0	15.594.000

Program Sınıflandırması	2022		
	BÜTÇE İÇİ	BÜTÇE DIŞI	TOPLAM
YENİLENEBİLİR ENERJİ	16.537.000	0	16.537.000

Program Sınıflandırması	2023		
	BÜTÇE İÇİ	BÜTÇE DIŞI	TOPLAM
YENİLENEBİLİR ENERJİ	17.387.000	0	17.387.000

Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2021.

Tablo 5’te yapılan faaliyetler düzeyinde performans programı maliyeti yenilenebilir enerji alanında gösterilmektedir. Yıllara göre öngörülebilir bir artış beklenen bütçe verilerinde idarenin kaynak ihtiyacı da yıllara göre artış göstermektedir. Bütçe dışı kaynakların dahil edilmediği verilerde yenilenebilir enerji programlarının diğer programlarla eşgüdümlü ve bütüncül bir şekilde çalışma alanına dahil edildiği söylenebilmektedir.

Çalışmanın bu bölümünde yer verilen ve güncel raporlardan derlenen verilerle, yenilenebilir enerji yatırımlarının içeriğinin ve teorik yapısının daha net anlaşılabilir olması, aynı zamanda çalışılan alana dair yöntem ve işleyişin hangi süreç ve detayları kapsadığına dair geniş bir bakış açısı kazanılması için harcama, genel bütçe ve maliyet tutarlarının gösterilmesi tercih edilmiştir. Bu kapsamda öncelikli karşılaştırılabilir şekilde gözlemleneceği üzere Stratejik Plan ve Eylem Planı’na dair uygulanan politika ve yöntemlerin paralel bir şekilde işletildiği söylenebilmektedir. Genel boyutta bütüncül bir yaklaşımın benimsenmesi ise kurumsal ve mevzuat yapısının sadeleştirilmesi ile mümkün kılınmaya çalışılmıştır. Raporlardan hareketle, kıyaslama yapıldığında fosil kaynakların halen büyük bir öneme sahip olduğu ve çalışmaların büyük bir bölümünün bu alanlara, ek olarak

ülkenin sahip olduğu tabii kaynaklar alanında olduğu açıktır. Ancak yıllar süren çalışmalar ve faaliyetler neticesinde yenilenebilir kaynaklar açısından da ülkenin taşıdığı potansiyelin benimsenmesi sonucunda bu alana dönük sorunlar olmakla birlikte, hukuki yapı, yatırım olanakları ve finansman sistemlerinin geliştirildiği ve gelecek yıllar içerisinde de bu çalışmaların daha da yoğunluk kazanan bir alan olacağı öngörülmektedir.

Çalışma sürecinde merkezi teşkilatın yenilenebilir enerji kaynaklarına dair değerlendirme, izleme, kontrol, uygulama ve proje geliştirme gibi geniş bir alana yayılan alt kollarında Stratejik Plan’a bağlı kaldığı ve faaliyetlerini bu plan kapsamında gerçekleştirdiği gözlemlenmektedir. Bu noktada 2020 yılına ait Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı İdare Faaliyet Raporu’nda da Plan kapsamında izlenen gelişmeler kayıt altına alınmıştır. Enerji Arz Güvenliği, Verimliliği ve Piyasası Programı dahilinde bulunan Yenilenebilir Enerji Alt Programı’nda enerji üretiminde yenilenebilir kaynakların oranının artırılması hedefine dönük gelişmeler faaliyet raporunda yer almaktadır. Ulaşılan veriler ve detayları Tablo 6’da gösterilmiştir (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2020:121).

Tablo 6: 2020 Faaliyet Raporu Kapsamında Enerji Üretiminde Yenilenebilir Kaynakların Oranının Artırılmasının Gerçekleşme Oranları

Sıra	Gösterge Adı	Ölçü Birimi	Önceki Dönem Grç.		Hedeflenen Gösterge	Yılsonu grç. Tahmini
			Yıl	Değeri		
1	Güneş enerjisine dayalı elektrik kurulu gücü	Megawatt (MW)	2019	5.995	7.000	7.000
2	Hidroelektrik enerjiye dayalı elektrik kurulu gücü	Megawatt (MW)	2019	28.503	31.148	31.148
3	Jeotermal enerji ve biyokütle enerjisine dayalı elektrik kurulu gücü	Megawatt (MW)	2019	2.678	2.469	2.717
4	Rüzgâr enerjisine dayalı elektrik kurulu gücü	Megawatt (MW)	2019	7.591	8.883	8.883
5	Yenilenebilir kaynakların elektrik üretimindeki payı	Yüzde	2019	43,89	36,40	36,40

Gerçekleşme						
1. Üç	2. Üç	3. Üç	4. Üç	Yılsonu	Gerçekleşme Oranı	Gerçekleşme

Aylık	Aylık	Aylık	Aylık	Değeri		Durumu
6.105	6.167	6.361	6.667	6.667	95	Kısmen Ulaşıldı
28.544	29.154	29.790	30.984	30.984	99	Kısmen Ulaşıldı
2.697	2.711	2.753	3.098	3.098	125	Aşıldı
7.762	7.877	8.077	8.832	8.832	99	Kısmen Ulaşıldı
45,56	50,68	46,48	42,39	42,39	116	Aşıldı

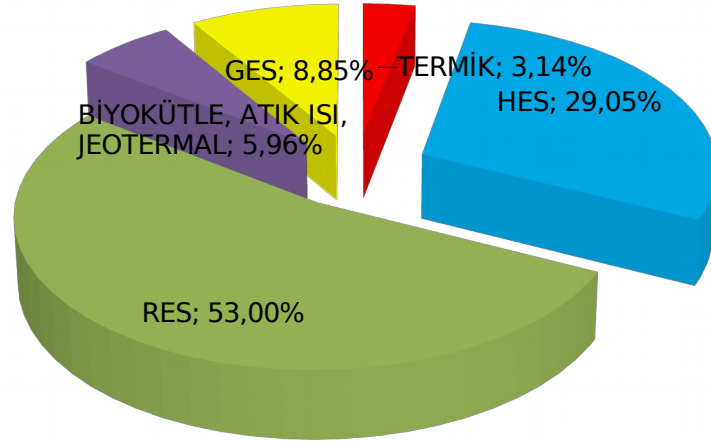
Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2020.

Faaliyet Raporu'ndaki yenilenebilir enerji kaynaklarının üretimdeki oranları verilen Tablo 6 incelendiğinde, yenilenebilir enerji türlerinden güneş, rüzgar, hidroelektrik ve jeotermal kaynakların da 2019 için belirtilen hedeflerin gerçekleştiği görülebilmektedir. Özellikle tek başına jeotermal kaynaklarda belirlenen hedef aşılmış, diğer kaynaklarda hedeflere kısmen ulaşılmış ve genel toplamda ise elektrik üretiminde yenilenebilir kaynakların payı %116 gibi bir oranla gerçekleştirilmiştir.

Yenilenebilir enerji alanında halihazırda uygulamalar ve yatırımlara dönük olarak gelişen ilerlemelerin genel çatısı çalışmanın bu bölümüne kadar geniş bir kapsamda açıklanmıştır. Bu bölümden itibaren enerji dallarına dair yatırımlarla ilgili olarak ayrı başlıklarda toplanan verilerle çalışma sürdürülecektir. Ancak belirtmek gerekmektedir ki, güncel süreçte Türkiye'nin yenilenebilir yatırımları geçmiş yıllara oranla daha geniş bir paya yayılmaktadır. Çalışmada verilen raporlar ve veriler incelendiğinde bu yorumun objektif olabileceğini belirtmek mümkündür. Öte yandan 2021 yılı içerisinde planlanan yatırımların büyük bir çoğunluğunu da yenilenebilir kaynaklar oluşturmaktadır. Bakanlığın veri sisteminde 2021 yılına ait 68 lisanslı santral yatırımı, toplamda 678 ilave kurulu güç toplamı (MW) ile verilmektedir. İlgili tablodaki değerlerin geçici olduğu ve revize edilebileceği belirtilmekte beraber yatırımların genel dağılımı Şekil 18'de gösterilmektedir (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2021).

Şekil 18: 2021 Yılı Enerji Yatırımları

2021 Yılı Enerji Yatırımları



Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2021.

Şekil 18’de güncel haliyle gerçekleşen ve gerçekleşmesi planlanan yatırımların genel yapısı görünmektedir. %53’lük oranla RES’ler en büyük payı oluşturmakta, %29,05 ile HES, %8,85 ile GES, %5,96 ile biyokütle, atık ısı ve jeotermal ve %3,14 ile termik kaynaklara yatırımlar, 2021 yılı için genel yatırım görünümünü oluşturmaktadır.

Çalışma yenilenebilir enerji türlerine ayrılarak bu bölümden itibaren hazırlanan tablo ve grafiklerin analizi ve yorumlanmasıyla ilerleyecektir. Çalışmanın verilere ulaşma noktasında objektif zorluklarla karşılaştığı bu bölümde, yatırımların kamu sektöründe finansman akışıyla ilgili olmasından dolayı güncel verilere yerli kaynaklardan ulaşılamamıştır. Çevrimiçi kaynaklarda yer alan veriler daha çok haber kaynakları ve farklı şekillerde değerlendirilen finansmanlara yöneliktir. Bu sebeple, daha net ve objektif veri sağlaması, aynı zamanda ulaşılabilir bir kaynak olması açısından çalışmada daha önce de yer verilen IRENA’nın raporları üzerinden belirtilen finansman rakamlarının kaynak olarak kullanılması tercih edilmiştir.

Çalışmada yer verildiği üzere grafiksel analiz açısından değerlendirmede ulaşılan tek kaynak IRENA’ya ait olduğu için bu yol seçilmiştir. Ancak bu noktada

yıllara göre analiz etme yöntemi belirleyici olmuştur. Genel kapsamdan bakıldığında ise kabul görür şekilde Türkiye’de yenilenebilir enerji yatırım ve çalışmalarının son dönemlerde artış gösterdiği açıktır. Bunda hem ülkenin sahip olduğu potansiyel hem de gelişen teknolojik ve ekonomik modellerin etkili olduğu söylenebilir. Yaşanan enerji dönüşümü yatırımlarının finansmanına yönelik kaynakların artması, politika mekanizmaları gibi etkenlere bağlı olarak incelendiğinde enerji sektörü, yurtdışı ve yurtiçi finansman imkanlarından en çok yararlanan sektör konumundadır. Yatırımların genel görünümünün sabit sermaye yatırımları şeklinde gerçekleştiği Türkiye’de 2007-2018 arasında enerji sabit sermaye yatırımları 71 milyar dolar olarak belirtilirken, bu oranın toplam sabit sermaye yatırımları içindeki payı %2,3 olarak belirlenmiştir. Aynı döneme ilişkin kamu yatırımları payı azalırken, özel sektör payının da %65 oranlarına çıktığı belirtilmektedir (SHURA, 2019:49,62).

Enerji sabit sermaye yatırımlarının yıl, kamu ve özel sektör dağılımlarına göre verilisi T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Dairesi Başkanlığı tarafından gösterilmektedir. Söz konusu gösterime ilişkin veriler Tablo 7’de yer almaktadır.

Tablo 7: Enerji Sabit Sermaye Yatırımları (Milyon ABD Doları)

Yıl	Kamu	Özel Sektör	Toplam	Özel Sektör Payı
2007	2.589	3.965	6.554	%60,5
2008	2.789	4.816	7.605	%63,3
2009	2.399	5.189	7.587	%68,4
2010	2.021	5.837	7.857	%74,3
2011	1.820	4.797	6.617	%72,5
2012	1.991	4.245	6.236	%68,1
2013	1.920	4.037	5.957	%67,8
2014	2.059	3.881	5.940	%65,3
2015	1.564	3.037	4.602	%66,0
2016	1.221	2.667	3.887	%68,6
2017	1.350	2.780	4.129	%67,3
2018	1.307	2.401	3.709	%64,7
2007-2018	23.029	47.651	70.680	%67,4

Toplam				
--------	--	--	--	--

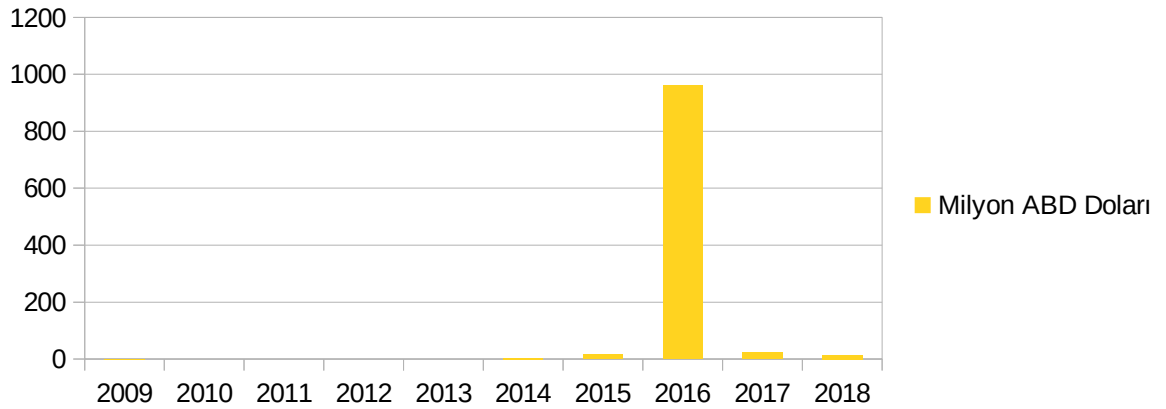
Kaynak: T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Dairesi Başkanlığı, 2019

Tablo 7’de enerji sabit sermaye yatırımlarının ABD milyon Doları cinsinden değerleri gösterilmektedir. Tablodan hareketle yenilenebilir enerji kapsamında enerji arz ve güvenliği ile ilgili düzenlemeleri içeren yıllarda yatırım payları yüksekken zaman içerisinde rakamsal olarak düşüş gözlemlenmektedir. Buna karşı kamu yatırımlarında da kademeli olarak bir düşüş söz konusudur. Aynı düşüş değişken olmakla birlikte özel sektör yatırımları için de gerçekleşmiştir. Bu süreç içerisinde özel sektör payı ise en yüksek 2010 yılındadır. Takip eden yıllarda değişiklikler görülse de 2016 sonrası düşüş sürecine girmiştir. Piyasadaki dalgalanmalar, ülkeler arasında anlaşma ve politika yapıcılarının genel kararlarından etkilenen enerji sektörü için Türkiye’deki yatırım görünümü genel kapsamda sayısal olarak bu şekilde gösterilmektedir. Çalışmanın bu bölümünde yenilenebilir enerji kaynaklarının ayrı ayrı genel kamu finansman akışlarına dair bilgilendirmeler üzerinde durulacaktır.

3.3.1. Güneş Enerjisi

IRENA’nın Temmuz 2020’de yayınlamış olduğu ve kamu sektöründe yenilenebilir enerji finansman akışını gösteren “Yenilenebilir Enerji İstatistikleri 2020” raporunda, güneş enerjisinde gerçekleşen finansman akışı Şekil 19’da gösterilmektedir.

Şekil 19: Türkiye Güneş Enerjisi Kamu Finansman Akışı



Kaynak: IRENA, 2020.

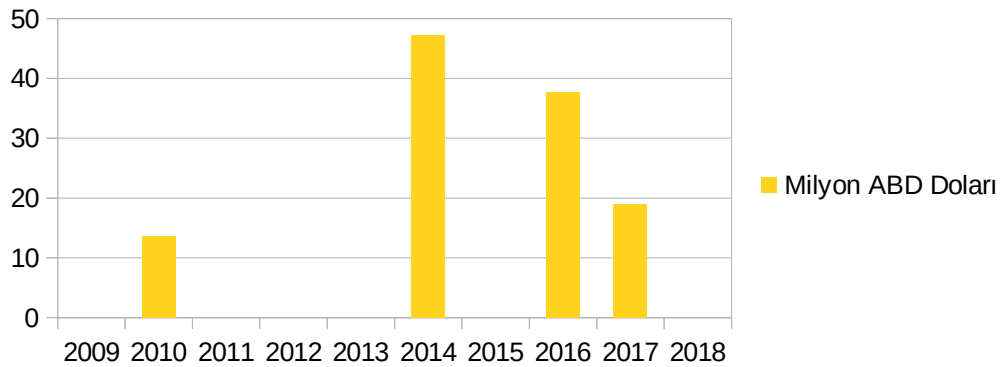
Şekil 19'da IRENA verilerine göre Türkiye güneş enerjisi kamu sektörü finansman akışı ABD milyon Doları cinsinden gösterilmektedir. Grafikte dikkat edilmesi gereken noktalardan biri, bazı yıllarda verilerin girilmediği şeklindedir. Grafiğe göre; 2009 yılında güneş enerjisi yatırımları 0.21 milyon ABD doları olarak gerçekleşmiştir. 2010 ve 2013 yılları dahilinde veriler girilmemiştir. Diğer yıllara değin yatırımlar 2014'te 3.54 milyon ABD Doları, 2015'te 17.06 milyon ABD Doları, 2016'da büyük bir artış göstererek 959.45 milyon ABD Doları, 2017'de ise tam tersi bir düşüş ile 24.00 milyon ABD Doları ve 2018'de 14.48 milyon ABD Doları olarak gerçekleşmiştir. En son yıl olarak 2018 verileri girilmiştir. Grafik, kamu sektörünün yoğun olarak yatırım ve finansman çalışmalarında faaliyetlerini sıklaştırdığı yıllardaki artan rakamlarla paralellik göstermektedir. Çalışmanın önceki bölümlerinde de değinilen eylem planları ve stratejik planların düzenlendiği yıllar olan 2014, 2015 ve 2016 yıllarında kamu finansman akışı artmıştır. Bu durum konjonktürel, teknolojik ve ekonomik değişkenlere bağlı olmakla birlikte uygulanan politikalara göre de değişkenlik arz ettiğinin göstergesi bakımından önemlidir. Ancak belirtmekte yarar vardır ki pazar çalışmalarının da bu noktada önemi büyüktür. Özellikle 2016 yılında, güneş enerjisinden elde edilen enerjiyi doğrudan elektrik enerjisine çevirme teknolojisi FV dayalı Güneş Enerjisi Santralleri (GES) pazarının beklenenin çok üstünde büyümesine neden olmuştur. Bu büyüme ile GES pazarı rüzgar enerjisinin yıllık kurulumunu geçmiş, önceki yıla göre %50 artış göstermiştir.

Küresel olarak ise GES kurulu gücü %33 artmış, 230.000 Mwp'den 307.000 Mwp değerine ulaşmış, bunun ise küresel elektrik enerjisi talebinin %2'ini karşıladığı belirtilmiştir (IRENA, 2020:386, TÜBA, 2018:24). Sonuç olarak altyapı, fizibilite, teknolojik ve piyasa çalışmaları gibi değişkenlerin yatırımlarda bu şekilde değişkenliklere neden oldukları açıklanabilmektedir.

3.3.2. Rüzgar Enerjisi

Rüzgar enerjisi, yenilenebilir enerji alanında son dönemlerde etkisi artan ve yenilenebilir enerji kaynakları içerisinde Türkiye'nin de büyük bir öneme kavuştuğu kaynaklardan biridir. Kaynak alanlarına dönük yapılan fizibilite çalışmaları sayesinde çıkarılan RES haritaları, türbin ve kulelere dönük teknolojik çalışmalar, Ar-Ge çalışmaları ve maliyet hesaplamaları gibi faaliyetler sonunda Türkiye rüzgar potansiyelinin büyük bir kısmının kullanılabilir düzeye çıkarılmasında atılan önemli adımlar olmuşlardır. Bu noktada yapılan finansal yatırımlar ise Türkiye'ye dönük olarak IRENA verilerine göre Şekil 20'de gösterilmektedir.

Şekil 20: Türkiye Rüzgar Enerjisi Kamu Finansman Akışı



Kaynak: IRENA, 2020

Şekil 20'deki grafikte IRENA verilerine göre, rüzgar enerjisinin Türkiye kamu finansman akışı gösterilmektedir. Bazı yıllara ait verilerin girilmediği yıllara göre genel tabloda finansman akışının en yüksek payı 2014'te gerçekleşmiştir. 2016 ve 2017 yıllarına ait verileri gösteren grafik incelendiğinde kamu finansman akışının

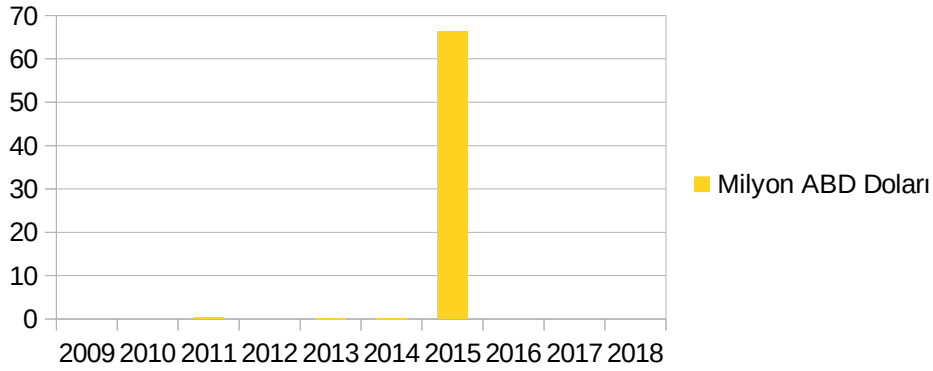
düşüş trendinde olduğunu söylemek mümkündür. Genel olarak tabloda ise finansman bedelleri ABD milyon Doları cinsinden verilmekte olup, 2010 yılı için 13,70 milyon ABD Doları, 2014 için 47,26 ABD milyon Doları, 2016 için 37,68 milyon ABD Doları ve 2017 için 19,05 milyon ABD Doları olarak gerçekleşmiştir. 2009, 2011,2012,2013,2015 ve 2018 yılı için verilere ulaşılamamıştır (IRENA, 2020:383).

2014 yılı içerisinde gerçekleşen ve sonraki yıllarda da izleyen değişken artışların yanında yine farklı gelişmelerin karşılıklı etkiler ortaya koyduğu belirtilebilir. Rüzgar enerjisi, yenilenebilir enerji kaynakları içinde en hızlı büyüyen enerji kaynağı olarak öne çıkmaktadır. Bunun arkasında elbette dünyada bu kaynağa yönelik teşvikler neticesinde gerçekleşen yıllık %10'luk büyüme potansiyeli olduğunu öne sürmek mümkündür. 2014 yılının ilk altı ayında Çin, Almanya ve Brezilya gibi ülkeler yüksek kapasite artışları göstermişlerdir. Özellikle Çin, 2014 yılındaki artışla kurulu gücünü 100 GW'a ulaştırmayı başarmış ve enerji talebinin karşılanmasına yönelik başarılı bir örnek sergilemiştir. Buna paralel olarak gelişmekte olan birçok ülkenin de rüzgar türbini kurulu gücünü artırdığı ve buna dair yatırımlarını da yoğunlaştırdığını söylemek mümkündür (Şenel ve Koç, 2015:49). Bu ve bunun gibi başarılı örneklerin de yatırımları artı ya da eksi yönde etkileme gücüne sahip olduğu değişiklikleri anlamlandırma yolunda önemlidir.

3.3.3. Jeotermal Enerji

Jeotermal enerji, Türkiye'nin potansiyelinin oldukça yüksek bir şekilde bulunduğu kaynaklardan biridir. Potansiyele sahip alanların %78'i Batı Anadolu'da, %9'u İç Anadolu'da, %7'i Marmara Bölgesi'nde, %5'i Doğu Anadolu'da ve %1'i diğer bölgelerde yer almaktadır. Türkiye'nin bu kaynağa dair ülkenin farklı yerlerine dağılmış ve yaklaşık 1000'e yakın sayıda doğal çıkış şekline sahip olan çeşitli sıcaklıklarda jeotermal kaynak bulunmaktadır. Bu potansiyel sayesinde sahip olunan kaynaktan üretilen enerji; elektrik üretimi, ısıtma (konut, sera vb.), termal ve sağlık turizmi, balıkçılık, kurutmacılık ve endüstriyel mineral eldesi gibi alanlarda kullanılmaktadır (MTA,2021). Türkiye'nin jeotermal kaynaklara değin gerçekleştirilen kamu finansmanı akışı Şekil 21'de gösterilmektedir.

Şekil 21: Türkiye Jeotermal Enerji Kamu Finansman Akışı



Kaynak: IRENA, 2020.

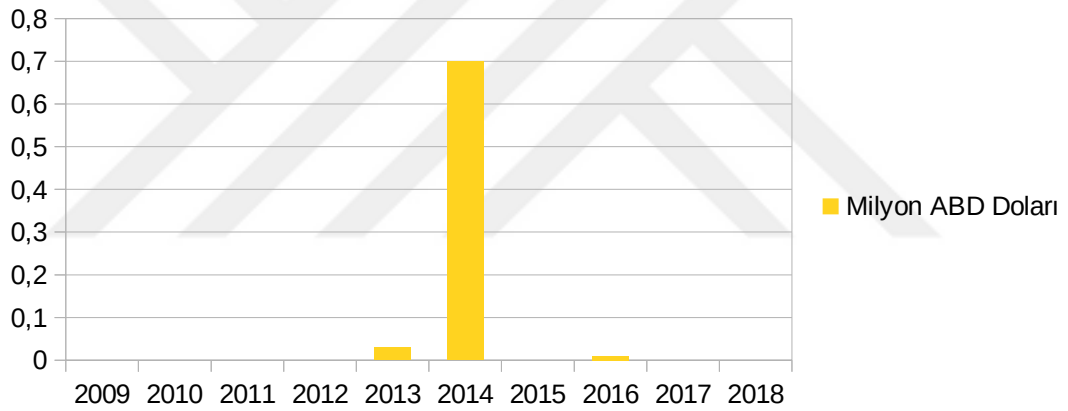
Şekil 21’de yer alan grafikte Türkiye’nin jeotermal enerji kamu finansman akışı gösterilmektedir. Halihazırda gelişimi diğer kaynaklara oranla daha öncesinde başlanan, potansiyelinin daha çok üzerine düşülen bir kaynak olarak bu yıllara ait finansman akışının daha az olacağı öngörülmektedir. Nitekim verilen istatistikler de bu yöndedir. Yine bazı yıllara ait verilerin girilmediği görülmekle birlikte, 2011 yılında 440.000 ABD Doları, 2013’de 220.000 ABD Doları, 2014’te 250.000 ABD Doları finansman akışı gerçekleştirilmiş, 2015’te ise büyük bir yatırım oranı gerçekleştirilerek 66.30 milyon ABD Doları yatırım yapılmıştır. 2009, 2010, 2012, 2016, 2017 ve 2018 yılına dair verilere ulaşılamamıştır (IRENA, 2020:390).

Grafiğe göre 2015’te ciddi bir yatırım artışının sağlandığı görülmektedir. Yine bu artışın arkasında öne sürülebilecek teknolojik, altyapısal ve ekonomik değişkenler bulunmaktadır. Bunlardan biri ise Türkiye’de mevcut jeotermal kuyu ve kaynak kapasitesinde artış sağlanmasıdır. Yapılan keşif çalışmaları, özel sektörün arama ve işletmesine olanak verilmesine dönük çalışmalar, Valilik, belediye, üniversite ve özel sektör yanında bankalar işbirliğiyle işletme, yatırım ve finans sağlamaya dönük çalışmalar bu noktada belirleyici etkenler olmuşlardır. Bu çalışmalar ise başarılı sayılabilecek sonuçlar göstermiştir. Örneğin; 2006 yılında Kızıldere’de elektrik üretimi kurulu gücü 15 MWe iken, 2014 yılı sonunda 33 katı artış göstererek 9 jeotermal alan dahilinde yaklaşık 400 MWe’ye ulaşmıştır (Şimşek, 2015:1).

3.3.4. Hidroelektrik Enerji

Hidroelektrik enerji kaynakları, Türkiye'nin yenilenebilir enerjiden bilinen ilk elektrik kaynağı olması açısından (1902) önem arz etmektedir. Bununla beraber ülkenin sahip olduğu potansiyel açısından ele alındığında önde gelen bir kaynak olarak değerlendirilmektedir. Hidroelektrik kaynağın üretilmesi bakımından en önemli değişken olan potansiyel enerji için gerekli olan coğrafi koşullara büyük ölçüde sahip bir ülke olması, bu kaynak açısından da ülkeye güçlü bir potansiyel sağlamaktadır (Tosun, 2020). Hidroelektrik kaynaklara değin gerçekleştirilen kamu finansman akışı ise Şekil 22'de gösterilmektedir.

Şekil 22: Hidroelektrik Enerjisi Kamu Finansman Akışı



Kaynak: IRENA, 2020.

Şekil 22'deki grafikte, Türkiye'de hidroelektrik enerji kamu finansman akışı gösterilmektedir. Diğer yenilenebilir kaynaklarla karşılaştırıldığında belirlenen yıllar içerisinde gerçekleştirilen finansman akışının çok düşük bir düzeyde olduğu söylenebilmektedir. Bunun arkasında bu enerji alanının çok daha uzun bir geçmişe sahip olduğu ve kaynak potansiyelinin de değerlendirme çalışmalarının diğer kaynaklara nazaran tamamlanmış olması ile birlikte konjonktürel, yapısal, ekonomik ve teknolojik değişkenlerin de olabileceğini belirtmek gerekmektedir. Aynı şekilde bazı yıllara dönük verilere ulaşamamakla birlikte 2013'te 30.000 ABD Doları, 2014'te 70.000 ABD Doları ve 2016'da 10.000 ABD Doları finansman akışı

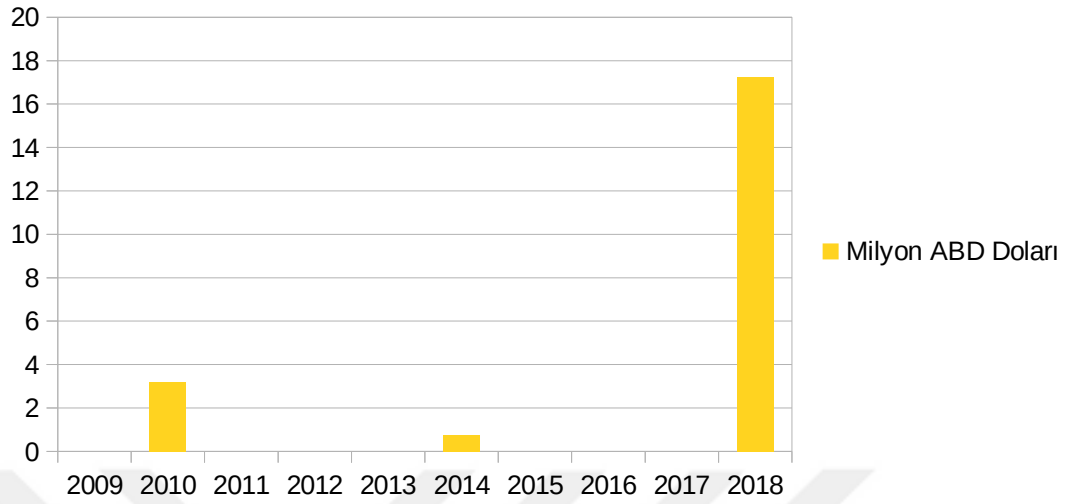
gerçekleşmiştir. 2009, 2010, 2011, 2012, 2015, 2017 ve 2018'e dair veriler verilmemiştir (IRENA, 2020:382).

Şekil 22'deki grafik incelendiğinde önceki başlıklarda yer verilen kaynaklara dair yine 2014'te ciddi bir kamu finansman artışının olduğu gözlemlenmektedir. Yine benzer şekilde bu noktada öngörülen planlama çalışmaları ve projelerin yatırım boyutunda belirleyici olduğunu öne sürülebilmektedir. Ayrıca politik adımların denetim, yetkilendirme ve kontrol faaliyetlerinin de etkili olduğu söylenebilir. Özellikle EPDK (T.C. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu)'nın 2014 içinde aldığı karar ve uygulamalar bu duruma örnek gösterilebilmektedir. EPDK, önceden alınan ancak fiilen çalışmalarına başlanmayan lisansların iptali için bu süreçte çalışmalara başlamıştır. Bu kapsamda ilk iptallerine Ağustos 2014'te başlayan EPDK, gelecek projeler için çalışmalar yapmakla birlikte lisans ilerleme raporu kapsamında 2,700 MW ek hidroelektrik santral kapasitesinin devreye alınması için de çalışmalar yürütmüştür (TSKB, 2014:3). Bu kapsamda örnek gösterildiği üzere, düzenleyici ve denetleyici kurumların faaliyetleri de yatırımlar boyutunu etkileyebilmektedir. Fiilen inşa halinde olmayan ancak uzun dönemde lisans almış projeler hem faaliyet olarak gecikmelere hem de yeni yatırımların yapılmasına engel olmaktadır. 2014 yılı EPDK'nın bu alanda ilk iptal çalışmalarını yaptığı yıl olarak öne çıkmaktadır. Bu açıdan yaklaşıldığında ise kamu finansman artışında bu gibi değişkenlerin de yer alabileceği bütüncül açıdan ve objektif bir yaklaşım olarak değerlendirilebilir.

3.3.5. Biyokütle Enerjisi

Türkiye'nin biyokütle enerjisi alanında belirli yıllarda yapılan çalışmalar ve altyapısal ilerlemelerle önem kazandığı, gelecekte de değer kazanacağı bir alanı oluşturduğu söylenebilmektedir. Biyokütle kaynaklarının tarım, orman, organik şehir atıkları ve hayvansal atıklardan karşılandığı yüksek bir potansiyele sahip olarak Türkiye, son zamanlarda önem kazanan ve üzerine düşülen bir enerji alanı olarak değerlendirilmekte, sağladığı istihdam, siyasal üstünlük ve çevreye karşı daha güvenli üretim gibi avantajlar sayesinde de öne çıkan bir potansiyel alanını oluşturmaktadır (Karayılmazlar ve diğerleri, 2011:66). Şekil 23'te biyokütle enerjisi kamu finansman akışı gösterilmektedir.

Şekil 23: Biyokütle Enerjisi Kamu Finansman Akışı



Kaynak: IRENA, 2020.

Şekil 23'teki grafikte, biyokütle enerjisine dönük Türkiye'de kamu finansman akışı gösterilmiştir. Belirli yıllarda verilere ulaşamamıştır. Ancak tabloya göre son yıl olan 2018 için biyokütle enerjisine büyük bir finansman sağlandığı görülmektedir. Geçmiş yıllarda da finansman akışının önemli bir paya sahip olduğu söylenebilen biyokütle enerjisi için 2010'da 3.22 milyon ABD Doları, 2014'te 700.000 ABD Doları ve 2018'de 17.26 milyon ABD Doları finansman akışı gerçekleşmiştir. 2009, 2011, 2012, 2013, 2015, 2016 ve 2017 için verilere ulaşamamıştır (IRENA, 2020:388).

Şekil 23'teki grafiğe dair incelemelerde bulunmadan önce belirtilmesi gereken farklı yaklaşımlar vardır. Öncelikle Türkiye, günümüzde değerlendirildiği açıdan biyokütle enerjisi ve kaynak tiplerine göre yüksek bir potansiyel taşımaktadır. Ancak yine bu kaynak tiplerine ve değerlendirilen verilere göre sahip olunan biyokütle potansiyeli ve bu potansiyele dair enerji değerinin hesaplanmasında da farklılıklar bulunmaktadır. Yine benzer şekilde uluslararası kaynaklarda yer alan verilerde de uluslararası kuruluşlar veri dökümantasyonunda verilerin ETKB'den alındığını belirtmiştir. ETKB'nin elektrik ve ısı üretimi gibi alanlarda yenilenebilir enerji kaynaklarına ve atıklara dair verileri sadece aralıklı olarak iletildiği bildirilmektedir. Bu nedenle 2015 öncesi ya da uluslararası verilerle paralel karşılaştırılması çok mümkün görünmemektedir (İlleez, 2020:322).

Grafikte yer alan finansman değerlerine dair yıllara göre atılan adımlar hakkında da değerlendirmeler yapmak yine de mümkündür. 2010 yılındaki gelişme için Türkiye'nin ilk evsel katı atıktan enerji üretim tesisinin kurulduğu yıl olması nedeniyle bu denli bir finansman akışı sağlandığı öne sürülebilir. Sonraki yıllarda biyokütle tesisleri yatırımları hız kazanmıştır ancak bu durum değişkenlik ve durağanlık gösterebilmektedir. Yine ek olarak 2018 yılına dair değerlendirmede ki bu zamana kadar biyokütle yatırımları ve çalışmalarında büyük bir artış olduğu ve ivme kazandığı söylenebilmektedir. Konuyla ilgili olarak belediyelerin özellikle evsel atık dahilinde yaptığı çalışmaların hızlanmasının etkili olduğu söylenebilir. 2018'de 1395 belediyenin atık hizmet verdiği ve atıkların %93.3'ünün atık topladığı belirtilmektedir (PWC, 2021:63). Bu gibi uygulamaların yaygınlaşması ve artarak sürdürülebilir hale getirilmesine dönük çalışmalar elbette ki destekler ve yatırımlar konusunda da belirleyici faktörler olarak öne sürülebilmektedir.

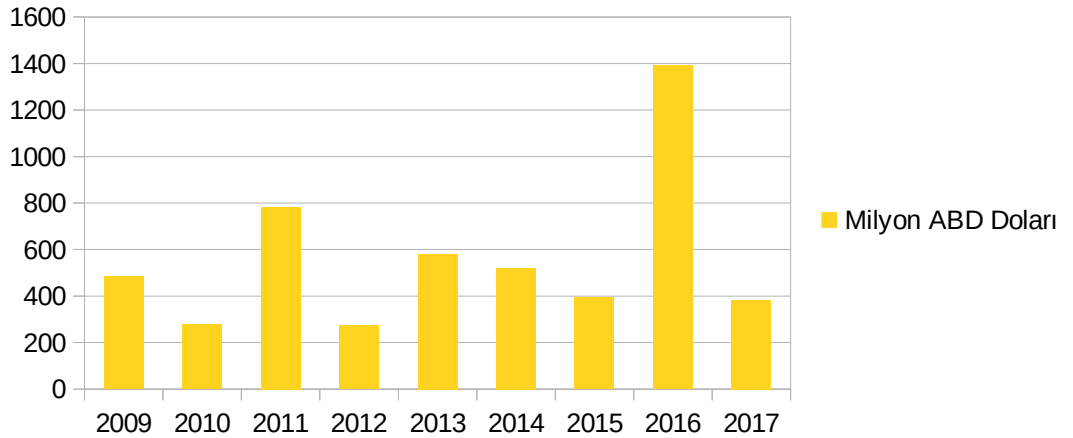
3.3.6. Deniz Kökenli Enerjiler

Türkiye'de dalga enerjisi hakkında kullanımı, potansiyeli ve teknikleriyle ilgili çalışmalar devam etmekte ve bununla ilgili farklı teknik görüşleri de içeren çalışmalar periyodik olarak yayınlanmaktadır. Ancak finansman akışının istatistiki olarak küresel bazda ele alınacak seviyede olmadığını söylemek yerinde olabilmektedir. Avrupa'da ve dünyanın farklı denize kıyısı olan ülkelerinde çalışmaların devam ettiği bir alan olduğu hatırlatılmakla birlikte, çalışmanın ilk bölümünde de yer verildiği üzere Türkiye'de ilk pilot uygulamanın da 2017'de gerçekleştiğini yeniden belirtmek gerekir. Bu aşamada dalga kökenli veya deniz kökenli enerjiler için istatistiki bilgiye ulaşamadığından bu başlık altında verilere yer verilmemiştir.

Genel olarak incelendiğinde yatırımlar boyutunda Türkiye'nin, ilgili raporlar ve uluslararası verilerle desteklenen şekilde ilerleme sürecinde olduğu söylenebilmektedir. Gerek ETKB 2019-2023 Stratejik Planı, gerek eylem planları ve faaliyet raporlarıyla çalışmada açıklandığı üzere yenilenebilir kaynaklarda bir yükseliş trendinin olduğu ve buna bağlı değişkenlere paralel olarak sürecin planlandığı şekilde ilerlediği de gözlemlenebilmektedir. Küresel açıdan politik,

ekonomik ve teknolojik süreçlerle de koordine halinde işleyen sistemsel yapı neticesiyle belirli yavaşlamalar veya gecikmeler olmakla beraber Türkiye'nin sahip olduğu potansiyeli etkili ve sürdürülebilir bir şekilde kullanma amacına dönük çalışmalara da kimi alanlarda hız verildiği ve bununla ilgili faaliyetlerin başarılı bir şekilde yürütülmeye çalışıldığı da açıktır. Yasal ve hukuki altyapı çalışmalarının tamamlanması, teşvik mekanizmasının ve destek paketlerinin güçlendirilmesi, önemli bir detay olarak da iletişim sistemlerinin ve bilgi altyapısının bu bağlamda teknik yapısının oluşturulması Türkiye'nin uzun dönemli icraatlerinin başında gelmekte ve buna bağlı olarak sürecin ilerleme hızında değişiklikler gerçekleşebilmektedir. Ancak yine de belirtmek gerekmektedir ki, tüm bu değişkenlere rağmen yenilenebilir kaynaklara kamusal anlamda finansman akışları, yıllara göre değişiklik göstermekle birlikte ciddi oranda bir yatırım kalemi oluşturmaktadır. Bu başlık altında verilmesi gereken son bir grafikte, SKA'ya dönük yatırım finansmanından oluşmaktadır. SKA'dan 7. Amaç olan Erişilebilir ve Temiz Enerji'ye dönük yapılan harcamaların yer verildiği IRENA Raporu'nda, Türkiye'nin bu amaç dahilindeki finansman akışı hakkında da bilgi sahibi olunabilmektedir. SKA göstergelerinden 7.a.1. hedefine dönük olarak, 2020 itibariyle 100 milyar dolarlık ödenebilir taahhüt doğrultusunda her yıl için seferber edilen ABD Doları miktarı açısından değerlendirilen hedef için sağlanan tutara dönük grafik, Şekil 24'te gösterilmektedir.

Şekil 24: SKA Göstergelerinden 7.a.1 Dahilinde Sağlanan Kamu Finansman Akışı



Kaynak: IRENA, 2020.

Türkiye'nin SKA'dan 7. Amaç için sağladığı finansman akışı Şekil 24'te gösterilmektedir. Şekil 24'teki grafik incelendiğinde, Türkiye'nin SKA doğrultusunda 7. amaca yönelik yatırımlarında, değişimler gözlemlense de stabil bir doğrultunun izlendiği söylenebilir. Örnek olarak; ayrılan finansmanın en düşük yıllarda 200 milyon ABD Doları'nın altına inmediği grafikten görülebilmektedir. Finansal anlamda, küresel değişkenlerin de etkileyici olduğu yatırımlar noktasında, SKA'nın bütünlük kazandığı 2015 sonrasında ciddi bir artışın olduğu görülmektedir. Bu bağlamda yenilenebilir kaynaklara geçiş sürecinde Türkiye'nin birçok ülkeden ileri olduğu ve finansman akışı sağladığı da öne sürülebilmektedir. Grafikte yer alan verilere göre Türkiye'nin sağladığı finansman akışı 2009'da 483.10 milyon ABD Doları, 2010'da 276.49 milyon ABD Doları, 2011'de 782.61 milyon ABD Doları, 2012'de 272.10 milyon ABD Doları, 2013'de 581.32 milyon ABD Doları, 2014'te 520.91 milyon ABD Doları, 2015'te 393.25 milyon ABD Doları, 2016'da 1 390.44 milyon ABD Doları ve 2017'de 382.66 milyon ABD Doları olarak gerçekleşmiştir (IRENA, 2020:392). 2018 ve 2019 verilerinin bulunmadığı çalışmada, verilen yıllara değin yapılan gözlemde en düşük bandın 780 milyon Dolar, en yüksek bandın ise 1.400 milyar Dolar arasında değişkenlik gösterdiği ve bu süreçte farklı değişkenlere paralel olarak finansman hacminin ilerlediği söylenebilmektedir.

Yenilenebilir enerji kaynaklarının kamu finansman akışının analiz edildiği bu bölümde belirtilmesi gereken ve önemli bir değişkeni oluşturan kavramlardan biri de ülkenin sahip olduğu ekonomik koşullardır. Türkiye, büyüyen bir işgücüne ve sanayi kollarına sahip olmasından dolayı büyük bir enerji ihtiyacına sahip bir ülkedir. Yenilenebilir enerji alanında oldukça güçlü bir potansiyele sahip bir ülke konumunda olmasına rağmen özellikle yenilenebilir kaynaklar bakımından kullanılamayan bir potansiyel sergilemektedir. Bu yüzden enerji ihtiyacının büyük bir bölümünü petrol ve doğalgaz gibi fosil kaynaklı enerjileri ithal ederek karşılamaktadır. Bu durumda ise Türkiye'nin enerji ihtiyacını karşılaması ile cari açığı arasında bir paralellik olduğu ortaya konulmaktadır. Ülkenin en önemli makroekonomik sorunlarının başında gelen bir kavram olarak değerlendirilen cari açığın ise önemli bir oranda enerji ithalatından kaynaklandığı ortaya koyulmaktadır (Bayraç ve Özarslan, 2018:7). Grafiklerde görülen 2014 yılı ve sonraki artışların da cari açık ile ekonomik büyüme arasındaki çelişkiden kaynaklandığını öne süren yorumlar bulunmaktadır.

Belirtildiği üzere enerji ithalatının cari açığı arttıran en önemli değişken olduğu ve enerji ithalatı seviyesindeki azalışın, cari açığı da azalttığı yönünde temel etken olduğu belirtilmektedir. Özellikle 2014 yılında dünya genelinde enerji fiyatlarında ciddi bir düşüş yaşanmıştır. Ham petrol varil fiyatı 110 Dolar iken 2016 başında 30 Dolar seviyelerine kadar inmiştir, bu ise önceki yıllara ait cari açık fazlası ve ekonomik büyüme arasındaki çelişkili durumu ortaya koymaktadır (Kavcıoğlu, 2019:212).

Çalışmamızın bu bölümünde yatırım kavramının, finansman akışı olarak ele alınması tercih edilmiştir. Bu noktada ortaya çıkan maliyetler, süreç çalışmaları, uzun dönemli yatırımların geri dönüşleri, bu yatırımların tamamlanma veya askıya alınma gibi sebeplerinden dolayı netlik kazanmak amacıyla uluslararası boyutta ele alınması, çalışmanın sadeliği ve bütünlüğü açısından tercih nedeni olmuştur. Diğer yandan küresel bir karşılaştırma yapmaya imkan sunan, aynı zamanda çoklu istatistiklerden hareketle oluşturan IRENA verileri, çalışmanın diğer bölümlerinde olduğu gibi bu açıdan da objektif bir görünüm elde etmek için seçilmiştir. Son olarak farklı bir sebep ise yatırımların finansman boyutunda, yıllara ve kaynaklara dair bütüncül bir veri sunacak açık istatistiklerin bulunmayışıdır. Bu noktada farklı kaynaklardan, güncellik veya verilerine göre düzenli erişilebilir oranlar güncel süreçte açıklanmamıştır. Özetle kaynak dağınıklığını ortadan kaldırmak ve veri bütünlüğüne sadık kalmak amacıyla IRENA verileri bu bölümde tercih edilmiştir. İzmir için yapılan yatırımlarda da istatistiksel olarak rakamlara yer verme konusunda aynı sebepler olduğundan dolayı, bu başlık altında metin düzeniyle yatırımlar analiz edilecek ve güncel gelişmeler üzerinden çalışma ilerleyecektir.

3.4. İZMİR İLİNDE YENİLENEBİLİR ENERJİ ÇALIŞMALARI VE YATIRIMLARI

İzmir, enerji ve yenilenebilir enerji sektörü açısından değerlendirildiğinde potansiyel olarak Türkiye’de önde gelen şehirlerden biri konumundadır. Şehir, antik dönemlerden itibaren önemli bir liman şehri olması, jeopolitik öneme sahip olması ve sahip olduğu yer altı ve coğrafi özellikleriyle yatırımlar bakımından da büyük önem arz etmektedir.

Şehrin sahip olduğu potansiyel ve demografik yapı gibi özellikler göz önüne alındığında, İzmir'in birçok yönden güçlü potansiyeller sergilediği ortaya koyulabilmektedir. TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu)'ten alınan verilere göre İzmir, 2020 tarihiyle itibariyle toplam 4.394.694 milyon nüfusa sahiptir. Demografik olarak incelendiğinde öncelikle İzmir'de okuma yazma bilmeyenlerin sayısı toplam nüfus içerisinde 48.918 kişi olarak belirtilmektedir. Toplam nüfus içinde değerlendirildiğinde ise İzmir'in bu konuda ortalama eğitim seviyesinden yüksek bir düzeyde olduğu görülmektedir. İşgücü ve istihdam açısından değerlendirildiğinde ise İzmir'in %51.7'lik istihdama katılım oranı vardır. Bu oran ülkenin başkenti Ankara'dan yüksek bir orandır. İstihdam açısından da İzmir, ülkenin önde gelen şehirleri konumundadır. Sahip olduğu %3.37'lik net göç hızı oranıyla da ortalama bir göç hızına sahiptir. Sağlık tesisleri açısından değerlendirildiğinde ise 58 adet hastane bulunmaktadır. Bu İstanbul ve Ankara'dan sonraki en yüksek sayıyı oluşturmaktadır. Çevre ve enerji alanında değerlendirildiğinde ise atık hizmeti verilen nüfus oranı %31'dir. Bu açıdan Afyonkarahisar (%59) ve İstanbul (%40)'dan sonra üçüncü sırada gelmektedir. Atık hizmetinin gelişmişliği ve çalışmaları açısından bu olumlu bir gösterge olarak değerlendirilebilir. Yine atıksu hizmeti verilen nüfus oranı, kanalizasyon hizmeti verilen nüfus oranı, içme suyu şebekesi bulunan nüfus oranı gibi değerlendirmelerde de Türkiye'nin önde gelen şehirlerinden biridir. Enerji açısından tek bir gösterge olarak verilen kişi başına elektrik tüketimi ise 4.663 kWh olarak verilmiştir. Bu istatistik, olumlu bir değerlendirme için uygun bir görünüm sergilemektedir. Sahip olduğu nüfus ve potansiyel açısından değerlendirildiğinde örneğin Osmaniye 548.556'lık nüfusuyla kişi başına 7.132 kWh elektrik tüketimiyle yüksek bir tüketim profili sergilemektedir. Benzer şekilde Bilecik'te 218.717 nüfusuyla 8.249 kWh'lik kişi başına elektrik tüketimine sahiptir. İzmir'in taşıdığı nüfus ve potansiyele özellikleri ile optimal bir tüketime sahip olduğu ve bu yönüyle enerji talebini karşılama noktasında da başarılı bir şehir profili çizdiğini söylemek mümkündür (TÜİK Coğrafi İstatistik Portalı, Erişim Tarihi: 08.05.2021).

İzmir'in enerji yönetiminde temel hedef olarak, ETKB 2019-2023 Stratejik Planı ve eylem planları ile uyumlu şekilde yerli ve yenilenebilir enerji kaynakları üretimine katkı sağlayarak, ülke ekonomisine fayda kazandırma ve enerjide dışa bağımlılığı azaltmayı benimsediği gözlemlenmektedir. Ülke olarak da yüksek

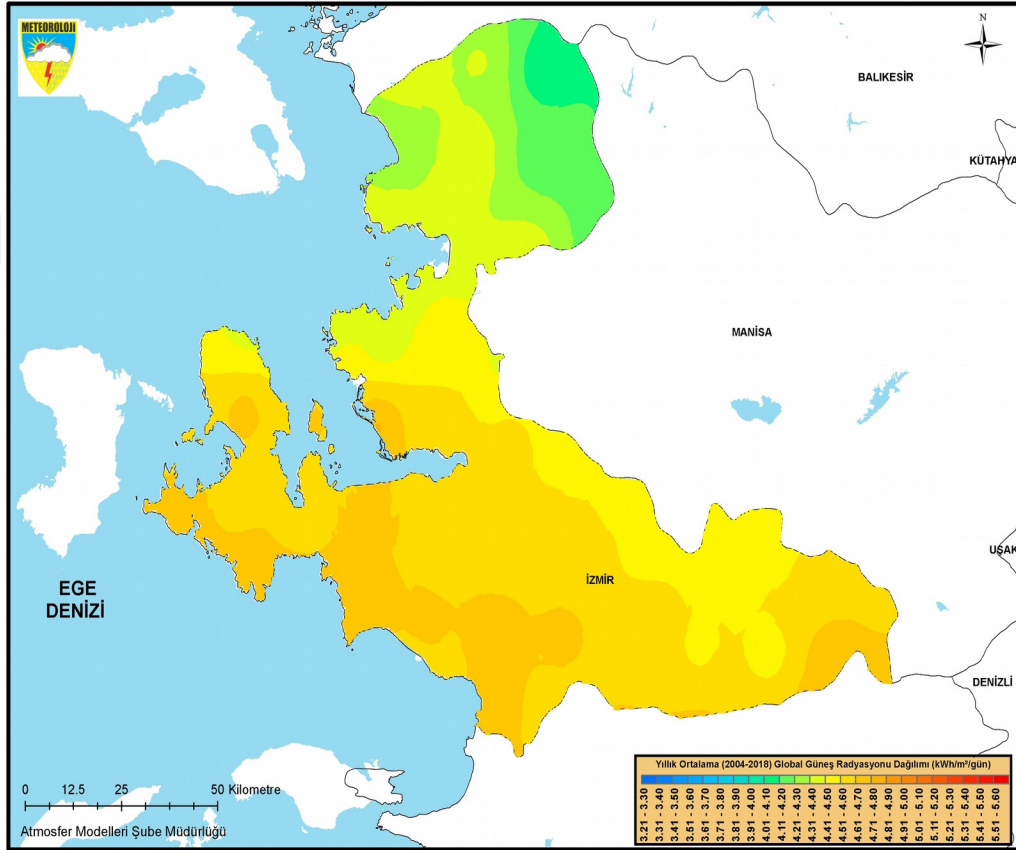
düzeyde yenilenebilir enerji potansiyeline sahip olarak Türkiye, bu potansiyelin önemli bir bölümünü de İzmir'den almaktadır. Bu potansiyeller incelendiğinde ise İzmir'de rüzgar, güneş ve jeotermal enerji kaynakları öne çıkmaktadır. İzmir, rüzgar enerjisi potansiyeli açısından Türkiye sıralamasında üçüncü sırada yer almaktadır. Güneş enerjisi açısından değerlendirildiğinde Türkiye'de yıllık güneş enerjisi dağılımının 1.100-1600 kWh/m² olduğu düşünüldüğünde İzmir'in yıllık 1680 kWh/m² ile ortalamanın üzerinde olduğu görülmektedir. Aynı şekilde yüksek jeotermal potansiyeline sahip bir şehir olarak sera ve konut ısıtma sistemlerinde büyük ölçüde katkı sağlamaktadır. Son dönemlerde ise tarımsal üretim sonucu kullanılabilir atık miktarı izleme ve değerlendirme çalışmaları ile de biyokütle enerjisi alanında da çalışmaların yapıldığı söylenebilmektedir. Genel hatlarıyla İzmir'in rüzgar, güneş, jeotermal ve biyokütle enerjileri bakımından yüksek bir potansiyele sahip olduğu ve coğrafi konumundan dolayı da sağladığı avantajlar ile yenilenebilir enerji açısından bir merkez olma özelliğine sahip olduğu belirtilmektedir (İZTO, 2021). Çalışmanın bu bölümünde son duruma dair analiz yapılabilmesi açısından mevcut ve güncel sürece dair veriler üzerinden ilerleme yoluna gidilecektir. Bu kapsamda İzmir için aktif olarak yapılan yatırımlar için enerji alanı başlıkları güneş enerjisi, rüzgar enerjisi, jeotermal enerji ve biyokütle enerjisi üzerinden incelenecektir.

3.4.1. Güneş Enerjisi

İzmir, Türkiye ekonomisinin büyümesine paralel olarak ortaya çıkan yılda %9'luk artış gösteren enerji talebinin karşılanmasına yönelik güneş enerjisinden enerji üretme alanında yüksek bir potansiyele sahiptir. İzmir, yıllık ortalama 300 günü güneşli geçiren, yüksek güneş ışıınımı oranı bulunan, özellikle yaz aylarında 12 saate kadar süren güneşlenme süresine sahip ve 1500/1600 kWh/m² ortalama güneşlenme radyasyonunu sağlayan, fotovoltaikte sektörünün ana üreticileri için 2500'den fazla fiması ile, yüksek düzeyde panel kullanım kapasitesi ve hızlı yatırım geri dönüşleri ile güneş enerjisi alanında önemli bir potansiyel göstermektedir. İzmir'de 2016 verileri itibarıyla 10.904 KW kurulu güç bulunmaktadır ve bu gücün İzmir'in sahip olduğu potansiyelinin altında olduğu ifade edilmektedir. Yalnızca GES kurulumu açısından 2023 hedefine yönelik olarak İzmir'in payına düşen 179 MW'lık

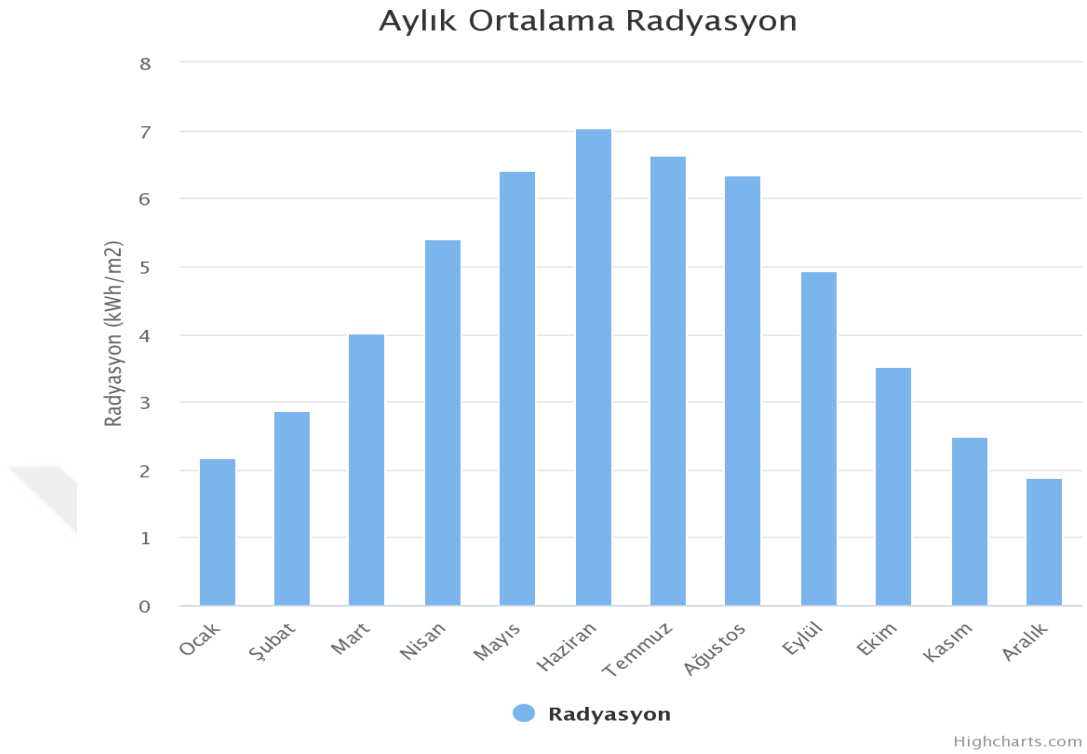
güç için 220 milyon Euro'luk yatırıma ihtiyacı olduğu belirtilmiştir. Benzer şekilde 1 MW'lık GES maliyetinin ortalama 1.200.000 Euro olduğu ifade edilmiştir. Bu hesaba göre ise Türkiye'nin 5000 MW hedefi için toplamda 5.7 milyar Euro'luk yatırıma ihtiyacı vardır (İZKA, 2016:4).

Şekil 25: İzmir İli Güneş Rasyasyonu Uzun Yıllar Ortalaması (2004-2018).



Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2021.

Şekil 26: İzmir İli Aylık Ortalama Radyasyon



Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2021.

Şekil 25'te görüldüğü üzere İzmir, güneş radyasyonu ortalamasında da yüksek bir profil göstermektedir. Yıllık ortalama optimum radyasyon değerine sahip olan İzmir, aylık bazda neredeyse yılın büyük bir bölümünü güneşten beslenerek geçirmektedir. Şekil 26'da ise aylık ortalama radyasyon değerleri gösterilmektedir. Ocak ayı ortalama radyasyon değerinin 2,182 kWh/m2 olarak verildiği İzmir değerleri için, Mart ve Ekim ayları arasında radyasyon seviyesi yükselmektedir. Haziran ayı içerisinde en yüksek değerine ulaşan rakamlar, Temmuz, Ağustos ve Mayıs içerisinde de yüksek değerler göstermektedir.

İzmir, güneş enerjisi açısından yalnızca finansal ve teknik açıdan değil, destekleyici kuruluşların varlığı açısından da potansiyeline ulaşma noktasında yatırımların yapıldığı bir şehir konumundadır. Başta İzmir Kalkınma Ajansı desteklerinden Yatırım Destek Ofisi'nin çalışmaları ve mali destek programları itibariyle sağlanan yatırımlar var olmakla birlikte, Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü'nün güneş ışınlı fotokimya, optoelektronik, yeni nesil fotovoltaiik hücre

üretimi, güneş, biyokütle, rüzgar ve jeotermal gibi yenilenebilir enerji kaynaklarıyla enerji yönetimi ve enerji verimliliği konularında olmak üzere araştırma ve projeleri, İTO Vakfı Meslek Lisesi bünyesinde güneş enerjisinden elektrik enerjisi üretilmesi alanında eğitimler ile fotovoltaiik teknisyeni yetiştirilmesi, Kiraz Çok Programlı Anadolu Lisesi bünyesinde kurulmuş olan yenilenebilir enerji laboratuvarıyla güneş enerjisi alanında montaj ustalarının yetiştirilmesi, İESOB Sürekli Eğitim Merkezi'nde yenilenebilir enerji teknolojileri alanında eğitimler verilmesi bu yatırımlara örnek olarak verilebilmektedir (İZKA, 2016:25). Söz konusu yatırımlar tez çalışmasının ana kavramlarından biri olan sosyal boyuta dönük yatırımlar olarak değerlendirilmesi bakımından da önemlidir.

Güncel süreçte ve son görünümüyle değerlendirildiğinde ise İzmir'de aktif olarak faaliyet gösteren aktif güneş enerji santralleri sayısı 38'dir. Bu santraller ise toplamda 16,104 MW kurulu güce sahiptir. Yapım aşamasında ise 16 adet güneş enerjisi santrali bulunmaktadır. Bu santrallerin ise kurulu gücü toplam 23,8 MW olarak belirlenmiştir (enerjiatlası.com,E.T: 11.04.2021). Bu rakamlardan anlaşılağı üzere İzmir'in güneş enerjisi potansiyelinin açığa çıkarılmasında yeni çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Ancak yine güncel süreç içinde santral çalışmalarının yanı sıra kamu binalarının, toplu ulaşımın ve kamusal alanların enerji ihtiyaçlarının karşılanmasında yenilenebilir ve temiz enerji kaynaklarına yönelik çalışmaların hızlandığı söylenebilmektedir. İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin 2019 Faaliyet Raporu'nda güneş enerjisinden 2.200.000 kWh enerji üretildiğı, enerji verimliliğı ve yenilenebilir enerji kaynakları kullanımı ile ilgili bilinçlendirme çalışmalarının devam ettiğı, Seyrek Köpek Barınağı çatı üstü GES uygulama projesi için TEDAŞ'tan proe onayı alındığı, Aliğa İtfaiyesi, Bergama Mezbahası, Uzundere Spor salonu, Aşık Veysel Rekreasyon Alanına yapılması planlanan havuz binalarının çatılarına ve Makine İkmal, Bakım ve Onarım Dairesi Başkanlığı Yerleşkesi Otopark Alanına beş adet GES uygulaması çalışmalarının yapıldığı belirtilmektedir (İBB, 2020:77).

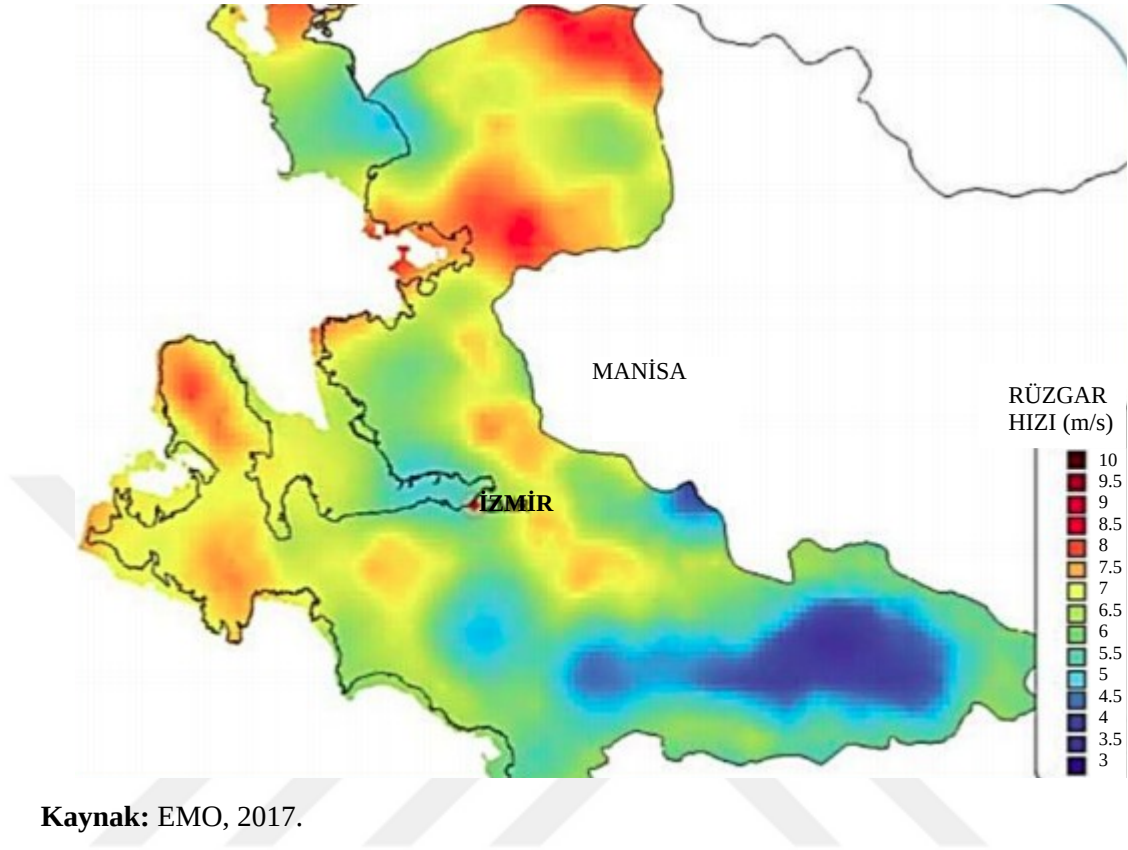
Güneş enerjisi, İzmir'in hem bölgesel konumu hem de teknolojik ve altyapısal hizmetlere ulaşım noktasında yüksek bir potansiyel oluşturan enerji kaynaklarından birini oluşturmaktadır. Bu alanda da görüldüğü üzere hem kamusal hem de özel sektör alanında İzmir'in güneş enerjisi potansiyelini kullanmaya dönük

yatırımların gerçekleştirildiği, bu yatırımların ise teknik ve fiziki olduğu kadar sosyal ve bilinçlendirmeye dönük olarak, aynı zamanda 2030 amaçlarına paralel şekilde gerçekleştirilmeye çalışıldığı görülmektedir. Elbette bu noktada yeterli noktada olduğunu söylemek hemen hemen her kesim tarafından olanaksız görülmekle birlikte, yatırımların ve çalışmaların arttırılması için bütüncül ve sistemli çalışmaların yapıldığı ortaya koyulmaktadır.

3.4.2. Rüzgar Enerjisi

İzmir, coğrafi konumu, sektörün genel görünümü ve hem mevzuat hem de yatırımların sıklığı göz önüne alındığında rüzgar enerjisi alanında öne çıkan bir şehirdir. Türkiye Rüzgar Atlası verileri değerlendirildiğinde İzmir, güçlü bir rüzgar kapasitesine ve aynı zamanda etkili bir rüzgar hızı potansiyeline sahiptir. Söz edilen verilere göre İzmir'in rüzgar hızı kapalı alanlarda 4,5-5,0 m/s olarak zayıf görülen bir değerde, açık alanlarda 5,5-6,5 m/s olarak düşük-orta görülen bir değerde, kıyılarda 6,0-7,0 m/solarak orta görülen bir değerde, açık deniz 7,0-8,0 m/s olarak iyi-harika görülen bir değerde, tepe ve bayırlarda ise 8,5-10,0 m/s olarak mükemmel-sıradışı bir değerde ölçülmekte ve kayıt edilmektedir. Şekil 27'de İzmir'in sahip olduğu rüzgar enerjisi potansiyelini gösteren rüzgar enerjisi atlası yer almaktadır. Şekilde de gösterildiği üzere İzmir, kıyı bölgelerine gidildikçe artmakla birlikte genel bir şehir platformu olarak ortalamanın üzerinde bir potansiyele sahiptir.

Şekil 27: İzmir’e Ait Rüzgar Enerjisi Potansiyeli Atlası



Lokasyon olarak ise İzmir’de Yarımada Bölgesi, Aliğa, Dikili ve Bergama yüksek rüzgar kapasitesine sahip bölgeler olarak önde gelmektedirler. Yine bu sayılan bölgeler için, RES kapasitelerinin yüksek olduğu ve bu bölgelerin kapasiteleri göz önüne alınarak yatırım görünümünde başa geçtikleri söylenebilir. Diğer yenilenebilir kaynaklar arasında rüzgar enerjisinin sektörel gelişme ve yoğunluk açısından daha farklı bir konumda olduğu ve bu noktada daha spesifik bir sektör görünümü ortaya koyduğu söylenebilmektedir. Mevcut kurulu güç, kule, türbin ara parçaları, şebeke ve bakım sistemleri göz önüne alındığında yerli kaynakların ve yerli sistemlerin rüzgar enerjisinde daha aktif bir görünüme kavuştuğunu da ifade etmek mümkündür. Bu sayede yapılacak olan RES’lere dair öngörülerin de büyük yatırımlar alması beklenmekte ve beklenen yatırımların büyüklüğü yalnızca izmir için rüzgar enerjisinde 2023’e kadar 3,1 milyar Euroluk bir pazar hacmine kavuşacağı beklenmektedir (İZKA, 2016:6).

Coğrafi konumu, sahip olduğu yerel ve doğal potansiyel yanında yüksek eğitim düzeyi, kültürel olanaklar gibi insani özellikleri ile de büyük bir potansiyele sahip bir şehir olarak İzmir, yenilenebilir kaynaklar açısından da gelişme ve dönüşüme açık bir yapıdadır. Bu açıdan yalnızca teknik alanda değil, bilinçlendirme, eğitim ve gelişime yönelik yatırımların da gerçekleştirildiği ve farklı kurum ve kuruluşlar bünyesinde aktarıldığı gözlemlenmektedir. Bu alanda başta İzmir Kalkınma Ajansı Destekleri olmak üzere koordine ve danışmanlık süreçleri gerçekleştirilmektedir. Bu noktada 2012’de mali destek programı ile sektöre 27 milyon TL’lik kaynak aktarılmış ve İzmir’de ek olarak 8.690 KW kurulu güç oranında bir katkı sağlanmıştır. Ayrıca, bu yatırımların yanında eğitim bilgilendirme, kalite standartları vb. konularda da eğitime dönük yatırımların yapıldığı aktarılmaktadır. EBSO Enerji Verimliliği Çalışma Grubu, Kiraz Çok Programlı Anadolu Lisesi, Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü, İTO Vakfı Meslek Lisesi ve İESOB Sürekli Eğitim Merkezi buna dair çalışmalar yürüten kuruluşların başında gelmektedir (İZKA, 2016:27).

İzmir’de güncel süreçte incelendiğinde devreye alınan rüzgar santralleri sayısı 55 olarak verilmektedir. Bu santrallerde toplam kurulu güç ise 1.548,85 MW olarak belirlenmiştir. Yapım aşamasındaki rüzgar enerji santralleri sayısı ise 8’dir ve bunlarda bulunan kurulu güç ise 15,2 MW olarak belirlenmiştir. İki adet ise Bergama ve Dikili’de olmak üzere ön lisans alınan rüzgar santralleri bulunmaktadır (enerjiatlası.com, Erişim Tarihi:12.04.2021). Bu noktada karşılaştırıldığında İzmir’in diğer şehirlere oranla en büyük yatırım oranına sahip olduğu ve aynı zamanda rüzgar enerjisi noktasında daha yoğun bir kurulu gücün var olduğu anlaşılabilmektedir. Bu durum İzmir’in sahip olduğu potansiyelin değerlendirilmesi noktasında olumlu adımlar olarak yorumlanabilir.

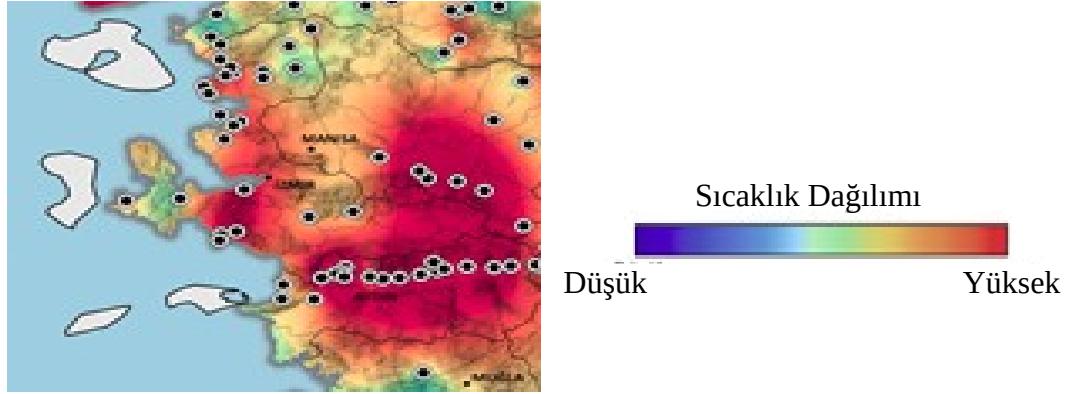
İzmir, rüzgar enerjisi alanında diğer yenilenebilir kaynaklara oranla daha da öne çıkan bir şehir konumundadır. Bu durumun nedenleri, İzmir’in gelişmişlik ve konum olarak yakın bölgelerdeki konumlara da teknik ve idari destek sunabilecek kadar yakın ve stratejik bir konumda olması, ihracat ve ithalat hacimleri olarak şehir bazında yüksek bir konumda olması, gelişmiş bir iş gücüne sahip olması ve tüketici nüfusu açısından etkili bir rakama sahip olması sayılabilmektedir. Enerji tüketimi, talebi arttırmakta bu durumda yeni yönelimlere geçişi hızlandırmaktadır. İzmir bu

açından yatırım ve çalışmaların, özellikle rüzgar enerjisi için önemli bir konumundadır. Güncel süreçte yapılan analizlere göre ise 2023 yılına kadar 15 milyar Euroluk rüzgar üretme kapasitesine sahip olacağı öngörülmektedir (TÜREB, 2019). Günümüzde bu potansiyele dönük daha net adımların atılması, yerel yönetimler, özel sektör temsilcileri ve ilgili kuruluşlarla artan koordinasyon, teşvik ve veri paylaşımları gibi etkilerle İzmir'in bu alanda gelişim gösterdiği ve gelişeceği de öngörülebilmektedir.

3.4.3. Jeotermal Enerji

Jeolojik yapıya bağlı şekilde yer kabuğunun sahip olduğu ısı etkisiyle sürekli olarak, doğal şekilde ortaya çıkan ya da çıkarılan, insan aracılığı ile de yer kabuğu veya kızgın kuru kayaların ısıttığı su, buhar ve gazlardan elde edilen bir enerji olarak jeotermal enerji, İzmir'in sahip olduğu doğal ve yenilebilir kaynaklardan biridir. Elektrik üretimi, kapalı alan ısıtması, termal turizm, tarımsal veya endüstriyel kullanım, kuru buz üretimi gibi kullanım alanlarına sahip olan jeotermal enerji kaynakları Türkiye'nin ve İzmir başta olmak üzere Ege Bölgesi'nin yüksek potansiyel oluşturduğu bir kaynaktır. Yüksek rezervuar sıcaklık oranları ile dünyanın 7. büyük jeotermal enerji potansiyeline sahip bir ülke olarak Türkiye, 2000'li yıllardan itibaren bu kaynakların değerlendirilmesine dönük olarak yatırımlarını ilerletmektedir (Zaim ve Çavşı, 2018:52). Bulunduğu konum ve coğrafi özellikleriyle zengin bir jeopolitik kuşak üzerinde yer alan İzmir'in sahip olduğu kaynak alanları Şekil 28'de gösterilmektedir.

Şekil 28: İzmir İli Jeotermal Kaynak Alanları ve Sıcaklık Dağılımı



Kaynak: MTA, 2021.

Çeşme, Dikili, Bergama, Aliğa, Bayındır, Seferihisar ve Balçova İzmir ilinde önemli jeotermal kaynaklara sahip alanlardır. Ayrıca Seferihisar, Narlıdere ve Balçova'nın Türkiye'nin en zengin jeotermal kaynakları arasında olduğu belirtilmektedir. 11 merkezde birçok jeotermal kaynak bulunmaktadır. Doğrudan kullanımın öne çıktığı İzmir'de dünyanın en büyük jeotermal kaynaklı bölgesel ısıtma sistemlerinden olan Balçova/Narlıdere merkezi 37500 KE (konut eşdeğer) kapasiteye sahiptir. Jeotermal Derneği'nin yaptığı bir araştırmaya göre ise İzmir'in merkezinin 240.000 KE toplamda ise 280.000 KE doğrudan kullanım ısı potansiyeline sahip olduğu ortaya konulmuştur (Elüstün, 2021). Jeotermal enerji kaynakları ise İzmir'de daha çok ısıl turizm ve bölgesel ısıtma amacıyla kullanılmaktadır. İzmir'deki kaynaklardan toplam kullanılan enerjinin %59'u konut ısıtmasında, %36'ı sera ısıtmasında ve %5'i ısıl turizmde kullanılmakta, ancak elektrik üretimi yapabilecek bir santralin bulunmamasından dolayı bu bölgede elektrik üretimine katkı sağlanamadığı da ifade edilmektedir. İzmir için yapılan jeotermal enerji yatırımlarının ise potansiyelinin yalnızca %60'ını kullanmaya fırsat verebildiği, elektrik üretimi yapılamadığı için bu konudaki teşviklerin ve yatırımların da sağlanması gerektiği belirtilmektedir. Genel itibariyle İzmir'e bakıldığında yenilenebilir enerjiden elektrik üreten tesisler için bu yönde bir jeotermal santralinin bulunmadığı açıklanmakta, ancak önlisans almış ve planlama aşamasında olan iki jeotermal enerji santralinin olduğu belirtilmektedir (Arı-Es Enerji, 2019:11).

Jeotermal enerji, daha önceki başlıklarda yer verilen yenilenebilir enerji kaynaklarından somut yatırımlar ve faaliyetler boyutunda daha farklı bir yerde değerlendirilmektedir. Öncelikle hem dünyada hem de Türkiye’de bilinen ve önde gelen ciddi bir potansiyele sahiptir. Sistem ve kendi içindeki gelişimi bakımından ise özellikle ısıtma alanında oturmuş bir kullanımı vardır. Ancak yeni yatırımlar ve özellikle elektrik üretimi konusunda yatırım eksikliği eleştirilmekte, bununla beraber santral yapımına ilişkin hamlelerde bölgede yaşayan halk başta olmak üzere kamuoyunda ve medyada olumsuz yaklaşımlarla karşılanmaktadır. Buna ek olarak, izin sisteminin ve yatırımcı ilişkilerinin değişikliğe uğraması, bürokratik işleyişin zaman alması da yatırımlar boyutunda getirilen eleştirilerden biridir (Bergamalı, 2017).

Genel görünümü bu şekilde özetlenebilen İzmir’de jeotermal enerji yatırımları için bu açıklamalar yapılabilmektedir. Bu noktada güncel verilen bulunmayışı ve İzmir’e dair net çalışmalara ulaşamaması etken olarak belirlenmiştir. Ancak bu noktada İzmir’in hinterlandı olması sebebiyle Aydın’daki yatırımları da dikkate almak gerekmektedir. Aydın, Türkiye’nin en büyük jeotermal elektrik santrallerine sahip olması bakımından jeotermal enerji kapsamında öne çıkan bir şehirdir.

3.4.4. Biyokütle Enerjisi

Yeni nesil enerji ve yenilenebilir enerji kaynaklarından biri olarak değerlendirilen ve bitkisel, orman ve orman ürünlerinden, hayvansal kaynaklardan, organik çöpler, şehir ve endüstriyel atıklardan kaynağını oluşturan biyokütle enerjisi İzmir’de son dönemlerde yatırım boyutu arttırılan ve güçlü bir potansiyele sahip alanlardan birini oluşturmaktadır.

Son yapılan araştırmalar ve gelişmeler sonucunda Türkiye’nin yıllık enerji tüketiminin %8’ine yakın bir kısmının biyokütle enerjisinden karşılanabileceğinin ortaya koyulmasından sonra bu kaynağa karşı olan yaklaşımlar ve faaliyetler olumlu yönde geliştirilmeye başlanmıştır. İzmir’in sahip olduğu potansiyel ve biyoenerji konusundaki durumuna yönelik olarak ise geliştirilen teşvikler ve destekler kapsamında, İzmir teşvik sisteminde 1. bölgede değerlendirilmiştir. Bu durumda

İzmir ilinde gerçekleştirilecek biyogaz tesislerinden yapılacak olan elektrik üretimi yatırımları, Genel Teşvik unsurlarından sayılan KDV muafiyeti ve gümrük vergisi istisnası desteklerinden yararlanabilmektedir. İlgili tesiste yan ürün olan organik gübre ortaya çıkması sonucunda, konu edilen yatırımlar için 4. bölge teşvikleri uygulanabilmekte ayrıca bu bağlamda KDV muafiyeti, gümrük vergisi istisnası yanında Yatırım Yeri Tahsisi, Sosyal Sigorta Primi İşveren Hissesi Desteği (6 yıl), Kurumlar Vergisi indirimi (%70) ve Faiz Desteği'nden yararlanması mümkün olmaktadır (Aydoğdu, 2021).

İzmir için biyoenerji çalışmaları altında söz konusu yatırımlara dair atılan adımlardan biri de Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, İzmir Kalkınma Ajansı ve Ege Üniversitesi desteği ile hayata geçirilen Biyokütle Enerji Sistemleri ve Teknoloileri Uygulama ve Araştırma Merkezi (BESTMER)'nin hayata geçirilmesidir. İzmir'de Biyogaz ve Gübre Tesisi Kurulumu'na dair ön fizibilite raporunun hazırlanması noktasında çalışmalar bu kuruluş bünyesinde hazırlanmıştır. Söz konusu tesise dair yerlilik oranlarının artırılması, istihdama katkısı, İzmir'e özgü geliştirilebilecek yatırım fırsatları, ekonomik ve çevresel etkiler gibi başlıkların incelenerek geliştirilebilecek işbirlikleri ve fırsatlar üzerine çalışmaların yapılması biyokütle enerjisi alanında önemli adımlardandır (Ege Ajans, 2020).

Biyokütle ve biyoenerji sınıflandırması altında ise İzmir için yer alan biyogaz, biyokütle, atık ısı ve pirolitik yağ enerji santralleri profili verilerine göre İzmir'de Batıçim Atık Isı Santrali 9 MW kurulu güç, Tire Biyogaz Tesisi 4,27 MW kurulu güç ve Tire Biyogaz Elektrik Santrali 1,20 MW (tamamlandığında ise 4,8 MW) kurulu güç ile faaliyet göstermektedir (enerjiatlası.com, E.T: 16.04.2021).

Teknolojik ilerlemeler ve bütüncül yaklaşımlarla çevreye etkileri minimize edilerek uygulanan biyokütle enerjisi faaliyetleri, öngörülen yatırım olanakları ve sistematik faaliyetlerle birlikte teşvik ve desteklerle hayata geçirilmeye çalışılmaktadır. Bu noktada Kalkınma Ajansı, yerel yönetimler ve merkezi teşkilat arasında koordineli çalışmalara dair adımların atıldığı gözlemlenmekle birlikte özellikle çevresel etkiler konusunda sosyal boyutun çalışmalara etkide bulunduğu söylenebilmektedir. Bu noktada 4 Kasım 2019 tarihinde onaylanan 1/1000 ölçekli uygulama imar planı ile 1/5000 ölçekli Nazım İmar Planları ile inşası kararlaştırılan Foça'daki biyokütle enerji santralleri hakkındaki gelişmeler örnek verilebilir. Planları

tamamlanan ve inşaa faaliyetlerine başlanması planlanan biyokütle enerji santralleri hakkında “ÇED gerekli değildir” şeklinde beyan edilen bakanlık kararlarının iptali için Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’na Foça Belediyesi ve yerel halk tarafından dava açılmıştır. Çevreyi ve doğayı kirletici unsurlar barındırmasından dolayı planların iptali için açılan davanın konusunu; santrallerin çevreyi kirletici etkiye sahip olması oluşturmuştur. Konuyla ilgili gelişmeler tezin yazım aşamasında devam etmekte olup, yenilenebilir enerji yatırımlarına dair genel bir profil çizilmesinde farklı bir yaklaşımı da beraberinde getirmektedir (gazeteduvar.com, E.T: 16.04.2021).

3.5. ARAŞTIRMANIN AMAÇ VE YÖNTEMİ

Tez çalışmasının amacı, henüz üzerinde araştırma ve geliştirme çalışmalarının devam ettiği ve gelişim süreci içerisinde bulunan, aynı zamanda yapılan çalışmaların büyük bir bölümünün teknik süreçlerden oluştuğu yenilenebilir enerji alanında, mevcut durum, yatırım ve çalışmaların incelenmesiyle sosyal boyuta ilişkin İzmir iline ilişkin analizler yapabilmektir. Çalışmanın bu amaca ilişkin merkezine aldığı kavramlardan biri ise Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları’dır. Bu amaçların, çalışma içerisinde büyük bir bölümü oluşturması ve hipotezlerin test edilmesi amacıyla referans alınmasının temel nedenleri bulunmaktadır. Bu nedenler küresel boyutta (büyük çoğunluğu BM üyesi ülkeler) kabul görmesi, politik ve pratik yol haritası oluşturması olarak sıralanabilir. Ayrıca tez konusu olan yenilenebilir enerji kavramına doğrudan ve dolaylı olarak yer vermesi ve zamansal periyotta ciddi adımların atılması gereken bir döneme girilmesi de bu nedenlerin arasındadır.

Çalışma öncelikle tez konusunun ana kavramı olan yenilenebilir enerji ile ilgili yoğun bir literatür taraması sürecinden geçmiştir. Tarama sonrasında; Tezin ana konusunu oluşturan yenilenebilir enerji kavramı üzerine 1988 yılından itibaren yayınlanmış (yüksek lisans ve doktora tezleri toplam, 18.11.2020 itibarıyla) 413 adet alan çalışması saptanmıştır. Bu çalışmaların büyük bir kısmı mühendislik, ekonomi ve iktisat gibi disiplinler içerisinde değerlendirilmiş ve ulaşılan sonuçlar teknik boyutta bir görünüm ortaya koymuştur. Tarama sonuçlarını on yıllık periyotlarla incelediğimizde 2000 yılına değin hazırlanan tezler; kimya, enerji ve mühendislik gibi alanlardan hazırlanıp, teknik ölçümlerin ve teorik çerçevenin oluşturulmasına

dönük çalışmalardır. İzleyen yıllara dönük yapılan okumalarda ise yenilenebilir enerji kavramının yeni ve henüz geniş bir akademik bilgi birikiminin olmadığı bir alan olduğu farkedilmiştir. Yapılan çalışmalarda ise maliyet modelleme (A.H. Özdemir, 2002), performansa dayalı hammadde araştırmaları (İ.A. Özdemir, 2001), enerji yatırımlarına dönük uygulama alanlarının belirlenmesine yönelik öneriler (Koç, 2002), mimari alanların modellemeleri (Sayın, 2006) ve yenilenebilir enerji yatırımlarına ilişkin mevzuat düzenlemeleri (Ataman, 2007) gibi çalışmalar yapılmıştır.

İlerleyen yıllarda ise yenilenebilir enerjinin üretimi ve denetimi (Odyakmaz, 2008), yurtdışı örnekleri ile karşılaştırmalı politika örnekleri (Gülay, 2008), enerji güvenliği (Bozkurt, 2008), üretim maliyetleri (Yaylalı, 2008), yenilenebilir enerji kavramının eğitimi ve öğretimi (Alkan, 2009), mevcut analizlerin temel alınmasıyla oluşturulan gelecek öngörüler (Şahin, 2010) gibi alanlarda çalışmalar verilmiştir. İçinde bulunulan 2021 yılından geriye dönük 10 yıl içerisinde ise yenilenebilir enerji hem kavram hem de kapsam olarak çok daha geniş bir çalışma alanında kendine yer bulmuştur. Artık, yalnızca ekonomi, istatistik ve mühendislik gibi teknik bilimlerde incelenen ve somut çıktıları üzerinde durulan bir konu olarak değil, sosyal bilimlerde de önemli görülen ve geleceğe dönük olarak inceleme alanına sahip bir konu olmuştur. Bu dönemde özellikle AB uygulamaları ve AB ile Türkiye üzerinde karşılaştırmaları inceleyen, bunların yanında yatırım finansmanları ve sorunlarını açıklamaya çalışan çalışmalar (Şen, 2010), (Öztaşkan, 2011), (Kelecioğlu, 2011), yenilenebilir enerji üretim tesisleri ve bölgelerine dair SWOT analizleri (Mutlu, 2013), kamusal binalarda kullanım olanakları (Özdemir, 2013), güneş gibi özel kaynakların dünyadaki yerleri ve kullanım alanları (Altıntaş, 2013), sürdürülebilir kalkınma ile ilişkisinin incelenmesi (Batı, 2013) gibi farklılaşan dallarda verilmiştir. Öte yandan bu kaynaklara dair bilinçlendirme amacına dönük çalışmaların varlığı da görülmüştür. İlköğretim öğrencilerinin yenilenebilir enerji kaynaklarına dair farkındalığını ölçümleyen (Çakırlar, 2015), fen ve teknoloji derslerinin müfredatında yer almasına dair etkilerin ve düzeylerin analiz edilmesini hedefleyen (Aslan, 2015) çalışmaların yanında değişen ve güncellenen mevzuata dönük sorunlar (Özcan, 2015) ele alınmıştır.

Çalışma içerisinde sosyal analizlere dair çıkarımlar yapabilmemize olanak veren ve anket tekniği ile sonuç ve öneriler getiren çalışmalar ise yenilenebilir kaynaklara dair öğrenci farkındalığını inceleyen (Çakırlar, 2015), öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynaklarına dair bilgilerini ölçümleyen (Cırıt, 2016), öğretmen ve öğrencilerin konuya ilişkin farkındalığını inceleyen (Mutlu, 2016), (Yıldırım, 2016), öğretmen adaylarının konuya ilişkin tutumlarını inceleyen (Emlik, 2017), fen eğitiminde yenilenebilir enerji kaynaklarının öğrenciler açısından önemini ölçümleyen (Çelik, 2017), kurumlar bazında yenilenebilir enerji yatırımları ve üretiminin tüketimine dair ödeme istekliliğini ölçümleyen (Muhammad, 2018), sosyal bilgiler öğretmen adaylarının tutumunu ölçümleyen (Sarıkaya, 2019), yenilenebilir enerji kaynakları ve yatırımlarının istihdam yaratma kapasitesini ölçümleyen (Doğan, 2019), yenilenebilir enerji sektörünün istihdama etkisini ölçümleyen (Algül, 2019), yenilenebilir enerji sektöründe çalışan sorunlarını analiz eden ve bunlara çözüm önerileri getiren (Eren, 2019), lise öğretiminde yenilenebilir enerji kaynaklarını analiz eden ve Türkiye ile Almanya arasında karşılaştırmalı analiz ortaya koyan (Küçük, 2019), yenilenebilir enerji kaynaklarına dair sosyal farkındalık ve adaptasyon sürecini analiz eden (Yıldırım, 2020) ve son olarak yerel yönetimler ve iş adamlarının gözünden yenilenebilir enerji tedariğinin analizini ortaya koyan (Şenoğlu, 2020) çalışmalarda da kullanılan anketler ve yapılandırılmış mülakat soruları üzerinde durularak sonuçlara ulaşılmaya çalışıldığı görülmüştür.

Tez çalışmamızda kavramsal çerçeveyi oluşturan birinci bölüm daha çok teknik ve tanımlama bölümleri üzerinden ilerlemiştir. Bölüm içerisinde ise ana hatları ile gelişimiyle birlikte Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları, çalışma içerisinde neden ve nasıl ele alındığına dair açıklamalarıyla işlenmiştir. Genel hatlarıyla ise tez çalışması kapsamında öncelikle dünyada ve Türkiye’de yenilenebilir enerji kaynakları, bu kaynakların kullanımı ve potansiyelleri üzerine incelemelerde bulunulmuştur. Sonraki bölümlerde ise 2030 Vizyonu kapsamında Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları altında incelemeler yapılmıştır. Çalışmanın ikinci bölümü, daha spesifik bir şekilde SKA’nın bileşenlerine ayrılmıştır. Bu noktada BM ve alt kuruluşlarının tarihsel süreç içerisinde SKA’yı hazırlayan ve mevcut süreçte gerçekleştiren faaliyetlerine kurum bünyelerinde hazırlanan raporlar aracılığıyla yer verilmiştir. Geniş bir perspektif sunulmasına özen gösterecek şekilde farklı

kaynaklardan da yararlanılarak yazılan bu bölümde hem finansal ve teknik ilerlemeler hem de sosyal boyuta dair gelişmeler çalışmanın amacına sadık kalınarak ortaya koyulmaya çalışılmıştır.

Çalışmanın üçüncü ve son bölümü bu noktada hem bütünsel hem de toplayıcı bir özelliğe sahiptir. İkinci bölüme kadar toplanan teorik ve bilgi altyapısı bu bölümden itibaren somut ve sistemsal çıktılarına dair analizler yapabilmek amacıyla kullanılmıştır. SKA'nın eylem ve faaliyetler ile ulaşılması hedeflenen ve sistematik şekilde düzenlenen eylem planlarına dair adımlar, uluslararası düzeyde gözlemlenmiştir. Bunlara dönük olarak ise son bölümde de ayrıntılı tanımlamalarına yer verilen sosyal boyut kavramı SKA açısından da analiz edilmiştir. Sonrasında tezin amacına ulaşması için Türkiye'deki yenilenebilir enerji çalışmaları ve yatırımları, başta finansal rakamlar üzerinden sonrasında ise faaliyet, plan ve projeler üzerinden ayrıntılı olarak incelenmiştir. Yenilenebilir enerji alt dallarına göre öncelikle birincil kaynaklar olan mevzuattan hareketle merkezi idare ve bağlı kuruluşların çalışmaları doğrultusunda atılan adımlar güncel şekilde incelenmiştir. Ardından aynı yöntem İzmir ili için de kullanılmış, ulaşılabilen kaynak ve açık erişimi bulunan maliyetler üzerinden rakamlara değinilmiştir. Ancak bu noktada tahmin edildiği üzere net mali verilere ulaşamamıştır. Yenilenebilir enerji alanında kaynaklara göre maliyet veya yatırımların genel görünümünü ortaya koyan objektif ve güncel kaynaklara ulaşılması aşamasında zorluklar yaşandığından, daha çok çalışma ve uygulamalar üzerinden bölüm tamamlanmıştır. Bölüm sonunda ise yarı yapılandırılmış mülakat tekniği ile yapılan görüşmeler ele alınmıştır.

Görüşmelerde yöneltilen yarı yapılandırılmış mülakat soruları, önceki çalışmalardan yapılan taramalar sonucunda kullanılmış ve tezin amacına uygun bulunarak sunulmuştur. Bu noktada fiziki gerçekliği konu alan bir alana yönelik sorunları somut verilerle açıklama yoluna gittiği için önemlidir. Çünkü sosyal gerçeklik, fiziki gerçeklik gibi zaman, mekan ve koşullara göre aynılık gösterememektedir. Bu durumdan dolayı farklı hal ve koşullarda açıklamaların üretilmesi ve sosyal gerçekliğin kavranabilmesi için bu araştırma tekniğinin kullanılması (yarı yapılandırılmış görüşme tekniği) araştırmacı tarafından uygun görülmektedir. Yarı yapılandırılmış görüşme tekniğinin tercih edilmesi ise araştırma bakımından daha sistematik ve karşılaştırılabilir bilgi sunma olasılığı sebebiyledir.

Bu düşünceden yola çıkarak, öncelikli görüşme yapılacak kurumlar ve bu kurumların tercih edilmesinin nedenleri ise dünyanın temel aldığı bir vizyonun düşünsel ve fiziksel platformlarını oluşturmaları, izlenen politikalar, uygulamalar ve yatırımlarda baş aktör olmaları, süreci etkilemeleri ve etkilenmeleri, uluslararası politikalar kapsamında merkezi ve yerel işbirlikleri oluşturmaları ve güncel sürece dair net bilgiler sunabilmeleri olarak sıralanabilmektedir. Sıralanan bu kriterler ile birlikte çalışma dahilinde önerilen kurumlar içinden yedi kurum belirlenmiştir. Bu kurumlar; İzmir Valiliği, İzmir Büyükşehir Belediyesi, İzmir Ticaret Odası, İzmir Kalkınma Ajansı, Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü, Kutlu Enerji ve Deer Engineering olarak sıralanmıştır.

Yarı yapılandırılmış mülakatta kullanılacak sorular için Etik Kurul onayı 19/03/2021 tarihinde alınarak tüm görüşmeler 24 Mart 2021 – 9 Temmuz 2021 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Öncelikle kamu sektörü için merkezi bir yapı oluşturma ve aynı zamanda yerel düzeyde perspektif sunması bakımından İzmir Valiliği, ilk kurum olarak belirlenmiştir. Tezin odak noktası olan yatırımların ve uygulamaların içeriğine ve sürece ilişkin valilik çatısı altında “Yatırım İzleme ve Koordinasyon Başkanlığı” ile yapılacak görüşme, tezin temel sorularına cevap sunması açısından oldukça uygun bulunmuştur. Merkezi yönetimin hiyerarşik düzeninde alınan kararlar, uygulanan politikalar ve bu politikaların yereldeki yansımalarını genel bir çerçevede sunacağı düşünüldüğünden zengin bir içerik oluşturacağı öngörülmüştür. Ancak ilk telefon görüşmeleri ve maillere cevap alınamamasından dolayı 7 Haziran 2021’de iletişim sağlanmıştır. Yapılan görüşmeler sonrası konuyla ilgili ve daha iyi bir cevaplandırma yapılacağı düşünüldüğünden araştırmacı JESDER’e yönlendirilmiştir. JESDER ile yapılan telefon görüşmesi sonrasında cevaplar yazılı olarak e-posta üzerinden 22 Haziran 2021’de iletilmiştir.

Diğer bir kurum ise İzmir Büyükşehir Belediyesi olarak belirlenmiştir. Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ile birlikte incelenen tez çalışmasında 11. Amaç olan “Sürdürülebilir Şehirler ve Yaşam Alanları” ile yerel yönetimler, temiz enerji ve enerji verimliliği gibi konularda baş aktör konumundadır. Bu doğrultuda, tezin hem teorik çerçevesiyle doğrudan ilgili olması hem de sosyal gerçekliğin somut verilere dayanması açısından “İklim Değişikliği ve Çevre Koruma Kontrol Dairesi Başkanlığı” altındaki bir birim olan “İklim Değişikliği ve Temiz Enerji Şube

Müdürlüğü” ile yapılması planlanan görüşme ile, yerel yönetimlerin bu uygulamalar ve yatırımlarda belirlenen politikalarla koordinasyonu, planlama ve karar alımındaki etkenlerini anlamının pratik temelde mümkün olabileceği düşünülmüştür. Bu açıdan, yerel otoritenin tezin hedeflediği odak çalışma alanı için bir hizmet biriminin olması ve bu alanda birincil kaynak oluşturması bakımından tercih edilmiştir. 24 Mart 2021’de ilk kez mail ve telefon ile iletişim sağlanmasından 9 Nisan 2021’de cevaplar yazılı olarak e-posta ile iletilmiştir.

Diğer bir kurum ise İzmir Ticaret Odası’dır. Sektörel gelişme ve ekonomik işbirliklerinin temel bir unsurunu oluşturan ticaret odaları, illerin ve bölgelerin ekonomik, fiziki ve mimari gelişmeleri noktasında da önemli bir konumda yer almaktadırlar. Günümüzün ve yakın geleceğin temel konularından birini oluşturan yenilenebilir enerji faaliyetlerinin yatırımları noktasında doğrudan bilgiye ve güncel sürece ulaşmak amacıyla İzmir Ticaret Odası, tezin sonucuna ulaşması bakımından tercih edilen bir kurum olmuştur. 24 Mart 2021’de mail üzerinden iletişime geçilmesinden sonra 2 Temmuz 2021’de cevaplar yazılı olarak e-posta üzerinden iletilmiştir.

Görüşme yapılması düşünülen diğer bir öncelikli kurum İzmir Kalkınma Ajansı’dır. Gelecek söz konusu olduğunda yatırımların değerlendirilmesi, kararlaştırılması ve hayata geçirilmesi açısından uzman bir kuruluş olan KalkınmaAjansı; “Mavi Büyüme”, “Yeşil Büyüme” ve “Invest in İzmir” gibi projelerle süreci birinci elden yöneten ve analiz eden bir kurumdur. Bu noktada, yatırımların analiz edilmesi, tezin sorularına farklı cevaplar getirilmesi ve bakış açılarının kazandırılması için tercih edilmiştir. Sürdürülebilir şehirler konseptini öne alan, özellikle “Citta Slow” gibi projeleri destekleyen bir kurum olması yanında, belediye, kamu ve özel sektör, üniversiteler ve STK’ lar ile kurduğu koordinasyonlar ile bütüncül bir yaklaşım sunma noktasında destekleyici izlenimler kazandıracığı düşünülmüştür. 24 Mart 2021’de ilk iletişim kurulmasından sonra Yeşil Büyüme Birimi ile 11 Mayıs 2021’de çevrimiçi görüşme düzenlenmiş ve soruların cevapları bu şekilde iletilmiştir.

Görüşme yapılması planlanan bir diğer öncelikli kurum Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü’dür. 1978 yılında, dünyadaki emsallerine göre çok daha erken kurulmuş olan, yeni ve yenilenebilir enerji kaynaklarından güneş, biyokütle,

rüzgâr ve jeotermal gibi enerji kaynakları ile ilgili uygulamaya yönelik lisansüstü öğrenim veren ve araştırma çalışmalarında bulunan, ülkedeki ilk ve tek enstitü olması bakımından sürece ilişkin teknik detaylara hakim olmak ve süreci daha öngörülebilir kılmak açısından tercih edilmiştir. Ancak iletişim kurulmuş olmasına rağmen mevcut süreç ve yoğunluktan dolayı cevaplar teslim edilememiştir. Bu yüzden çalışmada yer almamıştır. Buna ilave olarak bu süreçte özel katılımcıların da bakış açısıyla geniş bir perspektif kazanılması açısından Kutlu Enerji ve Deer Engineering ile de görüşme yapılması planlanmış ancak kurulan iletişim sonrası dönüş yapılmadığından çalışmada yer almamışlardır.

3.5.1. Tezin Temel Soruları

Tez çalışması, aşağıda belirlenen soruları kendine çıkış noktası olarak almakta ve çalışmanın sonlandırılmasından sonra bu sorulara çözüm veya çözüm önerileri sunmayı amaçlamaktadır.

1. Türkiye’ de ve özellikle İzmir’ de yenilenebilir enerji kaynaklarından enerji üretimi süreci nasıl ilerlemektedir? Bu süreçte dış yönelimler ile bağlantılar, birlikler ve eşgüdümeler nasıldır? Belirlenen uzun vadeli hedefler ve ulaşılan sonuçlar arasındaki ilişki nasıldır?
2. Çalışmaların ve yapılan yatırımların gerçekleştirilmesinde dünyadaki çalışmalarla paralellik sağlanıyor mu? Ülkemizin potansiyeli açısından bir gecikmenin veya atılımın mevcudiyetinden bahsetmek gerçeği yansıtıyor mu?
3. Sürecin ilerlemesinde çevre, etik ve sürdürülebilirlik kapsamında bütüncül çalışmalar var mı? Sosyal etkenler kısa, orta ve uzun vadede hesaba katılıyor mu? Bunların hesaplanmasında ve geleceğe dönük projelerin yapılmasında SKA bir dayanak oluşturuyor mu?

3.5.2. Tezin Hipotezleri

Tez çalışması, yazım aşamasına geçilmeden önce tez konusuyla ilgili olarak aşağıda sıralanan hipotezleri geliştirmektedir. Çalışma sonrasında bu hipotezler test edilecektir.

1. Yenilenebilir enerji kaynaklarına geçiş sürecinde ilk öncelik çevresel kaygılar ve sosyal etmenler değildir. Süreç daha çok teknik ilerlemeye, yeni bir arz talep dengesinin oluşturulmasına, sanayi üretimine katkı sağlamaya ve ekonomik çıktılara göre ilerlemektedir.

2. Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları politik düzeyde bir ilerleme yöntemi olarak görülmektedir. Ancak bu hedeflerin sağlanmasına yönelik çalışmalar pratikte yetersizdir.

3. İzmir, yenilenebilir enerji kaynakları konusunda potansiyeli yüksek bir il olsa da yapılan çalışmalar ve yatırımlar mevcut potansiyeli tam anlamıyla karşılayamamaktadır.

4. Yapılan çalışmalar ve gerçekleştirilen yatırımlarda sosyal etmenler orta ve uzun vadeli bir değişken olarak görülmemekte, bu konuda çalışmalar yetersiz bulunmakta, sosyal değişkenler bir öncelik arz etmemektedir

3.6. KURUM VE KURULUŞLARLA YAPILAN GÖRÜŞMELER

Bu bölümde, tezin amacına uygun olacak şekilde görüşme yapılması planlanan, görüşme yapılan veya yapılması mümkün olmayan kurum ve kuruluşlarla yaşanan süreçlerle karşılaşılan engel ve kısıtlılıklar üzerinde kısaca durulmuş, sonrasında sorulara verilen cevaplar eşliğinde değerlendirmelere yer verilmiştir.

3.6.1. Görüşmelere Dair Genel Değerlendirme ve Kısıtlar

Tez çalışmasının önemli bir bölümünü oluşturan mülakat ve görüşmeler sürecinde en büyük sorun, içinden geçilen COVID pandemisinin etkilerinden kaynaklanmıştır. Bu süreçte hem kurumlara ulaşmak hem ulaştıktan sonra uygun görüşme fırsatını yakalamak genel bir kısıtlılık durumu arz etmiştir.

Mevcut süreç ile bağlantılı olarak doğan güçlüklerden biri örneklem seçimi ve sonrasında yapılacak mülakat için izinlerin alınması üzerine yaşanmıştır. Çalışma sürecinde tasarlanan kurum ve kuruluşların bir kısmının iletişim bilgilerinin güncel olmaması veya aktif şekilde kontrol edilmeyişi ilgili kurumlardan izin alınması gibi süreçleri geciktirmiş ve böylece örneklem, kısmen de olsa değiştirilmek durumunda kalmıştır.

Bunun yanında, önceki bölümdeki açıklamalarda da verildiği üzere mülakatlar çok geniş bir zamana yayılmıştır. Bu durumda kurumlara ulaşmanın ve iletişim sağlamanın, öngörülenden daha zor olduğunu belirtmek gerekmektedir. COVID sürecinde kurumların dönüşümlü çalışmaya geçmeleri ilgililere ulaşma noktasında sorun yaratmış ve sağlıklı iletişim kurulmasını zorlaştırmıştır. Bazı kurumların yoğunluk veya iş yükü gerekçesiyle takvimi geciktirmiş olmaları da hedeflenen sürenin gerisinde kalınmasına neden olmuştur.

Çalışma kapsamındaki diğer bir kısıt ise verilerin ulaşılabilir olmasına dönüktür. Çalışılan konunun geniş kapsamlı ve önem seviyesi büyük olmasına rağmen potansiyeli yüksek olan şehirler için dahi tam, kapsamlı ve kolay ulaşılabilir açık veriler noktasında zorluklar yaşanmıştır. Konuyla ilgili hazırlanan kapsamlı raporların yılları geçmiş ve uzun zamandır güncellenmemişlerdir. Söz edilen bu kısıtlılık ise bazı noktalarda sağlıklı analiz yapmayı güçleştiren bir etmen olarak değerlendirilmiştir.

3.6.2. Jeotermal Elektrik Santral Yatırımcıları Derneği (JESDER)

İzmir Valiliği Yatırım İzleme ve Koordinasyon Başkanlığı ile kurulan ilk iletişimden sonra 7 Haziran 2021’de ilk görüşme sonrası hem bürokratik süreç hem de teori ve pratik cevaplandırma arasında bir yöntem belirlenmesi açısından, 2 hafta

sonrası için ikinci bir görüşme planlanmıştır. Sonraki ikinci görüşmede ise daha detaylı ve verimli bir cevaplandırma için JESDER'e yönlendirilme yapılmıştır. Jeotermal kaynaklardan enerji üretimi konusunda bir kültür oluşturmak, sürdürülebilir bir üretim için uluslararası standartlar çevresinde, ilgili kamu kuruluşları ile özel iştirakler arasında bir köprü olma amacı ile 2014 yılında, Ufuk Şentürk başkanlığında kurulmuş olan JESDER ile e-posta üzerinden 18 Haziran 2021'de iletişim sağlanmıştır. COVID sürecinin etkileri ve kurumlar üzerinde biriken iş yoğunluğundan dolayı cevapların yazılı olarak iletileceği belirtilmiş ve 22 Haziran 2021 tarihinde cevaplar iletilmiştir.

3.6.2.1. Mülakat Soruları

Yapılması hedeflenen mülakat veya görüşmeler için Etik Kurul onayı alan 21 adetten oluşan sorular yöneltmiştir. Soruların katılımcılar açısından benzerlik veya yakın cevaplar verilebileceği değerlendirildiği zamanlarda ortak bir cevap seçeceği veya soruyu geçme imkanı sunulmuştur.

Soru 1. Türkiye' de enerji ve yenilenebilir enerji sektörünü genel olarak değerlendirebilir misiniz?

*“EK-1 ve ilgili kaynaklarda ayrıca KED Raporundan bilgi sağlayabilirsiniz.
<http://jeotermaletki.com/tr/Sayfa/24/kumulatif-etki-degerlendirme-raporu>”*

Soru 2. Yenilenebilir enerji alanında son yıllarda dünyadaki ve ülkemizdeki politikalar ve yatırımları nasıl değerlendiriyorsunuz?

*“EK-1 ve ilgili kaynaklarda ayrıca KED Raporundan bilgi sağlayabilirsiniz.
<http://jeotermaletki.com/tr/Sayfa/24/kumulatif-etki-degerlendirme-raporu>”*

Soru 3. Ege Bölgesi' nin ve özellikle İzmir' in yenilenebilir enerji potansiyeli hakkında neler söyleyebilirsiniz?

*“EK-1 ve ilgili kaynaklarda ayrıca KED Raporundan bilgi sağlayabilirsiniz.
<http://jeotermaletki.com/tr/Sayfa/24/kumulatif-etki-degerlendirme-raporu>”*

Soru 4. Yenilenebilir enerji teknolojilerinin Türkiye ve İzmir açısından etkin şekilde kullanıldığını söyleyebilir misiniz?

“Son teknolojileri mümkün olduğunca santrallerimize yansıtmaya çalışıyoruz çünkü teknolojiyi takip edemezsek santralleri optimum düzeyde çalıştırmamız mümkün olmayacaktır fakat önemli olanın bu AR-GE çalışmalarının Türkiye’de yapılmasıdır. Bu kapsamda Üniversite ve Bakanlıklara büyük sorumluluk düşmekte. Aksi halde teknoloji yerli olmazsa maliyetler artacak ve yatırımların devamlılığı da sekteye uğrayacaktır.”

Soru 5. Yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımların genel görünümü hakkında neler söyleyebilirsiniz?

*“EK-1 ve ilgili kaynaklarda ayrıca KED Raporundan bilgi sağlayabilirsiniz.
<http://jeotermaletki.com/tr/Sayfa/24/kumulatif-etki-degerlendirme-raporu>”*

Soru 6. İzmir’ in enerji tedarikinde yenilenebilir enerji payını nasıl değerlendiriyorsunuz?

“İzmir coğrafi yapı ve akışkan ısı gereği elektrik üretiminden ziyade ikincil yatırımlar adını verdiğimiz, seracılık, konut ısıtma gibi faaliyetlere daha uygundur.”

Soru 7. İzmir’ in enerji tedarikinde yenilenebilir enerjinin payının artması için sizce neler yapılmalı?

“Kamu kurumları, Üniversiteler ve ilgili tüm kuruluşlar bir araya gelerek eksiklikler belirlenmeli ve gerekli fizibilite çalışmaları yapılarak ihtiyaç doğrultusunda projeler oluşturulmalıdır. Bunlardan en önemlisini İzmir için konut ısıtma olarak görüyoruz. Tabii burada yatırımcıların finansal anlamda devlet tarafından desteklenmesi gerekir.”

Soru 8. Yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımlarının planlanması aşamasında sosyal unsurlar hangi ölçütte dikkate alınmaktadır? (Lokasyon, demografik yapı, istihdam, bölgesel gelişme-kısa,orta ve uzun vadeli)

“Kısa vadede de uzun vadede de sosyal unsurlar önemli. Her şeyden önce yatırım için lokasyon belirleme en önemli kriter. Jeotermal kaynak yerinde değerlendirilmesi gereken bir kaynaktır çünkü. Taşıyamaz veya yerini değiştiremezsiniz. Bu kapsamda her türlü kriteri göz önüne alarak yatırım aşamasına geçilmelidir.”

Soru 9. 2030 Vizyonu kapsamında Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları' nın, yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımları konusunda belirleyici bir politika oluşturduğunu söyleyebilir misiniz? Neden?

“Bu sene belirlenen YEKDEM uzatma kararı ve yerli aksam destekleme mekanizması biz yatırımcıları çok tatmin etmese de projelerimizi devam ettirmeye alacağız. Çünkü jeotermal yatırımlar maliyeti yüksek yatırımlardır ve finansal destekler, yerli teşvikler, krediler olmadan projelerin hayata geçmesi mümkün değildir. 2030 vizyonu çerçevesinde de yenilenebilir enerji yatırımlarının artacağını öngörüyoruz. Çünkü AB Karbonsuzlaşma hedefleri içerisinde Türkiye olarak yerimizi almak durumunda ve bu kriterlere uyum sağlamalıyız. Yenilenebilir enerjinin kullanımı çevre bilincini arttırmada büyük rol oynamakta. Detaylı bilgiyi ilgi eklerde de bulabilirsiniz.”

Soru 10. İzmir için yapılan yenilenebilir enerji yatırımları ve uygulamalarının sosyal boyutları sizce nelerdir? Neler Olmalıdır?

“Daha önce belirtildiği üzere jeotermal kaynak yerinde değerlendirilmesi gereken bir kaynaktır bu sebeple yatırımlar bazen şehrin içerisinde kalabilmektedir fakat herhangi bir atığın olmadığını düşünürsek sadece inşa aşamasında bir takım gürültü sorunları ile karşılaşılabilir fakat bununla ilgili de önlemler alınmaktadır. Yerel halkın bu yatırımlardan memnun olabilmelerini sağlamak da başlıca görevlerimizdendir. Bu sebeple yatırımlarla sağlanan istihdam ve özellikle konut ısıtmada sağlanan maliyet avantajının da sosyal anlamda da yerel halkı memnun edeceği düşüncesindeyiz.”

Soru 11. İzmir için yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımlarında belirleyici etkenler nelerdir?

“İzmir in tektonik ve iklimsel yapısı jeotermal yatırımların özellikle ikincil yatırımlar kısmında avantajlı konumdadır.”

Soru 12. İzmir’ de yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımlarında kurumunuz açısından hiyerarşik süreç, alınan kararlar, uygulanan politikalar ve bu politikaların yerel yansımaları nasıl ilerlemektedir?

“Dernek olarak yatırımcı kimliğimiz bulunmamaktadır. Derneğe üye kuruluşlarımız ile kamu arasında köprü görevi görmekteyiz. Yatırımcılarımızın sorunlarını kamuya aktarır ve sorunları çözüme kavuşturmaya çalışırız bu anlamda hiyerarşik düzendeki yerimiz aracı boyutundadır.”

Soru 13. İzmir’ in yenilenebilir enerji potansiyelini ve mevcut uygulamalar ile yatırımları değerlendirdiğinizde, dünyada ve Türkiye’ de karşılaştırma yapabileceğiniz şehir örnekleri var mıdır? Varsa bu karşılaştırmada İzmir için artı ve eksi yönler nelerdir?

“İzmir ikincil yatırımlar açısından uygun bir yapıya sahiptir. Almanya konut ısıtma için çeşitli çalışmalar yürütmektedir. Her ne kadar tam rakamları bilmesek de Münih’in tamamen jeotermal kaynakla ısıtılabilmesine ilişkin bilgiye sahibiz. İzmir’de özellikle konut ısıtmada bu seviyeye gelebilir diye düşünüyoruz.”

Soru 14. Farklı kurum ve kuruluşlar ile işbirlikleri yapılmakta mıdır? Bu işbirliklerinin nitelikleri nelerdir?

“AB Projelerimiz bulunmaktadır. Her birinde proje ortağıyız. Projelerin içerikleri için ilgili sayfaları ziyaret edebilirsiniz.

<https://www.geoenvi.eu/>

<https://www.georisk-project.eu/>

<https://www.geoenergyeurope.com/>”

Soru 15. İzmir için yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımlarında lokasyon, nüfus dağılımı, demografik yapı, istihdam gibi sosyal boyutlar için kısa, orta ve uzun vadeli program ve öngörüler belirleyici bir etken mi? Yapılan program ve öngörülerin gerçekleşen sonuçlarla paralelliği söz konusu mu?

“Yapılan yatırımlar ve elde olan projelerin biraz yavaş ilerlediğini söyleyebiliriz. Ekonomideki belirsizlik ve destek oranlarının yeni açıklanması hedeflerle planların uyuşup uyuşmadığını ilerleyen dönemde gösterecektir.”

Soru 16. İzmir için yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımlarında kurumunuz karşılaştığı tehditler ve fırsatlar, kurumunuzun karşılaşılan durumlar söz konusu olduğunda güçlü ve zayıf yanları nelerdir?

“Güçlü Yanlar

Jeotermal enerji kaynaklarının öneminin gün geçtikçe artması.

Yatırımlarda rekabet gücünün giderek artması.

Jeotermal enerji kaynakları açısından Türkiye'nin coğrafi yapısının uygun olması.

Dernek bazında örgütlenmenin sağladığı kamu avantajları.

Milli ekonomiye katkısı

Vergisel katkılar

Dışa bağımlılığın azalması

İşsizlik oranının yüksek olduğu ülkemizde istihdam sağlayabilmesi

İkincil Jeotermal yatırımlar ile katkı sağlayabilme

Düşük arazi kullanımı

Temiz çevreye olan katkıları

%70 yerli makine ve aksam kullanımı

Tamamen özsermaye yatırımı olması

Zayıf Yanlar

Yüksek maliyetli arama riskleri

Keşfedilen kaynağının işletilebilir hale getirilmesindeki yüksek maliyetler

Keşfedilen kaynağın kullanımı esnasında karşılaşılan, rezervuarın sürdürülebilirlik riskleri

Üretilen elektriğin büyük bir bölümünün iç tüketimde kullanılması

Havaların sıcak olduğu mevsimlerde üretilebilir elektrik miktarında %25'lere varan azalışlar

Yüksek vergi oranları

Devlet teşviklerinin yetersizliği

Kamuoyunun yeterince bilinçli olmaması

Kalifiye personel azlığı

Fırsatlar

Türkiye'nin coğrafi yapı itibariyle keşfedilmemiş pek çok kaynağının bulunması

Devlet desteklerinin iyileştirilmesi halinde yatırımların hız kazanabilme yetisi

Teknolojik gelişimler için fırsat yaratabilme özelliği

Tehditler

Finansman ve kredi bulma zorluğu projelerin faaliyete geçme sürelerinin uzamasına neden olmaktadır.

AR-GE Proje desteğinin sağlanmaması yatırımların ve gelişmelerin önünde kısıtlayıcı bir rol oynamaktadır.

Bürokratik engellerin yoğunluğu santrallerin faaliyete geçmelerinde kısıtlayıcı bir role sahiptir.”

Soru 17. Kurumunuz açısından İzmir’ de yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımları için süreç nasıl ilerlemektedir?

“Derneğimizin yatırımcı pozisyonu bulunmamaktadır fakat paydaşlarımız ile olan görüşmeler doğrultusunda projelerin hayata geçirilebilmesi için yerel kamu kurumları ile iş birliği yapılması gerekmektedir. İzmir-Balçova bu iş birliğinin güzel bir örneğidir.”

Soru 18. İzmir için yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımları için kurumlar arasında etkin bir koordinasyonun varlığından söz etmek mümkün mü? Bu koordinasyonun oluşması için kurum bünyesindeki çalışmalarınız nelerdir?

“İzmir özelinde görüş belirtmesek de Türkiye genelindeki koordinasyonun biraz zayıf olduğunu söyleyebiliriz. Bu kapsamda dernek olarak bu koordinasyonu kurabilmek için elimizden geleni yapıyoruz. Bu anlamda da hedefimiz Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı bünyesinde bir jeotermal genel müdürlüğü oluşturmaktır. Böyle bir genel müdürlüğün oluşması jeotermal enerjide merkezi bir yapının oluşması anlamına gelir ve tüm ilgili uzmanların bir yerde toplanması ile kararların daha sağlıklı ve hızlı alınabileceği görüşündeyiz.”

Soru 19. İzmir için yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımların gerçekleşmesi önündeki en büyük sorunu ne olarak görüyorsunuz? Bu sorunu çözümünde hangi önerileri getirebilirsiniz?

“İzmir deki JES yatırımları açısından en büyük sorun kaynakların ağırlıklı şehir içinde bulunması ve yapılaşmadır. Şehir içindeki arazi maliyetlerinin yüksek oluşu da yatırımcıyı yatırımdan uzaklaştırmaktadır. Bahse konu arazi maliyetleri neredeyse sondaj maliyetlerinden daha pahalıdır.”

Soru 20. İzmir için yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımlarında teşvik mekanizmasını nasıl değerlendirirsiniz? Teşviklerin ve teşvik mekanizmasının etkin ve yeterli olduğunu düşünüyor musunuz? Bu konuda sizin önerileriniz nelerdir?

“Sadece İzmir için genel anlamda yerli katkı oranlarının düşük olduğunu söyleyebiliriz. Son çıkan yönetmelikle birlikte katkı oranının TL bazında olması projelerimizi sıkıntıya sokmuş durumda. Çünkü ekipmanlarımızın büyük kısmı ithal ürünlerdir ve bu ürünler döviz ile alınmak zorundadır. Bu kapsamda teşviklerin TL bazında olması bizleri biraz sıkıntıya soktu. İlerleyen zamanlarda yerli üretimin arttırılması gerektiğini düşünüyoruz.”

Soru 21. İzmir’ deki yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımları için örnek gösterebileceğiniz çalışmalar var mı? Bu çalışmaların gerçekleşmesi sürecinde karşılaşılan problemler ve bu problemlere değin geliştirilen öneriler nelerdir?

“İzmir-Balçova konut ısıtma anlamında örnek gösterilebilir. Benzer şekilde İzmir-Seferihisar’da bulunan 12 MWe’lık bir elektrik santrali ile RSC yatırımlara güzel bir örnektir. Karşıyaka Belediyesi’nin de şehir ısıtmasına yönelik fizibilite araştırmaları yaptığını biliyoruz.”

3.6.2.2. Verilen Cevaplara Dair Değerlendirme

Çalışmanın önceki aşamasında belirlenen ve sebepleri açıklanan gecikmelerden de hareketle bu noktada alınan cevaplar belirli kalıplarla verildiği söylenebilmektedir. Program yoğunluğundan dolayı görüşme talebinin gerçekleştirilemeyeceği tarafıma bildirilerek bu yöntem tercih edilmiştir. Burada ise genel görünümde bazı sorular için alınan cevapların yeteri kadar açık olmadığını belirtmek yerinde görünmektedir. Ancak detaya ve İzmir ya da Türkiye için bir profil oluşturması muhtemel sorularda tatmin edici cevaplar verildiği açıktır. Görüldüğü üzere İzmir’in genel profili net şekilde çizen cevaplandırmalara yer verilmemiş, kaynak önerisinde bulunulmuştur.

İzmir için belirtilen genel özellikler çalışmanın son bölümünde üzerinde durulduğu şekilde sayılan coğrafi, lojistik, iklimsel özellikler olarak sayılmıştır. Ancak yatırımlar açısından daha belirleyici örnekler verildiği gözlemlenmektedir. Jeotermal açısından konuma bağlı bir kaynak olması, ikincil yatırımlar için daha elverişli olması gibi özellikler öne çıkmaktadır.

Verilen cevaplarda en açıklayıcı ve net sınırlar çizen bölüm, kuruma yönelik beyan edilen GZFT analizidir. Bu yönüyle kurumun, söz konusu yatırım ve

alışmalar için uzun dönemli stratejiler üzerinde çalıştığı pratik olarak anlaşılabilmektedir.

Sosyal boyuta yönelik genel olarak istihdam, barınma ve ulaşım açısından belli bir bilinç doğrultusunda çalışmaların öngörüldüğü cevaplara bakarak anlaşılabilmektedir. Ama buna dönük olarak uzun vadeli stratejileri belirleyen ya da bütüncül yaklaşımları açıklayan somut verilere yer verilmemiştir. Ancak kurumun yatırımcı kimliğinin bulunmaması ve bu konuda daha çok aktarıcı bir rolde olması düşünüldüğünde, genel hatlarıyla alınan cevaplar özellikle bazı sorular için (12., 13., 16.) nemli noktalara dikkat çekmektedir. Genel hatlarıyla teşvik ve destek sistemleri, yatırımcılara yönelik bilgi ve bilinçlendirme gibi konularda yaşanan engeller belirtilse de kurumun 18. soruya verdiği cevapta bir müdürlük oluşturulması talebi, bürokratik işleyiş ve sürdürülebilirlik için önemlidir.

3.6.3. İzmır Büyükşehir Belediyesi İklım Değişikliği ve evre Koruma Kontrol Dairesi Başkanlığı İklım Değişikliği ve Temiz Enerji şube Müdürlüğü

İzmır Büyükşehir Belediyesi İklım Değişikliği ve evre Koruma Kontrol Dairesi Başkanlığı altında faaliyet gösteren İklım Değişikliği ve Temiz Enerji şube Müdürlüğü ile 24 Mart 2021’de telefon ve e-posta kanalıyla iletişim sağlanmışır. Bilgilendirme sonrasında ise mevcut süreç ve şartlar göz önüne alınarak cevaplar, yazılı olarak e-posta üzerinden 9 Nisan 2021’de tarafıma iletilmiştir.

3.6.3.1. Mülakat Soruları

Yapılması hedeflenen mülakat veya görüşmeler için Etik Kurul onayı alan 21 adetten oluşan sorular yneltiymiştir. Soruların katılımcılar açısından benzerlik veya yakın cevaplar verilebileceği değerlendirildiği zamanlarda ortak bir cevap seçeceği veya soruyu geçme imkanı sunulmuştur.

Soru 1. Türkiye’de enerji ve yenilenebilir enerji sektörünü genel olarak değerlendirebilir misiniz?

“Ülkemizin ve İzmir’in yenilenebilir enerji konusunda önemli bir potansiyele sahip olduğu değerlendirilmektedir. Bu potansiyelin ortaya çıkarılması için gerekli finansal kaynakların Belediyelere sağlanması ve yenilenebilir enerji konusundaki mevzuatın sadeleştirilmesi gerektiği değerlendirilmektedir.”

Soru 2. Yenilenebilir enerji alanında son yıllarda dünyadaki ve ülkemizdeki politikalar ve yatırımları nasıl değerlendiriyorsunuz?

“İnsana ve çevreye saygılı ve duyarlı olmak koşuluyla yenilenebilir enerji alanındaki yatırımlar Kurumumuzca desteklenmektedir. Özellikle fosil yakıtlardan kaynaklı enerji üretimindeki sera gazı salımlarından kaçınmak için yenilenebilir enerji kullanımının önemli olduğu değerlendirilmektedir.”

Soru 3. Ege Bölgesi’nin ve özellikle İzmir’in yenilenebilir enerji potansiyeli hakkında neler söyleyebilirsiniz?

“Ege Bölgesi ve özellikle İzmir’de rüzgâr, jeotermal, güneş ve biyokütle gibi pek çok yenilenebilir enerji kaynağı ile enerji üretim potansiyeli yüksektir. Her bir kaynaktan elde edilebilecek enerji ile fosil yakıtlar kaynaklı karbon salımının önüne geçilmesinde önemli katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir.”

Soru 4. Yenilenebilir enerji teknolojilerinin Türkiye ve İzmir açısından etkin şekilde kullanıldığını söyleyebilir misiniz?

“Yenilenebilir enerji teknolojileri bilindiği gibi hızla gelişmektedir. İzmir Büyükşehir Belediyesi olarak insana ve çevreye saygılı ve duyarlı olmak koşuluyla kurumumuz bina ve yerleşkelerindeki elektrik öz tüketimlerini karşılamak, karbon ayak izimizi asgari düzeye indirebilmek amacıyla yenilenebilir santral projelerimiz için mevcut teknolojilerdeki gelişmeler titizlikle takip edilmektedir. Güneş Enerjisi Santralleri projelendirilirken teknoloji ve maliyet etkinlik durumu göz önüne alınarak değerlendirme yapılmaktadır.”

Soru 5. Yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımların genel görünümü hakkında neler söyleyebilirsiniz?

“İklim değişikliği etkileri ve enerji fiyatlarındaki yüksek artış başta olmak üzere yenilenebilir enerji teknolojilerinin de gelişimiyle bu alandaki yatırımlarda artış görülmektedir.”

Soru 6. İzmir'in enerji tedarikinde yenilenebilir enerjinin payını nasıl değerlendiriyorsunuz?

“Genel olarak yenilenebilir enerji kullanımı hak ettiği yer bulamamış olduğu söylenebilir. Karbon salımlarının azaltılması amacıyla yenilenebilir enerji yatırımlarının artması çok büyük önem arz etmektedir. Belediyemiz hizmet alanlarının enerji tedarikinde yenilenebilirin payını artırmak amacıyla güneş santralleri başta olmak üzere yenilenebilir enerji yatırımları yapılmaktadır.”

“Karbon ayak izinin azaltılması kapsamında Ekrem Akurgal Yaşam Parkı (186kW), Seyrek Hayvan Barınağı (401kW), Aliğa İtfaiye (68kW), Bergama Mezbahası (74 kW), Uzundere Çok Amaçlı Spor Salonu (35 kW) ve Çiğli Aile Danışma Merkezi (25kW) olmak üzere bu dönemde toplamda 790 kW gücünde Güneş Enerjisi Santralleri devreye alınmış olup yıllık toplam üretimi 1.175.000 kWh'dir.”

“4 çocuklu bir ailenin yaklaşık yıllık ortalama tüketimi 3000kWh (TEİAŞ verilerine göre) kabul edilirse 300 hanenin yıllık tüketimine ve yıllık yaklaşık 900.000 TL ekonomik değere karşılık gelmektedir. Yıllık 450 ton karbon salımının önüne geçilmesi sağlanmıştır.”

“75 kW gücündeki Yeşilyurt Kültür Merkezi GES in yapımı sürmektedir. Âşık Veysel Rekreasyon Alanı Havuz (120kW), Konak Tüneli Sabit Tesisleri (69kW), Çeşme (23kW) ve Çaybaşı İtfaiye Binası (23kW) olmak üzere toplam 235 kW gücünde GES için yapım ihalesi süreci devam etmektedir. 2021 yılı içinde tüm GES'lerin yapımı tamamlanarak devreye alınacaktır.”

“2021 yılı sonunda yeni 5 adet santralin tamamlanmasıyla 1.375.000 kWh yıllık üretime ulaşılabacaktır. 460 hanenin yıllık tüketimine eşit olan bu üretim yıllık yaklaşık 1.375.000 TL ekonomik değere karşılık gelmektedir. Yıllık 690 ton karbon salımının önüne geçilecektir.”

“Çiğli'de bulunan Harmandalı Katı Atık Bertaraf ve Enerji Üretim Tesisleri kapasitesi 25 MW'a ulaşmış olup, yıllık üretim 125.834.000 kWh olarak gerçekleşmiştir. 42 bin hanenin yıllık tüketimini karşılamaya eşit üretim gerçekleştirmiştir. 80 milyon metreküp metanın atmosfere salımı engellenmiştir.”

“Bergama Düzenli Katı Atık Depolama Tesis'i genişletilerek Entegre Katı Atık Yönetim Tesisine dönüştürülmekte ve 3 MW gücünde üretim yapabilmektedir. Ödemiş Güney-1 Entegre Katı Atık Yönetim Tesisleri yapımı devam etmektedir, yıl sonunda 20 MW gücün devreye girmesi ile atıklardan enerji üretim kapasitesinin toplam güç değeri 48 MW'a ulaşacaktır.”

“Harmandalı üretim verileri esas alınırsa, Bergama ve Ödemiş tesislerinin devreye girmesiyle yıllık üretim 241.605.120 kWh'e ulaşacaktır. Yaklaşık 80 bin hanenin yıllık tüketimini karşılamaya eşit üretim gerçekleştirilecektir. Yaklaşık 150 milyon metreküp metanın atmosfere salımı engellenecektir.”

Soru 7. İzmir'in enerji tedarikinde yenilenebilir enerjinin payının artması için sizce neler yapılmalıdır?

“Finansman bulunması konusunda yaşanmakta olan zorlukların azaltılarak desteklerin artırılması ve yenilenebilir mevzuatının sadeleştirilmesi mevcut potansiyelden daha etkin yararlanarak enerji tedarikinde yenilebilirin payının artmasına katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir.”

Soru 8. Yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımların planlanması aşamasında sosyal unsurlar hangi ölçütte dikkate alınmaktadır? (Lokasyon, demografik yapı, istihdam, bölgesel gelişme kısa-orta ve uzun vadeli)

“Belediyemiz tarafından kurulmakta olan güneş kaynaklı enerji tesisleri planlanırken yapılan teknik ve ekonomik incelemelerin yanında sosyal sorumluluk ve çevre bilincinin gelişmesine de katkı sağlamak amacıyla mümkün olduğunca erişilebilirliği/görünürlüğü yüksek bölgelerde seçilmektedir.”

Soru 9. 2030 vizyonu kapsamında “Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları’nın, yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımları konusunda belirleyici bir politika oluşturduğunu söyleyebilir misiniz? Neden?

“İzmir Büyükşehir Belediyesi iklim değişikliği ile mücadele kapsamında iklim değişikliğine sebep olan sera gazlarının azaltımı ve halihazırda iklim değişikliği etkilerine karşı uyum hedefleri doğrultusunda Belediye Başkanları Sözleşmesine (Covenant of Mayors for Climate and Energy- CoM) 15.08.2019 tarih ve 05.628 sayılı Meclis Kararı ile taraf olmuş, Avrupa Birliği stratejilerine uygun olarak 2030 yılına kadar sera gazı salımlarının %40 azaltılmasını ve iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlayarak kentimizin dirençliliğinin artırılmasını taahhüt etmiştir.”

“Bu taahhüt kapsamında kentsel ve kurumsal sera gazı envanteri, risk ve kırılganlık değerlendirmesi ile sera gazı azaltım ve iklim uyum eylemlerini içeren eylem planı hazırlık çalışmalarına başlanmış, belediyemizin birimleri, bağlı kurum/kuruluş ve şirketleri, ilgili kamu kurumları, STK’lar, üniversiteler ve meslek odalarının katılımları ile Belediye Başkanları Sözleşmesi metodolojisine uygun olarak “İzmir Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı (SECAP)” hazırlanmıştır.”

“İzmir Büyükşehir Belediyesi Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) Yeşil Şehirler Programı kapsamında Yeşil Şehir Eylem Planı (YŞEP) / Green Cities Action Planı (GCAP) hazırlanması için 300.000 Avro luk bir hibe karşılığı danışmanlık hizmeti almaya hak kazanmıştır. 2 Mayıs 2019 tarihinde başlayan çalışmanın sonucunda EBRD tarafından belirlenen danışmanlık firması ile birlikte “İzmir Yeşil Şehir Eylem Planı (İzmir YŞEP)” hazırlanmıştır.”

“Avrupa Birliği tarafından Katılım Öncesi Mali Yardım Aracı (IPA) Bileşen 1 (Geçiş Dönemi Desteği ve Kurumsal Yapılanma) vasıtasıyla finanse edilen ve Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) desteği ile hazırlanan İzmir Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı ve İzmir Yeşil Şehir Eylem

Planı (YŞEP), İzmir Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı (2020-2024) ile uyumlu olarak oluşturulmuştur.”

“Hazırlanmış olan İzmir SECAP 16/12/2020 tarih ve 1136 sayılı, İzmir YŞEP 16/12/2020 tarih ve 1137 sayılı meclis kararı ile onaylanıp yürürlüğe girmiştir.”

“Hazırlanan planlar tarım ve hayvancılık, binalar, sivil savunma ve acil durum, enerji, halk sağlığı, çevre ve biyolojik çeşitlilik, arazi kullanımı planlanması, turizm, ulaşım, atık yönetimi, su yönetimi alanlarında toplamda 61 eylem içermektedir.”

“Her geçen gün etkilerini daha fazla hissettiğimiz ve yerel yönetim olarak bizlere çok büyük görevler düşen iklim değişikliğiyle mücadele ile ilgili olarak Belediyemizin enerjisinin verimli bir şekilde ve yenilenebilir kaynaklardan karşılanması konusunda yapılacak eylemler büyük önem arz etmektedir.”

Soru 10. İzmir için yenilenebilir enerji yatırımları ve uygulamalarının sosyal boyutları sizce nelerdir? Neler olmalıdır?

“Yenilenebilir enerji yatırımları ve uygulamaları sosyal boyutları Belediyemiz açısından başta temiz enerji kaynakları hakkında bilinçlendirme ve farkındalık yaratma, kurs vb. eğitimler düzenleme sayılabilir. Bu kapsamda Belediyemiz Meslek Fabrikası bünyesinde emek piyasasındaki ve işsiz teknik personelin istihdam olasılıklarını ve kapasitelerini artırmak, mesleki ve teknik eğitim profesyonellerinin yenilenebilir enerji kaynaklarına ilişkin teknoloji alanlarındaki kapasitelerini geliştirmek ve çevre ve sürdürülebilirlik açısından toplumsal farkındalığı ve sosyal bilinci yükseltmek amacıyla Yenilenebilir Enerji kursları düzenlenmiştir.”

Soru 11. İzmir için yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımlarında belirleyici etkenler nelerdir?

“Sera gazı salımlarının azaltılması, yüksek yenilenebilir enerji potansiyeli, temiz enerji kaynaklarının ve çevrenin korunmasının farkındalığı oluşturulması önde gelen belirleyici etkenlerdir.”

Soru 12. İzmir’de yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımlarda kurumunuz açısından hiyerarşik süreç, alınan kararlar, uygulanan politikalar ve bu politikaların yerel yansımaları nasıl ilerlemektedir?

“İzmir Büyükşehir Belediyesinin bu konudaki temel eylem planları “Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı (SECAP)” ve “Yeşil Şehir Eylem Planı (YŞEP) / Green Cities Action Planı (GCAP)” dır. Eylem planlarının

uygulanmasının izlenmesi amacıyla yönerge hazırlanmış ve eylem planlarının hayata geçirilmesi için çalışmalara devam edilmektedir.”

Soru 13. İzmir’in yenilenebilir enerji potansiyelini ve mevcut uygulamalar ile yatırımları değerlendirdiğinizde, dünyada ve Türkiye’de karşılaştırma yapabileceğiniz şehir örnekleri var mıdır? Varsa bu karşılaştırmada İzmir için artı ve eksi yönler nelerdir?

“Avrupa Birliği üye ülkelerinde yenilenebilir enerji kaynaklarına geçiş sürecinin hızlı bir şekilde ilerlediği gözlemlenmektedir. Şehrimizde bu konuda çalışmalar yapılıyor olmakla birlikte gerekli finansal kaynakların Belediyelere sağlanması ve yenilenebilir enerji konusundaki mevzuatın sadeleştirilmesi ile yenilenebilir enerji kaynaklarına geçiş süreci hızlanacaktır.”

Soru 14. Farklı kurum ve kuruluşlar ile işbirlikleri yapılmakta mıdır? Bu işbirliklerinin nitelikleri nelerdir?

“Belediyemizin yenilenebilir tesislerin kurulumları ve bilinçlendirme çalışmaları kapsamında çeşitli işbirlikleri yapılmaktadır. Örnek olarak geçmiş dönemde İzmir Kalkınma Ajansının “Yenilenebilir Enerji ve Çevre Teknolojileri Mali Destek Programı” kapsamında yürütülen güneş enerjisi santrali kurulumu projesinden bahsedilebilir. Belediyemiz ve İZKA arasında yapılan bu işbirliği ile görünürlüğü yüksek bir alanda hem çatı hem de açık otopark uygulamalı santral kurulumu gerçekleştirilmiştir. Kurulum maliyetinin %75’i İZKA tarafından karşılanmıştır.”

Soru 15. İzmir için yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımlarda lokasyon, nüfus dağılımı, demografik yapı, istihdam gibi sosyal boyutlar için kısa, orta ve uzun vadeli program ve öngörüler belirleyici bir etken mi? Yapılan program ve öngörülerin gerçekleşen sonuçlarla paralelliği söz konusu mu?

“Yenilenebilir enerji kaynaklarının faydalanılmasındaki en büyük değişiklik, geleneksel fosil kaynaklı merkezi güç santrali yapısının yerine herkesin ihtiyacı olan enerjiyi üretebildiği dağıtık yapıyı getirmesidir. Merkezi yerine dağıtık yapının yerleşmesindeki en önemli faktörler soruda belirtilen enerji kullanımının lokasyonu, nüfus dağılımı ve demografik yapı gibi etkenlerdir.”

“Belediyemiz uygulamaları kendi öz tüketimini karşılamaya yönelik olup lokasyon seçimi binaların kendi enerjisini karşılama prensibine göre yapılmaktadır.”

Soru 16. İzmir için yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımlarda kurumunuzun karşılaştığı tehditler ve fırsatlar, kurumunuzun karşılaşılan durumlar söz konusu olduğunda güçlü ve zayıf yanları nelerdir?

“Yenilenebilir yatırımlarda karşılaşılan en büyük zorluk ve tehdit mevzuatın karmaşıklığı ve sürekli değişiyor olmasıdır. Fırsat olarak kentin yenilenebilir enerji potansiyelinin yüksekliği ve Belediyemiz yönetiminin yenilenebilir enerjiye karşı olumlu bakış açısıdır. Geçmiş dönemde tamamlanan projelerde edinilen tecrübemiz yasal izin süreçlerinde karşılaşılan sorunların çözümünde kurumumuzun en güçlü yanı olarak söylenebilir.”

Soru 17. Kurumunuz açısından İzmir’de yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımları için süreç nasıl ilerlemektedir.

“Öz kaynaklar ile yatırım yapılmaktadır. Finansman çeşitlendirilmesi için ulusal ve uluslararası işbirliği platformlarının oluşturulması için araştırmalar yapılmaktadır.”

Soru 18. İzmir için yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımları için kurumlar arasında etkin bir koordinasyon varlığından söz etmek mümkün müdür? Bu koordinasyonun oluşması için kurum bünyesindeki çalışmalarınız nelerdir?

“Kent bazında yenilenebilir enerji sektörünün tüm paydaşlarının bir arada bulunacağı bir koordinasyon kurulunun kurulmasının faydalı olacağı değerlendirilmektedir.”

“Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı kapsamında koordinasyonun geliştirilmesi için yapılacak eylemler mevcut olup gelecek dönemde hayata geçirilmesi hedeflenmektedir.”

Soru 19. İzmir için yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımların gerçekleşmesi önündeki en büyük sorunu ne olarak görüyorsunuz? Bu sorunun çözümünde hangi önerileri getirebilirsiniz?

“Özellikle pandemi ile birlikte ekonomik şartların ağırlaşması nedeniyle finansman bulunması sorunu oluşturmaktadır. Yenilenebilir yatırımlar için Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu (TKDK) tarafından sağlanan destekler gibi diğer kentlerde uygulanan hibe/kredi

desteklerinin İzmir için de kullanılabilir hale getirilmesi finansman desteği bulma konusunda önemli katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir.”

Soru 20. İzmir için yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımlarında teşvik mekanizmasını nasıl değerlendirirsiniz? Teşviklerin ve teşvik mekanizmasının etkin ve yeterli olduğunu düşünüyor musunuz? Bu konuda sizin önerileriniz nelerdir?

“Yenilenebilir enerji yatırımları için en önemli destek, santrallerde üretilen enerji için alım garantisi sağlayan YEKDEM (Yenilenebilir Enerji Kaynaklarını Destekleme Mekanizması) olarak söylenebilir. Üretilen her birim enerji başına verilen bu destek geçmiş dönemde dolar bazlı iken yapılan değişiklikle artık üretilen enerji, aktif enerji birim fiyatından TL olarak sağlanmaktadır. Üretilen enerjinin enterkonnekte şebekeye verilmesinde dağıtım şirketlerinin şebekesinin kullanılması nedeniyle alınmakta olan dağıtım bedelleri, tedarik ve dağıtım şirketleri tarafından alınan yıllık sabit sistem işletim bedelleri gibi maliyetlerin de artmasıyla destek mekanizması %50’den fazla kayba uğramıştır. Kurumların geçmiş döneme göre azalmış olması bu durumun doğal bir sonucu olduğu değerlendirilmektedir.”

“Ayrıca geçmiş dönemde kalkınma ajansları tarafından sağlanan mali destekler tüm Türkiye’de olduğu gibi İzmir’de yenilenebilir enerji santrallerinin kurulumlarını hızlandırmış kısa sürede birçok özel ve tüzel kişi bu desteklerle yenilenebilir santral kurarak devreye almıştır. Bu desteklerin tekrar sağlanmasının da yenilenebilir yatırımlara katkı sağlayabileceği değerlendirilmektedir.”

Soru 21. İzmir’deki yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımları için örnek gösterebileceğiniz çalışmalar var mı? Bu çalışmaların gerçekleşmesi sürecinde karşılaşılan problemler ve bu problemlere değin geliştirilen öneriler nelerdir?

1.

“Belediyemizin ilk GES santrali olan Bayraklı Ekrem Akurgal GES, İzmir Kalkınma Ajansı (İZKA) Yenilenebilir Enerji ve Çevre Teknolojileri Mali Destek Programı tarafından destek almaya hak kazanmıştır. Proje bütçesinin %75’lik kısmının finansmanı ajans kaynağından sağlanmıştır. Bay-raklı Ekrem Akurgal Yaşam Parkı Yerleşkesi içinde bulunan spor salonu çatısı ile açık otopark alanına kurulan 180 kW (186 kW panel gücü) gücündeki sistemde 336’sı otopark kanopilerinde, 380’i spor salonu çatısında olmak üzere toplam 716 panel bulunmaktadır. Farkındalığın artırılması amacıyla seçilen Ekrem Akurgal Yaşam Parkı’nda santral ile birlikte birer adet elektrikli araç şarj istasyonu ve engelli vatandaşlarımızın yararlanabileceği engelli aracı şarj noktası da kurulmuş ve tesis 2017 yılı içerisinde güneş ışığından elektrik üretmeye başlamıştır.”

“Kurumumuzun konuyla ilgili teknik personele sahip olması nedeniyle önemli bir sorun yaşanmamıştır. Ancak yeterli teknik personelin bulunmadığı projelerde sorunlar yaşandığı öğrenilmiştir. Bu durum insan kaynağının ne denli önemli olduğunu göstermektedir.”

3.6.3.2. Verilen Cevaplara Dair Değerlendirme

Kurum ile sağlanan görüşme sonrasındaki süreç, çalışmanın seyri açısından birçok yönden olumlu değerlendirilmektedir. Cevapların hızlı gelmiş olması yanında son derece açıklayıcı ve net şekilde verilmiş olması bu yönde öne çıkan ilk özelliklerdir. Cevaplar ise, çalışmanın sonuç aradığı birçok konuya açıklık getirmektedir.

Türkiye’de enerji ve yenilenebilir enerji sektörüne dair genel profile erişmek amacıyla sorulan ilk beş soruya ait cevaplarda kurum, finansal kaynakların yerel idarelere sağlanması, mevzuata yönelik iyileştirme ve sadeleştirilmenin gerekliliği, desteklenmesi gereken yatırım türleri ve bölge profili açısından bilgilendirici açıklamalara yer vermiştir.

Enerji tedarığının sürdürülebilir ve etkin şekilde sağlanması açısından ise karbon ayak izinin azaltılmasına yönelik projeleri sağladığı katkıları rakamlarla açıkladığı şekilde veren kurum, finansman bulunması konusunda mevzuatın sadeleştirilmesi gereğini vurgulamaktadır.

Kurumun özellikle geleceğe yönelik plan ve projelerini ise çalışmada büyük bir yer ve önem kaplayan SKA açısından ele aldığını belirtmesi önemli bir detaydır. Bu noktada kurumun, Belediye Başkanları Sözleşmesi’ne taraf olmasının belirtilmesi, “İzmir Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı (SECAP)” hazırlanması, Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) Yeşil Şehirler Programı kapsamında Yeşil Şehir Eylem Planı (YŞEP) hazırlanması gibi örnekler atılan somut adımlar açısından değerli görülmektedir.

Yenilenebilir enerji yatırımları ve uygulamalarının sosyal boyutu noktasında ise kurumun bilinçlendirme ve farkındalık yaratma doğrultusunda düzenlediği faaliyetler öne çıkmaktadır. İstihdam konusunda yenilenebilir enerji sektöründe en büyük sorunlardan biri nitelikli personel açığı olarak değerlendirilmektedir. Kurum ise bunu aşabilmek, emek piyasasındaki ve işsiz teknik personelin istihdam olanaklarını dönüştürmek ve teknik profesyonellerin kapasitelerini arttırmak amacıyla “Yenilenebilir Enerji Kursları” düzenlemektedir. Kurumlar arası işbirliğinde ise İZKA ile olan koordinasyonun gelişmiş olduğu görülmekle birlikte, sosyal boyuta dönük olarak ise kurumun demografik yapı ve lokasyon gibi bütüncül

olmaktan çok kurum bünyesinde dönüşüm ve yapılanma stratejisi benimsediği ileri sürülebilir.

Görüşme üzerine öne çıkan detaylardan biri ise, diğer görüşmelerde de vurgulanmış olan YEKDEM'in yapmış olduğu değişikliğine yöneliktir. Geçmiş dönemde yapılan desteklerin dolar bazlı olarak gerçekleştirilmesi durumundan, TL bazlı duruma geçilmiş olmasının destek mekanizmasını %50 kayba uğrattığı bu noktada önemli bir detaydır.

3.6.4. İzmir Ticaret Odası İş Geliştirme Müdürlüğü

İzmir'in başta ticari, ekonomik, kültürel ve sosyal hayatında önemli farklar yaratarak, bu misyonda kaynakları ve teknolojiyi etik değerlere bağlı olarak kullanmayı hedefleyen ve topluma bu açıdan sürdürülebilir hizmetler sunmayı amaç edinen İzmir Ticaret Odası (İZTO), enerji sektörü ve dünyadaki enerji arzındaki değişiklikleri takip eden bir kurum olarak yenilenebilir enerji üzerinde de dikkatle durmaktadır. Bu alanda başta üniversiteler, uluslararası dernekler ve kardeş odalar ile de bağlarını güçlendiren İZTO, Kalkınma Ajansı ile birlikte de ortak projeler yürütmektedir. Bu açıdan enerji ve yenilenebilir enerji kavramına dönük olarak kurum içi ve kurumsal yapı seviyesinde bilgilendirici eğitimler, projeler ve faaliyetler ile kapsayıcı bir yaklaşım benimsediği söylenebilmektedir. İZTO ile 24 Mart 2021'de mail üzerinden iletişime geçilmiş, sonrasında yetkililer ile yapılan görüşmeler sonrasında 2 Temmuz 2021'de cevaplar yazılı olarak e-posta üzerinden iletilmiştir.

3.6.4.1. Mülakat Soruları

Soru 1. Türkiye'de enerji ve yenilenebilir enerji sektörünü genel olarak değerlendirebilir misiniz?

“Enerji günümüz dünyasında vazgeçilmez unsurların başında yer almaktadır. Isınma, aydınlatma, ulaşım ve diğer araçlar için yakıt sağlanması nedeniyle enerji gereksinimi her geçen gün artmaktadır. İçinde bulunduğumuz pandemi döneminin de etkisi ile sosyal hayatta yaşanan farklılaşmalar, evde geçirilen zamandaki artışa paralel olarak enerji tüketimi miktarının daha ciddi oranlarda artmasına neden olmuştur. Enerji tüketimini karşılamak üzere

kullanılan enerji kaynaklarının büyük bir bölümü fosil yakıtlardan karşılanmaktadır. Bununla birlikte fosil yakıt kaynaklarının rezervleri giderek tükenmektedir. Kullanım miktarının aynı kalması ve yeni rezerv alanlarının açılmaması durumunda dünyada bulunan fosil yakıtlardan petrolün ve doğal gazın yaklaşık 50 yıl sonra, kömürün de yaklaşık 130 yıl sonra tükeneceği tahmin edilmektedir. Bu durum yeni fosil kaynak rezervi arayışlarına yol açmaktadır. Bununla birlikte bu kaynakların hem rezerv miktarlarının sınırlı olması hem de çevresel sorunlara yol açmaları nedeniyle yenilenebilir enerji kaynaklarına olan ilgiyi arttırmıştır. Ülkemizin ve ilimizin, güneş, rüzgar, jeotermal, biokütle gibi yenilenebilir enerji kaynakları bakımından önemli potansiyeli bulunmaktadır.”

“Genel olarak değerlendirildiğinde yerli ve yenilenebilir enerji kaynakları kullanılarak elektrik enerjisi üretilmesi, ülkemiz ekonomisine katkıda bulunmak ve dışa bağımlılığımızı azaltmak için son derece önemlidir.”

Soru 2. Yenilenebilir enerji alanında son yıllarda dünyadaki ve ülkemizdeki politikalar ve yatırımları nasıl değerlendiriyorsunuz?

“Ülkemiz, yenilenebilir enerji kaynakları açısından önemli bir potansiyele sahiptir. Bu potansiyelinin önemli bir bölümü ise İzmir’de yer almaktadır. Sürdürülebilir kalkınma ve daha iyi yaşam şartları arayışı devam ettikçe, enerji üretiminde yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması daha çok tercih edilir hale gelecektir. Özellikle son yıllarda yapılan mevzuat değişikliklerinin yenilenebilir enerjiye yapılan yatırımı arttırdığı görülmektedir.”

“Dünyada da bölgenin özellikleri ve koşulları dikkate alınarak ortama uygun yenilenebilir enerji yatırımlarının sürdüğü gözlemlenmektedir.”

Soru 3. Ege Bölgesi’nin ve özellikle İzmir’in yenilenebilir enerji potansiyeli hakkında neler söyleyebilirsiniz?

“Yenilenebilir enerji açısından değerlendirildiğinde Ege Bölgesi ve İzmir önemli bir potansiyele sahip olduğu görülmektedir.”

“Güneş Enerjisi: Türkiye’nin güneş enerjisinde kurulu gücü katlanarak artmaktadır. 2014’te 40 megavat olan güneş enerjisinde kurulu güç, 2020’de 6 bin 630 megavata çıkmıştır. Ülkemizde lisanslı ve lisanssız olmak üzere toplam yaklaşık 600 GES bulunmaktadır. Bölgemizde, desteklemelerin de büyük etkisi ile güneş enerjisi yatırımları yapılmaktadır. Ege Bölgesinde 2015 yılında 40 megavat olan kurulu güç, 2020’de 1.369 megavata ulaşmıştır. Ege’de güneş enerjisinde kurulu güçte İzmir ilk sırada yer almaktadır.”

“Kentimiz, yılda ortalama 300 güneşli günü, yüksek güneş ışıınımı, yaz aylarında 12 saate ulaşan güneşlenme süresi, 1.500-1.600 kwh/m2 ortalama güneşlenme radyasyonu ile güneş enerjisi alanında önemli bir potansiyele sahiptir.”

“İlimizin kuzey ilçelerinde 1.500 Kwh/m2 -yıl güneş radyasyonu ortalaması bulunmakta; güney ilçeleri Kiraz, Ödemiş, Tire, Bayındır, Kemalpaşa’da bu ortalama 1.750 Kwh/m2 -yıla ulaşmaktadır.”

“Rüzgar Enerjisi: Türkiye Rüzgar Enerjisi Potansiyeli Atlası’na göre rüzgar enerjisini kullanarak elektrik üretebilecek yerler içinde İzmir, potansiyeli en yüksek olan illerden biridir. İzmir, rüzgar enerjisi potansiyeli açısından yaklaşık 12 bin MW’lık teorik potansiyeli ile Türkiye sıralamasında üçüncü sırada yer almaktadır.”

“Ülkemizdeki ilk rüzgar enerjisi santrali Çeşme, Alaçatı’da 1998 yılında kurulmuştur.”

“Türkiye’de lisanslı rüzgar enerjisi santrallerinin (RES) illere göre dağılımına göre İzmir, 1.600 MW’ın üzerinde toplam kurulu gücü ile ilk sıradadır. Türkiye’deki rüzgar enerjisi üretiminin yaklaşık % 20’si İzmir’de gerçekleşmektedir.”

“İzmir, RES’lerin yanında rüzgar enerjisi ekipmanları konusunda da önemli yatırımlara ev sahipliği yapan bir şehirdir. Sektörün küresel oyuncularının İzmir’de üretim merkezleri bulunmaktadır. Bunun yanında çok sayıda yerel firma da rüzgar enerjisi sektörüne yönelik ekipman üretimi gerçekleştirmektedir.”

“Türkiye ve dünyada RES yapımlarının sürdüğü, bu konuda milyarlarca dolarlık bir pazar olduğu düşünüldüğünde ekipman imalatının da en az enerji üretimi kadar dikkate alınması gerektiği anlaşılmaktadır. Önümüzdeki yıllarda bu santrallerin bakım pazarının da ciddi boyutlara ulaşacağı göz önünde bulundurularak bu konuda adımlar atılabilir.”

“Jeotermal Enerji: İzmir, jeotermal enerji açısından oldukça güçlü bir potansiyele sahiptir. İlimiz, sıcak su kaynakları ve kullanımı açısından Ege Bölgesindeki önemli jeotermal merkezlerindendir. Jeotermal kaynağın bulunduğu bölgeler, Seferihisar (Karakoç, Doğanbey, Cumalı ve Tuzla), Balçova-Narlidere, Dikili (Kaynarca, Bademli, Çamur Ilıcaları, Nebiler, Kocaoba), Bergama (Güzellik Ilıcası, Dübek, Paşa Ilıcası-Alliano), Çeşme (Ilıca, Alaçatı, Şifne), Aliağa (Ilıcaburnu, Samurlu, Güzelhisar, Biçer, Helvacı), Çiğli-Menemen (Ulukent), Urla (Gülbağçe), Bayındır (Vardar Ilıcaları) ve Menderes ve Kemalpaşa şeklinde sıralanabilir.”

“İzmir ilindeki jeotermal enerji potansiyelinin büyük bir kısmı konut ısıtmasında kullanılmaktadır.”

“Jeotermal Derneği’nin yapmış olduğu çalışmada İzmir’in merkezinin 240.000 konut eşdeğer (KE) toplamda ise 280.000 KE doğrudan kullanım ısı potansiyelinin olduğu ortaya konmuştur.”

“Dünya’nın en büyük jeotermal kaynaklı bölgesel ısıtma sistemlerinden olan Balçova-Narlidere merkezi 37.500 KE, Dikili 1.500 KE ve Bergama ise 400 KE fiili kapasiteye sahiptir. Türkiye’nin mevcut kapasitesinin yaklaşık %30’unu oluşturmaktadır.”

“Jeotermal sera ısıtma sistemleri ise jeotermal enerjinin kullanıldığı diğer önemli alanlardan biridir. Dikili’de yaklaşık 800, Balçova’da 100 ve Bergama’da 80 dönüm alanı kaplayan sera alanı jeotermal enerji ile ısıtılmaktadır. Bu da Türkiye’deki jeotermal ile ısıtılan toplam 4.000 dönüm seranın yaklaşık %25’ini oluşturmaktadır.”

“Biyokütle Enerjisi: İzmir ili, iklim bitki örtüsü ve Türkiye’deki önemli 3 havza tarafından beslenen coğrafyasıyla tarım ve hayvancılık açısından potansiyeli yüksek bir bölgedir.”

“Kentsel alanda konutlardan çıkan organik atıkların ve yağların, kırsalda ise hayvansal ve bitkisel atıkların toplanarak biyokütle enerjisi kaynağı olarak kullanılması gerekmektedir. Geniş alanlarda atıkların etkin bir şekilde toplanması aynı zamanda çevreyi de olumlu yönde etkileyecektir.”

“İlimizde 6 adet biyokütle kaynaklı lisanslı elektrik üretim santralinden 60 (MWe)’in üzerinde elektrik üretilmektedir.”

“Bununla birlikte, hayvansal, bitkisel, belediye atıklarının toplam enerji eşdeğeri ise yaklaşık 218.000 (TEP/yıl) olmak üzere toplam atıklardan enerji üretim potansiyeli 1 milyon (TEP/yıl)’ı aşmaktadır. İlimiz Türkiye potansiyelinin %7’sine sahiptir.”

“Yenilenebilir enerji santrallerinin yanı sıra İzmir’de, Doğalgaz, Termik, LPG, Kojenerasyon Santralleri de bulunmaktadır.”

Soru 4. Yenilenebilir enerji teknolojilerinin Türkiye ve İzmir açısından etkin şekilde kullanıldığını söyleyebilir misiniz?

“Ülkemiz ve ilimiz yenilenebilir enerji kaynakları açısından önemli potansiyele sahiptir. Bununla birlikte yenilenebilir enerji kullanımının yaygınlaştırılması gerekmekte olup; bu amaç doğrultusunda halkımızın bilinçlendirilmesi son derece önemlidir. Özellikle ilkokul düzeyinde eğitim gören çocukların çevre, yenilenebilir enerji konularında bilinçlendirilmelerinin enerji üretiminde yenilenebilir kaynakların tercih edilmesi konusunda farkındalık yaratacağı, bu durumun da ülkemizin ve ilimizin bu konuda sahip olduğu potansiyelini gerçekleştirebilmesi için gerekli olan yenilenebilir enerji teknolojileri yatırımlarını arttıracacağı düşünülmektedir.”

“Bunun yanında enerji ihtiyacını yenilenebilir enerji kaynaklarından elde eden işletmelerin daha çok teşvik edilmesi, bu yönde geçiş yapan işletmelerin desteklenmesi son derece önemlidir.”

“Avrupa Yeşil Mutabakatı ile Avrupa Birliği 2050 yılında ilk net sıfır kıta olmayı hedeflemektedir. Bu çerçevede AB, kendi sınırları içerisinde karbon maliyetiyle iş yapan şirketlerin rekabetçiliği koruyabilmek için Birlik dışından ithal edilen ürünlerin karbon içeriğine göre “sınırdaki karbon düzenlemesi” mekanizması ile vergilendirilmesini amaçlamaktadır.”

“Ülkemiz, 2020 yılında 69 milyar dolar ile ihracatının %40’dan fazlasını AB ülkeleri ile gerçekleştirmiştir. Sınırdaki Karbon Uyarlama Mekanizmasının uygulanmaya başlaması ile birlikte ülkemizin önemli miktarda bir maliyet ile karşılaşabileceği öngörülmektedir. Bu durum düşük karbonlu üretimin önemini gözler önüne sermiştir.”

“Bu durumda işletmeler enerji ihtiyaçlarının yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılanması gibi karbon ayak izi sonuçlarını düşürecek çeşitli önlemler almak zorunda kalacaklardır.”

“Bu kapsamda, Yenilenebilir enerji teknolojilerinin kullanımlarının yaygınlaştırılması son derece önemlidir.”

Soru 5. Yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımların genel görünümü hakkında neler söyleyebilirsiniz?

“Yerli ve yenilenebilir enerji kaynakları kullanılarak elektrik enerjisi üretilmesi, ülkemiz ekonomisine katkıda bulunmak ve dışa bağımlılığımızı azaltmak için son derece önemlidir. Buna ek olarak İzmir ve Ege Bölgesi,

yenilenebilir enerji kaynakları açısından değerlendirildiğinde önemli potansiyele sahip olduğu görülmektedir. Sahip olunan potansiyelin değerlendirilebilmesi için yenilenebilir enerji konusunda yatırımların artarak sürdürülmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.”

Soru 6. İzmir’ in enerji tedariğinde yenilenebilir enerji payını nasıl değerlendiriyorsunuz?

“İzmir’in, yenilenebilir enerji kaynakları açısından değerlendirildiğinde önemli potansiyele sahip olduğu görülmektedir. Sahip olunan bu potansiyelin yatırımlar ile hayata geçirilmesi son derece önemlidir. Bu kapsamda değerlendirildiğinde İzmir’in enerji tedariğinde yenilenebilir enerjinin payının arttırılabileceği düşünülmektedir.”

Soru 7. İzmir’ in enerji tedariğinde yenilenebilir enerjinin payının artması için sizce neler yapılmalı?

“İzmir’ in enerji tedariğinde yenilenebilir enerjinin payının artması için enerji üretiminde yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması konusunda bireylerin bilinçlendirilmelerinin sağlanması, farkındalık düzeylerinin arttırılması amacıyla bilgilendirici faaliyetler düzenlenmesi son derece önemlidir. Bahsi geçen faaliyetlerin kurum ve kuruluşlar tarafından ortaklaşa yürütülmesi etki alanının genişletilmesini sağlayacaktır.”

“Bunun yanında Avrupa Yeşil Mutabakatı ile birlikte firmaların karbon ayak izini azaltmak amacıyla elektrik ihtiyacını karşılamak amacıyla yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmesi beklenmektedir. Bu durum işletmelerin finansal kaynak ihtiyacını gündeme getirecektir. Bu aşamada, firmaların faydalanmaları amacıyla teşvik olanaklarının sunulması oldukça önemlidir. İşletmeler, AB veya Dünya Bankası tarafından sağlanan fonlardan da faydalanabilir.”

Soru 8. Yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımlarının planlanması aşamasında sosyal unsurlar hangi ölçütte dikkate alınmaktadır? (Lokasyon, demografik yapı, istihdam, bölgesel gelişme-kısa, orta ve uzun vadeli)

Soru 10. İzmir için yapılan yenilenebilir enerji yatırımları ve uygulamalarının sosyal boyutları sizce nelerdir? Neler Olmalıdır?

Soru 11. İzmir için yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımlarında belirleyici etkenler nelerdir?

Soru 13. İzmir'in yenilenebilir enerji potansiyelini ve mevcut uygulamalar ile yatırımları değerlendirdiğinizde, dünyada ve Türkiye'de karşılaştırma yapabileceğiniz şehir örnekleri var mıdır? Varsa bu karşılaştırmada İzmir için artı ve eksi yönler nelerdir?

Soru 15. İzmir için yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımlarında lokasyon, nüfus dağılımı, demografik yapı, istihdam gibi sosyal boyutlar için kısa, orta ve uzun vadeli program ve öngörüler belirleyici bir etken mi? Yapılan program ve öngörülerin gerçekleşen sonuçlarla paralelliği söz konusu mu?

“(8, 10, 11, 13, 15’inci sorular birbirine yakın olduğu için tek bir yanıt hazırlanmıştır.)”

“Yenilenebilir Enerji yatırımları gerçekleştirilirken bulunan coğrafya, iklim koşulları, nüfus gibi etkenlerin göz önünde bulundurularak bulundurulmadığına ilişkin elimizde net bir bilgi bulunmamaktadır. Buna ek olarak yatırım yapılan bölge dikkate alındığında yatırım öncesi ve yatırım sonrası belirtilen etkenlerdeki değişim ile ilgili yeterli veri de bulunmamaktadır. Bununla birlikte gerçekleştirilen her yatırımda olduğu gibi yenilenebilir enerji yatırımının da yatırım yapılan bölgenin kalkınmasında, yeni istihdam alanları yaratılmasında, bölge işsizliğinin azalmasında etkin olabileceğinin düşünülmesinde fayda görülmektedir.”

Soru 9. 2030 Vizyonu kapsamında Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'nın, yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımları konusunda belirleyici bir politika oluşturduğunu söyleyebilir misiniz? Neden?

“2030 Vizyonu kapsamında belirlenen Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları incelendiğinde yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik enerjisi üretimi amaçlı kullanımının yaygınlaştırılması, bu kaynakların güvenilir, ekonomik ve kaliteli biçimde ekonomiye kazandırılması, kaynak çeşitliliğinin artırılması, sera gazı emisyonlarının azaltılması, atıkların değerlendirilmesi, çevrenin korunması ve bu amaçların gerçekleştirilmesinde ihtiyaç duyulan imalat sektörünün geliştirilmesi yönünde hedeflerin belirlendiği görülmektedir.”

“Söz konusu hedefin gerçekleştirilmesi kapsamında çeşitli politika ve stratejilerin oluşturulduğu bilinmektedir.”

Soru 12. İzmir’ de yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımlarında kurumunuz açısından hiyerarşik süreç, alınan kararlar, uygulanan politikalar ve bu politikaların yerel yansımaları nasıl ilerlemektedir?

Soru 16. İzmir için yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımlarında kurumunuz karşılaştığı tehditler ve fırsatlar, kurumunuzun karşılaşılan durumlar söz konusu olduğunda güçlü ve zayıf yanları nelerdir?

Soru 17. Kurumunuz açısından İzmir’ de yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımları için süreç nasıl ilerlemektedir?

“(12, 16, 17’nci sorular birbirine yakın olduğu için tek bir yanıt hazırlanmıştır.)”

“İzmir’ de yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımları ile ilgili süreçlere ilişkin Odamıza iletilen herhangi bir sorun, bildirim ve görüş bulunmamaktadır.”

Soru 14. Farklı kurum ve kuruluşlar ile işbirlikleri yapılmakta mıdır? Bu işbirliklerinin nitelikleri nelerdir?

“Yenilenebilir Enerji alanında çeşitli projeler geliştirilerek yürütülmektedir. Söz konusu projeler kapsamında Kalkınma Ajansı, Dernekler, Kamu, Vakıflar, Meslek Odaları gibi farklı kurum ve kuruluşlar işbirliği içerisinde hareket etmektedir. Projenin bir parçası olan her kurum kendi alanında projeye katkıda bulunmaktadır. Farklı kurum ve kuruluşları bir araya getiren bu tarz projelerin farklı bakış açılarını ortaya koyabilmesi açısından son derece önemli olduğu düşünülmektedir.”

“Bunun yanında üniversitelerin uygulama ve araştırma merkezleri ile yenilenebilir enerji alanında yeni teknolojinin geliştirmesi amacıyla ortaklaşa çalışmalar yürütüldüğü de görülmektedir.”

Soru 18. İzmir için yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımları için kurumlar arasında etkin bir koordinasyonun varlığından söz etmek mümkün mü? Bu koordinasyonun oluşması için kurum bünyesindeki çalışmalarınız nelerdir?

“Yenilenebilir enerji konusunda proje oluşturmak, yenilenebilir enerjinin bilinirliğini ve kullanımını yaygınlaştırmak için faaliyet ve etkinlik düzenlemek amacıyla Odamız bünyesinde Yenilenebilir Enerji Çalışma Grubu oluşturulmuştur. Söz konusu Çalışma Grubu, Odamız Meslek Komitesi Üyeleri,

İzmir Ekonomi Üniversitesi'nden Öğretim Üyeleri, alanında uzman sektör temsilcilerini bir araya getirmektedir."

Soru 19. İzmir için yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımların gerçekleşmesi önündeki en büyük sorunu ne olarak görüyorsunuz? Bu sorunu çözümünde hangi önerileri getirebilirsiniz?

"Yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımların gerçekleşmesi önündeki en büyük engel konu ile ilgili farkındalık düzeyinin yetersiz olmasıdır. Yatırım maliyetinin yüksek olması da yatırımı engelleyen önemli konulardan biridir. Bu kapsamda konunun bilinirliğinin artırılması, kullanımın yaygınlaştırılması amacıyla çalışmaların yürütülmesi gerekmektedir. Bunun yanında konu ile ilgili yerli teknolojilerin geliştirilmesi çerçevesinde araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin yürütülmesi son derece önemlidir."

Soru 20. İzmir için yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımlarında teşvik mekanizmasını nasıl değerlendirirsiniz? Teşviklerin ve teşvik mekanizmasının etkin ve yeterli olduğunu düşünüyor musunuz? Bu konuda sizin önerileriniz nelerdir?

"T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın yatırım teşvik uygulamalarına göre enerji alanında gerçekleştirilecek yatırımlar "öncelikli yatırımlar" olarak tanımlanmıştır. Bu düzenlemeye göre bu yatırımlar gümrük vergisi muafiyeti, vergi indirimi, sigorta primi işveren hissesi desteği, yatırım yeri tahsis vb. gibi çeşitli desteklerden faydalanabilmektedir."

'Bunun yanında Yenilenebilir enerji kaynakları destekleme mekanizması (YEKDEM) da son 10 yıldır güneş, rüzgar, hidroelektrik, biyokütle ve jeotermal elektrik santrali kurulumlarını tetiklemiştir. Önümüzdeki 5 yıl da uygulama devam edecektir.'

"Bununla birlikte, Avrupa Yeşil Mutabakatı değerlendirildiğinde özellikle karbon emisyonunun yüksek olduğu sektörlerde faaliyet gösteren firmaların yenilenebilir enerji kullanımını öne çıkaran çevre dostu üretim stratejilerini benimseyerek çalışmalara başlaması önem taşımaktadır. Bu yönde gerçekleştirilecek bir dönüşüm önemli bir maliyete neden olacaktır. Bu nedenle, söz konusu alanlarda atılacak adımları doğrudan ele alan yeni bir teşvik sistemi kurgulanması ihtiyacı doğmuştur."

Soru 21. İzmir' deki yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımları için örnek gösterebileceğiniz çalışmalar var mı? Bu çalışmaların gerçekleşmesi sürecinde karşılaşılan problemler ve bu problemlere değin geliştirilen öneriler nelerdir?

"Kurucu ortakları İzmir Ticaret Odası, Ege Bölgesi Sanayi Odası, İzmir Ticaret Borsası, Ege İhracatçı Birlikleri, Bergama Ticaret Odası, İzmir

Valiliği ve Dikili Belediyesi olan Dikili Tarıma Dayalı İhtisas Sera Organize Sanayi Bölgesi 07.11.2019 tarihinde kurulmuştur. Proje alanımız Dikili İlçesi İsmetpaşa Mahallesi Kaynarca Mevkiinde yer almaktadır. Dikili TDİOSB’de topraksız tarım ile jeotermal kaynakla ısıtılan modern tam otomasyonlu seralarda yaş sebze ve meyve üretimi ve bu ihtisas konusuna uygun tarımsal sanayi tesisleri kurulacaktır. Projenin toplam büyüklüğü 3.038.894,91 m² dir. Bu alanın 1.823.280,42 m² sinde 50 adet sera parseli, 315.212,41 m² de 33 sanayi parseli yer almaktadır. Hedefimiz Avrupa ve Türkiye’nin en büyük topraksız, tam otomasyonlu, ısıtma ve soğutma için yenilebilir enerji kaynaklarını kullanan modern sera ve tarımsal sanayi kümelenmesini oluşturmak. Modern seralardaki en önemli unsur sera içersindeki ısıyı sabit tutmak için gerekli enerjidir. Dikili TDİOSB enerji ihtiyacını bünyesindeki jeotermal, güneş ve rüzgar gibi yenilenebilir enerji tesislerinden karşılamak; böylelikle kendi kendine yeten bir TDİOSB olmak, hibrit ve merkezi ısıtma merkezi sayesinde tüm seralara ve tarımsal sanayi tesislerine istedikleri ısıyı vermek gibi amaçları bulunmaktadır. Katı atık yönetim alanı, bitki ve evsel atıkların yönetimine yönelik biokütle tesis alanı, arıtma tesisi ve jeotermal enerjinin reenjeksiyonu, yenilebilir enerji kaynaklarının kullanımı ile çevreye duyarlı tarımsal üretim gerçekleştirmeyi arzulamaktadır. Jeotermal araştırma çalışmalarımız başlamış olup, güneş ve rüzgar için fizibilitelere başlanılmıştır. Karşılaşılan sorunlar genelde mevzuat ve sistemin ağır işlemesi ile ilgilidir.”

3.6.4.2. Verilen Cevaplara Dair Değerlendirme

Kurum yapısı ve sistemi açısından yatırımlar ve finansmana dönük konularda daha ayrıntılı bilgiler sunabileceğine dair öngörülerle görüşme talep edilen kurum, tahmin edildiği üzere bu açılardan detaylı ve yararlı bilgilendirmeler sunmuştur.

Genel görünüm ve sektörel profil açısından ana hatları belirleyen cevapları yanında yenilenebilir enerjiye geçişi ve bu süreci hızlandırmayı destekleyen bir görünüm çizmektedir. Ülkenin dışa bağımlılığının azaltılması ve ekonomiye sunacağı katkıların üzerinde de duran kurum, son yıllarda yapılan mevzuat iyileştirmelerinin de yatırımları artırdığına dair çıkarımlarda bulunmuştur.

İzmir’in sahip olduğu potansiyeli kaynaklar açısından ayrı ayrı ve somut verilerle ele aldıktan sonra, gelecek stratejileri, bölgesel potansiyel ve kaynaklara da yer vermiştir. Potansiyelin etkin kullanımı açısından geliştirilebilir bir süreçten geçildiği belirtilmekle birlikte bu noktada uluslararası birlik ve koordinasyonun üzerinde de durmuş ve yol haritaları açısından SKA ile paralel bir ilerlemeden geçildiği de vurgulanmıştır.

Cevaplandırma yöntemi açısından cevapları yakın olabilecek muhtemel sorulara tek bir cevap sunmayı uygun bulan kurum, kurumlar arası işbirliği noktasında geniş bir çerçevede faaliyet gösterdiklerini beyan etmiştir.

Sosyal boyuta dönük olarak ise öne çıkan ve net bir şekilde beyan edilen bir cevap olarak kurum, yenilenebilir enerji yatırımları gerçekleştirilirken bulunulan coğrafya, iklim koşulları, nüfus gibi etkenlerin göz önünde bulundurulup bulundurulmadığına ilişkin net bir bilgi bulunmadığını belirtmiştir. Bu cevap tez çalışmamızın hipotezlerinden birini doğrulamakla birlikte, çalışmanın amacına ulaşması noktasında da önemli bir dayanak oluşturmaktadır. Ancak belirtmek gerekir ki yine de çalışmalar, yatırım ve faaliyetler yürütülürken bu ve bunun gibi sosyal etmenlerin farklılık gösteren şekilde dikkate alındığı ve gelecek süreçlerin güvenilirlik ve sürdürülebilirliklerinin sağlanması açısından dikkate alınmalarının fayda getireceği belirtilmektedir.

Yatırımların gerçekleştirilmesi noktasındaki en büyük engel ise kurum tarafından ilgili farkındalık düzeyinin yetersiz olması noktasında ele alınmıştır. Yatırım maliyetlerinin yüksek olmasının da yatırımları olumsuz etkilediğini beyan eden kurum, atılacak önemli adımlardan birinin bu noktada farkındalık ve bilinç oluşturulması olduğunu belirtmiştir.

Teşvik mekanizmasının yeterliliği açısından ise mevcut örneklerle yer veren kurum, atılacak yeni adımlarla birlikte yeni teşvik sistemlerinin kurgulanması ihtiyacının mevcudiyeti üzerinde durmaktadır. Gerçekleştirilmesi planlanan ve faaliyete geçirilen projelere dönük olarak en büyük sorunların ise genellikle mevzuat yapısı ve sistemin ağır işlemesi olarak sıralandığı belirtilmektedir.

3.6.5. İzmir Kalkınma Ajansı Yeşil Büyüme Birimi

Çevreyi odak merkezine alarak sürdürülebilir bir ekonomik büyüme gerçekleştirmeyi hedefleyen yeşil büyüme yaklaşımıyla İzmir Kalkınma Ajansı Yeşil Büyüme Birimi, üreticilere ve sanayicilere bölge kaynaklarını çevreye olumsuz yansımaları olmayacak şekilde kullanabilmeleri için destek ve bilgi birikimi aktarmayı amaçlayan, bununla birlikte temiz enerji ve temiz teknoloji alanlarındaki yüksek potansiyellerine sunacakları destekle yatırım ortamını ve rekabetçiliği

arttırmayı amaçlayan bir şekilde faaliyetlerini sürdürmektedir. İzmir Kalkınma Ajansı Yeşil Büyüme Birimi ile 24 Mart 2021’de ilk iletişim kurulmasından sonra 11 Mayıs 2021’de çevrimiçi görüşme düzenlenmiş ve soruların cevapları bu yolla alınmıştır.

3.6.5.1. Mülakat Soruları

Soru 1. Türkiye’de enerji ve yenilenebilir enerji sektörünü genel olarak değerlendirebilir misiniz?

“Genel bir kapsamda değerlendirildiğinde Türkiye’de enerji ve özellikle yenilenebilir enerji sektörünün son on yıl içerisinde büyük bir gelişme gösterdiğini söylemek mümkün görünmektedir. Mevcut süreç içerisinde ise teknolojik, altyapısal ve finansman konularında atılan adımlara paralel olarak sahip olunan potansiyelin kullanımı da gelişme göstermektedir. Türkiye’nin enerji ihtiyacının karşılanmasında birincil kaynaklar bakımından genel itibarıyla fosil kaynaklardan taş kömürüne kadar bir dışa bağımlılık söz konusu, bunu da yenilenebilir enerjiyi kullanarak azaltma yoluna gidilmiştir, bu yönde bir politika izlendiği söylenebilir. Yenilenebilir enerji ise yapılan çalışmalar ve faaliyetler bünyesinden yıldan yıla artan bir görünüm sergilemektedir.”

Soru 2. Yenilenebilir enerji alanında son yıllarda dünyadaki ve ülkemizdeki politikalar ve yatırımları nasıl değerlendiriyorsunuz?

“Bu konuda aslında Türkiye’nin yenilenebilir enerji ile ilgili politikalarının dünya ile paralel ilerlediği söylenebilir. Son yıllarda hem dünyada hem ülkemizde yatırımlar ve politikalar daha gelişmiş yapıdadır. Bu noktada ülkemizin ilk andan itibaren dünyadaki gelişmeleri adım adım takip ettiği ve mümkün olduğunca uygulamaya geçirdiği söylenebilir. Bu noktada 1997’de İzmir’de kurulan ilk rüzgar enerjisi santrali, yatırımlar ve santral kurulumu süreçlerinde önemli adımlardandır. Ancak yenilenebilir enerji alanında 2005 yılının milat olduğunu söylemek gerekir. Bu süreçte YEKDEM mekanizmasının uygulamaya koyulması ve 5346 sayılı YEK Kanunu yenilenebilir enerji açısından milat denilebilecek gelişmeler olarak değerlendirilebilir.”

Soru 3. Ege Bölgesi’nin ve özellikle İzmir’in yenilenebilir enerji potansiyeli hakkında neler söyleyebilirsiniz?

“Ege Bölgesi’nin ve İzmir’in güçlü bir yenilenebilir enerji potansiyeline sahip olduğu söylenebilmektedir. Rüzgar, güneş, biyokütle ve jeotermal, belki ileride dalga enerjisi açısından İzmir ve Ege Bölgesi güçlü bir potansiyel profili

göstermektedir. Özellikle rüzgar ve son yıllarda güneşlenme süresinden dolayı güneş enerjisi açısından güçlü bir potansiyele sahiptir. Aynı şekilde tarım ve ormansal atık bakımından arazi potansiyeline göre biyokütleyle yönelik çalışmalar güncel süreçte yapılmaktadır. Jeotermal bakımından da özellikle Balçova hattı güçlü bir potansiyel barındırmaktadır. Elbette bu deprem riski açısından da öne çıkmaktadır ama iyi yönüyle enerji kaynağını bünyesinde barındırmaktadır. Sonuç itibarıyla İzmir enerji ihtiyacının %65’lik bir kısmını yenilenebilir enerjilerden karşılamaktadır, bu da aslında onun potansiyelini net olarak ortaya koymaktadır.”

Soru 4. Yenilenebilir enerji teknolojilerinin Türkiye ve İzmir açısından etkin şekilde kullanıldığını söyleyebilir misiniz?

“Kesinlikle evet. Özellikle son dönemlerde teşvik ve finansman düzenlemeleri, hukuki altyapı ve politikalarla İzmir’in yenilenebilir enerji teknolojilerini yoğun ve başarılı şekilde kullandığını söyleyebiliriz. İzmir’in bir liman şehri olması, jeopolitik konumu ve lojistik açıdan sağladığı kolaylık bu noktada belirleyici bir etken olmakta ve kule üretimi gibi süreçlerin de artık şehir bünyesinde gerçekleştirilmesi mümkün kılınmaktadır.”

“Son yıllarda gerçekleştirilen özellikle yenilenebilir enerji ekipmanlarının üretimi anlamında sağlanan ek teşvikler, yatırımın nerede yapılırsa yapılsın 5. bölge teşviklerinden faydalandırılması, özellikle rüzgar ekipmanı üretiminde nase, jeneratör, türbin ve kanat üretiminde bu teşviklerden faydalandırılması İzmir açısından çok etkili olmuştur. Hem İzmir’in jeopolitik konumu, lojistik açıdan sağladığı avantajlar, insan kaynağı potansiyeli anlamında yatırımcılar için cazip bir merkez olması buraya yatırımların yapılmasını sağlamıştır. Ayrıca teşvik mekanizmasının da son derece cazip olması da buradaki yatırımları arttırmıştır. Öyle ki Türkiye’deki büyük kanat üreticilerinin hepsine İzmir ev sahipliği yapmaktadır. Ayrıca Türkiye’nin ilk nase rüzgar türbin fabrikası da İzmir’de Aliağa’da kurulmuştur. Birçok kanat üreticisinin yanında kanat üreticisi veya yan sanayi anlamında ekipman üreticisi de mevcut, yani büyük bir ekosistem kurulmaktadır. Ayrıca İZKA olarak bizler de yaptığımız çalışmalarla bölgedeki ekipman üretimini son derece destekliyoruz. Artı olarak “BEST For Energy” adında bir AB projesiyle İzmir’de bu anlamda bir kümelenme oluşmasını amaçlıyoruz. Dolayısıyla gerek İzmir, tabi bu anlamda da Türkiye yaptığı ataklarla yenilenebilir enerji ve teknolojilerinden son derece faydalanmakta ve dünyadaki yerini, özellikle pazar payını da yıllar itibarıyla arttırmaktadır.”

Soru 5. Yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımların genel görünümü hakkında neler söyleyebilirsiniz?

“1. ve 2. cevaplarda değinildi.”

Soru 6. İzmir’in enerji tedarikinde yenilenebilir enerji payını nasıl değerlendiriyorsunuz?

“3. cevapta değinildi. (Ek olarak bölgesel teşviklerin varlığından söz edilebilir. Örneğin Manisa ve İzmir içinde değerlendirilen bölge teşviklerinin de bu açıdan belirleyici ve potansiyeli kullanma noktasında etkili olduğu söylenebilir).”

Soru 7. İzmir’ in enerji tedariğinde yenilenebilir enerjinin payının artması için sizce neler yapılmalı?

“İzmir’in yenilenebilir enerji kaynakları açısından çok büyük bir potansiyele sahip olduğu söylenebilir. Gerek rüzgar gerek güneş, jeotermal, biyokütle, dalga enerjisi bu alanlara örnek gösterilebilir.”

“İzmir’in yenilenebilir enerji anlamında rüzgarda büyük bir potansiyeli söz konusu yaklaşık 12.000 MW ki bu 2005 yılında hesaplanan ve o zamanın teknolojisi ile hesaplanan bir potansiyeldir. Yani günümüzde bu katbekat daha fazladır ve İzmir’in rüzgar enerjisi anlamında kurulu gücünün şu an 1700 MW civarında olduğunu değerlendirirsek, daha yaklaşık olarak %85-90’lık bir potansiyelinin rüzgar enerjisi santral kurulumu anlamında yatırımcılara ya da kullanıma açık olduğunu söyleyebiliriz. Güneş anlamında ise İzmir, 300 günü güneşli bir şehir, ışıınım değeri de özellikle güney ilçelerinde oldukça iyi fakat kurulu güç bakımından potansiyelinin çok altında bir şehirdir. Zira bunda etkili olan birçok faktör var. Coğrafi ve yeryüzü şekillerinin pek imkan vermemesi zira yatırıma elverişli alanların tarım arazisi olması, yatırıma elverişsiz ve boş arazilerin de, daha doğrusu boş ve yatırım yapılabilecek şekilde değerlendirilen arazilerin ise kurulum açısından pek uygun olmadığı özellikle bağlantı noktalarına uzak olduğundan dolayı İzmir bu anlamda, güneş enerjisi anlamında potansiyelini çok değerlendirmiş durumda değildir. Fakat burada ön plana çıkartılması gereken nokta çatı kurulumu ve özellikle fabrikaların çatıları değerlendirilebilir. İzmir’de 13 tane OSB var, burada kurulu yüzlerce fabrika var ve bu fabrikaların çatıları özellikle öz tüketim anlamında kullanılabilir ya da otopark, sundurma veya büyük sitelerdeki evlerin çatıları santral, küçük santraller yani mikro santraller kurulumu anlamında kullanılabilir. Dolayısıyla rüzgar ve güneş anlamında daha değerlendirilecek çok çok fazla potansiyel var.”

“Enerji tedariğinde yenilenebilir enerjinin payının arttırılması için öncelikle bulunduğumuz coğrafyayı iyi tanımak lazım, bununla ilgili stratejiler, yol haritaları ve bilgi üretmek lazım. Örnek vermek gerekirse jeotermal anlamında biz İZKA ve İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü ile beraber ortak bir proje yapıyoruz. İzmir’in jeotermal haritasını ve kaynakların hangi anlamda kullanılabileceğini, bu kaynakların hidroenerji açısından nasıl bir potansiyel taşıdığını, bunların hepsini ortaya koyan bir çalışma üretme sürecindeyiz. Dolayısıyla harekete geçmeden önce sağlam bir altyapı çalışması yapılması gerekmektedir. Bunu da kurum ve kuruluşların gerçekleştirmesi gerekmektedir. Üniversite ve özellikle enstitülerin, örneğin Güneş Enerjisi Enstitüsü bu noktada örnek, ayrıca BESTMER biyokütle açısından çalışma yapan kuruluşlar. Buralarda çok sağlıklı ve çok güzel bilgiler oluşturuluyor. Yine neler yapılabilir anlamında biz, biyokütle bakımından bir rapor yayınladık İzmir’in biyokütle bakımından potansiyelini ortaya koyan, hangi bölgelerde ne gibi altyapı var ve bu altyapılar ne kadarlık santralleri destekleyebilir gibi. Yani harekete geçmeden önce sağlam temellere oturması gerekiyor yapılacak yatırımların ve

bu yatırımlara da kaynaklık edecek bilgi üretmek bu anlamda enerjideki, yenilenebilir enerjideki ya da herhangi bir yapılacak yatırımdaki başarının temel anahtarı olduğunu düşünmekteyiz.”

Soru 8. Yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımlarının planlanması aşamasında sosyal unsurlar hangi ölçütte dikkate alınmaktadır? (Lokasyon, demografik yapı, istihdam, bölgesel gelişme-kısa, orta ve uzun vadeli)

“Bu noktada planlama sürecinde sosyal etkiler üzerine dünyada ve ülkemizde aslında net yorumlar yapmak güç. Sosyal açıdan örneğin rüzgar gülleri için gürültü kirliliğine sebep olduğu, kanatların gölge oluşturması ve buna bağlı olarak oluşturduğu etkiler gibi gözlemler var. Ancak önümüzde halen gelişmekte olan bir süreç var ve bu noktada kesin bir şeyler söylemek mümkün görünmeyebilir. Fakat yapılan yatırımlar ve izlenen politikalar noktasında takip edilen faktörler var. Örneğin lokasyon güneş enerjisi noktasında yatırımları etkileyen bir faktör. Paneller için kurulumun gerçekleştirileceği alanda İzmir için arazi bedellerinin yüksek olması, bu faktörlerden biri olarak sayılabilir. Ama çalışmalar sürecinde elbette ÇED, bildiğiniz gibi önemli bir yapıyı oluşturmaktadır. Yine fizibilite çalışmaları, bunların karşılanması, bölge halklarıyla yatırımlar noktasında görüş alınması, yerelde yapılan bilinçlendirme çalışmaları elbette dikkate alınan faktörlerin başında geliyor.”

“Santral kurulumu ve ekipman üretimi anlamında değerlendirilen yatırımlarda santral noktası için yukarıdaki süreçler belirtilmiştir. Ekipman kurulumunda ise tabi ki demografik yapı, ekipman üretimi yatırımlarında çok önemlidir. Özellikle personel kalitesi, yatırım yapılacak alandaki lojistik imkanlar, ana ve karayollarına bağlantılar veya liman bağlantıları gibi. Dolayısıyla burada dikkate alınan sosyal unsurlar neler dersek; tabi ki demografik yapı, insan ve nitelikli personel kalitesi ve yapısı burada çok önemli. Zira, bir yatırımın başlangıcında genellikle yatırımcıların sorduğu ilk soru; “Personel bulabilir miyiz? Aradığımız nitelikteki personeli yatırım yapmayı düşündüğümüz bölgede tedarik edebilir miyiz?” gibi konular oluyor. Bu anlamda en çok dikkate alınan nokta, dediğimiz gibi personel ve demografik yapı.”

Soru 9. 2030 Vizyonu kapsamında Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları’nın, yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımları konusunda belirleyici bir politika oluşturduğunu söyleyebilir misiniz? Neden?

“Elbette. Zaten daha önce de belirttiğimiz gibi Türkiye’deki çalışmalar dünyadaki gelişmelerle paralel ilerliyor. SKA bünyesinde özellikle 7. amaç bu noktada öne çıkıyor. Bu kapsam altında yapılan çalışmaların ve yatırımların tabi ki belirleyici bir faktör olduğunu söylememiz mümkün.”

Soru 10. İzmir için yapılan yenilenebilir enerji yatırımları ve uygulamalarının sosyal boyutları sizce nelerdir? Neler Olmalıdır?

“Öncelik oluşturan sosyal boyut faktörlerinden birinin istihdam olduğunu söyleyebiliriz. Elbette atılan her adımda nasıl ki etkiler ve sonuçlar meydana geliyorsa ve buna göre çözüm yolları üretiliyorsa, bu süreçte de sosyal etkilerin hangi sonuçlar doğuracağını öngörebilmek gerekiyor. Ancak bu süreçte belki de olumsuz etkileri meydana gelebilmekle birlikte süreç içerisinde istihdam oluşturmaya, bu sosyal boyut faktörlerinden biri olarak değerlendirilebilir.”

Soru 11. İzmir için yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımlarında belirleyici etkenler nelerdir?

“8. soruda cevaplandı.”

Soru 12. İzmir’ de yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımlarında kurumunuz açısından hiyerarşik süreç, alınan kararlar, uygulanan politikalar ve bu politikaların yerel yansımaları nasıl ilerlemektedir?

“Kurulduğu 2006 yılından itibaren İZKA, yatırımlar için stratejik planlamalar, politika bilgilendirmeleri ve sektör değerlendirmesi noktasında planlamalar yapmaktadır. Bu noktada özellikle ödül alan mali destek programlarımız öne çıkmaktadır. Yine aynı şekilde yatırımlar için yatırımcıyı bilgilendiren, mümkünse daha iyi yatırım olanakları noktasında seçenekler sunan bir çalışma düzenimiz mevcut.”

“İzmir Kalkınma Ajansı’nın kurumsal yapısı gereği bir yönetim kurulu mevcut, yönetim kurulu başkanlığını da Sayın Valimiz yapmaktadır. Ayrıca yönetim kurulunda İzmir Büyükşehir Belediyesi Başkanı, Sanayi ve Ticaret Odası Başkanları ayrıca Kalkınma Kurulu’ndan seçilen ve İzmir’in önde gelen kanaat önderleri, akademisyenler ve sanayicilerinden oluşan ve yine STK’larının başkanlarından gelen sekreterlerinden oluşan bir kalkınma kurulumuz var. Bu kalkınma kurulundan seçilen 3 üyemiz yönetim kuruluna katılmaktadır. Dolayısıyla Kalkınma Ajansı olarak, güçlü bir kurumsal yapımızın olması yaptığımız ve gerçekleştirdiğimiz çalışmaların yerelde karşılık bulmasını sağlamaktadır. Bu anlamda güçlü bir yapımızın olması da aldığımız kararların ya da yönetim kurulumuzdan çıkan kararların gerçekten uygulanmasına ve hayata geçirilmesini sağlamaktadır.”

Soru 13. İzmir’in yenilenebilir enerji potansiyelini ve mevcut uygulamalar ile yatırımları değerlendirdiğinizde, dünyada ve Türkiye’de karşılaştırma yapabileceğiniz şehir örnekleri var mıdır? Varsa bu karşılaştırmada İzmir için artı ve eksi yönler nelerdir?

“Elbette. İzmir yenilenebilir enerji çalışmaları ve yatırımları noktasında şu an için mevcut süreçte potansiyeline ulaşmayı amaçlayan bir pozisyonda bulunmaktadır. Bu noktada Almanya’dan Hamburg, gerçekten bu anlamda söz sahibi olan bir şehir. Avrupa’da belki rüzgarın başkenti sayılabilecek bir şehir zira Avrupa’nın ve dünyanın en büyük rüzgar enerjisi fuarlarından bir tanesi Hamburg’ta gerçekleştiriyor. Danimarka’da yine topyekün rüzgar enerjisi noktasında başarılı örnekler var. Bu işin ilk adımını atan, 1965 yılında bu işlere girmiş bir ülke ve şehir ayrımı gözetmeksizin büyük bir potansiyeli ve altyapısı var, ekipman üretimi anlamında. Bunlar hep rüzgar bakımından. Güneşe gelirsek güneş ekipmanları üretiminde Çin, çok büyük bir rakip ve gerçekten açık ara bir numara bu anlamda. Dolayısıyla İzmir’in rakipleri olarak şehir anlamında değil, ülkeler anlamında sayabiliriz, daha doğrusu Türkiye’nin rakipleri olarak sayabiliriz.”

“İzmir’in bu örneklerle göre artı ve eksikleri gibi bakarsak tabi ki bizdeki işgücünü maliyetinin görece daha düşük olduğu ortaya çıkıyor. Tabi ki bu yatırımcılar için büyük bir avantaj zira nitelikli personeli daha düşük maliyetlerle istihdam edebiliyorlar. Tabi ki de bu zaten en büyük cazibe. Yine İzmir’in lojistik avantajları, Avrupa, Asya ve Afrika’nın kesişiminde ve çok büyük bir coğrafyaya hitap eden bir lokasyonda, dolayısıyla Akdeniz’e müthiş bir bağlantısı var, dediğimiz gibi Afrika’ya ve Avrupa limanlarına ulaşımını rahatlıkla sağlayabiliyor. Doğu’nun en batısında, batının en doğusunda olan bir şehir. Tam bir lojistik hat diyebiliriz. Bu anlamda rakiplerinden çok daha avantajlı lojistik açısından baktığımızda. Yine dediğimiz gibi maliyetlere geliyor esas konu. Arazi maliyetleri oldukça yine rakiplerine göre oldukça düşük ama Çin, bu anlamda, bu dediklerimizin bir kısmını çürütüyor. Fakat şöyle de bir durum var, Çin’in en büyük pazarlarından bir tanesi artık Afrika. Yani Afrika’daki yatırımlara çok fazla eğilmiş durumda. Dolayısıyla bu anlamda lojistik açısından İzmir’in yakınlığı ve avantajları Çin’i de bu anlamda gölgede bırakmakta. Dolayısıyla İzmir’in rakiplerine göre en büyük artısı bunlar. Dezavantajlarına bakacak olursak, tabi ki sektörel anlamda daha yeni bir sektör bizim için, daha yeni girildi bu tür faaliyetlere Avrupa’ya ya da rakiplerine göre. Dolayısıyla en büyük dezavantajımız bu anlamda sektörde daha yeni olmamız denebilir. Ama tabi ki bu dezavantajı, diğer avantajlarımızla rahatlıkla kapatabiliyoruz. Zira sektörel anlamda İzmir makine ve ekipman üretimi anlamında çok güçlü bir altyapıya sahip, endüstrisi çok kuvvetli, dolayısıyla çok kolay bir şekilde adapte olabilme imkanı var. Ki bunu da zaten yapılan yatırımlardan görmek mümkün. Türkiye’deki ilk rüzgar türbini fabrikasının İzmir’de kurulması, en büyük kanat üreticilerinin İzmir’de yer alması uluslararası kanat üreticileri anlamında, üreticilerin burada bulunması, diğer ekipmanların yine İzmir’de üretilmesi dolayısıyla kolaylıkla bu sektöre adapte olunabildiğini gösteriyor bize.”

Soru 14. Farklı kurum ve kuruluşlar ile işbirlikleri yapılmakta mıdır? Bu işbirliklerinin nitelikleri nelerdir?

“Elbette. Bu noktada BESTMER güçlü bir örnek olarak verilebilir. Elbette çalışmaları gerçekleştirirken zaten kurumsal bir birliktelik içinde olan ajansımız bununla birlikte üniversiteler, sivil toplum kuruluşları ve bölgesel kuruluşlarla da işbirliği içindedir.”

Soru 15. İzmir için yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımlarında lokasyon, nüfus dağılımı, demografik yapı, istihdam gibi sosyal boyutlar için kısa, orta ve uzun vadeli program ve öngörüler belirleyici bir etken mi? Yapılan program ve öngörülerin gerçekleşen sonuçlarla paralelliği söz konusu mu?

“Önceki sorularda aslında üzerinden geçmekle birlikte bu konuda sosyal açıdan dikkate alınacak en önemli unsur istihdam. Yenilenebilir enerji alanı hem gelişen ve gelecekte çok daha gelişme potansiyeline sahip bir alan olarak güçlü bir istihdam yaratma hacmine sahip. Ancak bu noktada öngörüler ve muhtemel riskler konusunda her alanda olduğu gibi kesin konuşmak güç. Günümüzde tanık olduğumuz COVID-19 süreci de aslında buna bir örnek. Şu an için nasıl ki etkileri sonuçları hakkında her geçen gün yeni bir gelişme ve tedavi yöntemi üzerinde duruluyorsa, bu alanda bu açıdan benzerlik gösteriyor. Süreç ilerledikçe ve geliştikçe buna bağlı etkiler ve sonuçlardan bahsedebiliriz.”

Soru 16. İzmir için yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımlarında kurumunuz karşılaştığı tehditler ve fırsatlar, kurumunuzun karşılaşılan durumlar söz konusu olduğunda güçlü ve zayıf yanları nelerdir?

“Aslında bu açıdan İZKA’nın en güçlü kurumlardan biri olduğunu söylemek mümkün. Hem güncel çalışmalara olan yakınlığı, hem halihazırda devam eden ve yakın zamanda da yayınlamak üzere olduğumuz çalışmalar hem de süreci yakından takip eden ve izleyen çalışma sistemi ile güçlü bir yapılanma içinde olduğumuzu söyleyebiliriz.”

Soru 17. Kurumunuz açısından İzmir’ de yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımları için süreç nasıl ilerlemektedir?

“12. ve 13. sorularda cevaplandı.”

Soru 18. İzmir için yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımları için kurumlar arasında etkin bir koordinasyonun varlığından söz etmek mümkün mü? Bu koordinasyonun oluşması için kurum bünyesindeki çalışmalarınız nelerdir?

“12. ve 13. sorularda cevaplandı.”

Soru 19. İzmir için yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımların gerçekleşmesi önündeki en büyük sorunu ne olarak görüyorsunuz? Bu sorunu çözümünde hangi önerileri getirebilirsiniz?

“Buna yönelik olarak yatırımlar, teşvikler ve stratejik koşullar eskiye oranla daha güçlü ve yatırımları hızlandırma noktasında etkili. Elbette söz konusu süreçler ve zorluklar için daha önce de belirttiğimiz ÇED süreci, çalışma ve yatırımlara dair daha net tablolar ortaya koyuyor. Zaten birçok çalışma ve faaliyeti proje odaklı değerlendirip buna bağlı stratejiler geliştiriyoruz.”

Soru 20. İzmir için yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımlarında teşvik mekanizmasını nasıl değerlendirirsiniz? Teşviklerin ve teşvik mekanizmasının etkin ve yeterli olduğunu düşünüyor musunuz? Bu konuda sizin önerileriniz nelerdir?

“Teşvik mekanizmasının güçlü ve cazip bir yapıda olduğunu söylemek mümkün. Bununla ilgili olarak fırsatlara açık ve yatırımları olumlu bir şekilde değerlendiren bir yapının olduğunu belirtmek gerekiyor. Bu noktada İZKA’nın mali destek programları, yatırım ilişkileri ve stratejileri de öne çıkmaktadır.”

Soru 21. İzmir’deki yenilenebilir enerji uygulamaları ve yatırımları için örnek gösterebileceğiniz çalışmalar var mı? Bu çalışmaların gerçekleşmesi sürecinde karşılaşılan problemler ve bu problemlere değin geliştirilen öneriler nelerdir?

“Elbette bu konuyla ilgili birçok örnek mevcut. Öncelikle özel sektörün kurumsal kapasitesinin artırılması ve rekabet edilebilirliğin güçlendirilmesi noktasında yapılan çalışmalar var. Yine istihdam olanaklarının ve nitelikli işgücünün geliştirilmesi için eğitim programları, bilgi iletişim teknolojilerine dair yatırım ve programlar, Ar-Ge çalışmalarının geliştirilmesine dönük olarak yapılan çalışmalar örnek verilebilir. Yine 2012’den itibaren mali destek programları kapsamında projeler için değerlendirme ve hibe destekleri mevcut. Süreç içinde elbette problemler ile karşılaşılsa da bütüncül bir şekilde değerlendirmeler ile bunlar aşılabiliyor.”

“İZKA olarak kurulduğumuz günden beri özellikle yenilenebilir enerji sektörü üzerine çalışmalar gerçekleştiriyoruz ve 2012 ve 2015 yıllarında Yenilenebilir Enerji ve Çevre Teknolojileri Mali Destek Programı adı altında iki farklı mali destek programı açıklandı ve bu sayede 24 adet güneş enerjisi, 6 rüzgar enerjisi ve 6 adette hibrit yani güneş artı rüzgar enerjisi sistemi desteklendi. Kurulu güç açısından bakıldığında 7 MW’lık bir güneş enerjisi kurulumuna destek verildi ki, İzmir’in o zamanki kurulu gücü güneş enerjisi anlamında kayıtlarda herhangi bir kurulu güç görünmüyordu. Dolayısıyla güneş enerjisi anlamındaki en büyük farkındalık bizim mali destek programlarımızla yaratıldı. 2,25 MW’lık yine rüzgar enerjisi kurulu ile 0,55 MW’lık biyogaz santral kurulumu bizim mali destek programlarımızla gerçekleştirildi. Yani toplam 10 MW’lık bir kurulumla destek verilmiş oldu. Ayrıca rüzgar türbini ekipman üretimi anlamında yine mali destek programları kapsamında destekler verildi ki burada rulman üretimi projesi desteklendi. O zamanlar itibariyle sadece ithal edilen bir ekipmandı bu. Yapılan mali destek programlarının desteğiyle ar-ge çalışmaları kapsamında söz konusu ekipmanın

imal edilmesi sağlandı. Böylece lke ekonomisine de büyük bir katkı sağlanmış oldu. Ayrıca bilgi üretimi anlamında yaptığımız çalışmalar söz konusu. şöyle ki İzmir’in jeotermal potansiyelini ortaya koyan bir çalışma gerçekleştiriyoruz şu anda. İzmir’in organik atıklarını enerjiye dönüştürülmesi için, yani biyogaz potansiyelinin ortaya koyulması için bir rapor hazırlandı. Bu rapor da yayınlandı. Biyogaz anlamında ile bazında hatta mahalle bazında potansiyelini hesaplayıp ortaya koyan bir rapor yine ajansımız tarafından üretildi. Deniz st rüzgar türbinlerinin temellerinin atılması anlamında temelleri denilirken yani bu anlamda neler yapılabilir kapsamında yine ajansımız tarafından Yüksek Teknoloji Enstitüsü ile beraber bir çalışma gerçekleştiriyor ve rüzgar modellemesi oluşturuluyor. Söz konusu modellerin sektör paydaşları ile paylaşılması ve geleceēe yönelik de stratejilerin belirlenmesi öngörülüyor. Bu anlamda bunları söyleyebiliriz. Ayrıca Sanayi ve Teknoloji Bakanlıēı’nın rekabetçi sektörler programı kapsamında Avrupa Birliēi tarafından desteklenen ve ajansımız tarafından yürütülen “BEST For Energy” enerjide etkin ve sürdürülebilir dönüşümün desteklenmesi adına bir AB projesi yapıyoruz. Bu projeyle de İzmir’deki özellikle de rüzgar enerjisi anlamında bir kümelenme oluşturmayı hedefliyoruz. Dolayısıyla ajansımız, enerji anlamında birçok çalışma yürütüyor, ayrıca ekleyebileceğimiz en önemli noktalardan biri de belki, kurumsal yapımızı bu anlamda dnştrmemizdir. Zira diēer ajanslara örnek olacak bir farklı kurumsal yapılanmaya gittik 2020 yılı başında ve çalışmalarımızı Yeşil Büyüme ve Mavi Büyüme odaēında bytmeye ve bunda girişimcilik birimimizle desteklemeye karar verdik. Dolayısıyla Yeşil Büyüme Politikaları adı altında bir birimimiz var ve İzmir’in özellikle temiz enerji, temiz üretim ve kaynak verimliliēi anlamında altyapısını oluşturmayı hedefleyen bir birim. Ayrıca temiz enerji ve temiz teknolojiler sonuç odaklı programı yürütüyoruz ki bu programla da temiz enerji kümesinin oluşturulması, yerli ekipman üretimi ve bu anlamdaki mesleki eēitim kapasitesinin arttırılmasını hedefliyoruz. Temiz enerji sektöründe İzmir’in yatırım olanaklarının tanıtılması ve arttırılması hedefimiz. İzmir’in başta sanayi ve tarım teknolojileri olmak üzere sürdürülebilir üretim kapasitesinin geliştirilmesini amaçlıyoruz.”

3.6.5.2. Verilen Cevaplara Dair Deēerlendirme

Yenilenebilir enerji yatırımları ve uygulamaları kapsamında bütüncül, sistematik ve stratejik projeler geliştirme ve destekleme noktasında daha merkezi bir konumda bulunan İzmir Kalkınma Ajansı, alınan cevaplar açısından aydınlatıcı veriler ile çalışmayı desteklemiştir.

İzmir’in ve Türkiye’nin yenilenebilir enerji potansiyeli hakkında özellikle son on yılı referans gösteren kurum, gelecek yıllar içerisinde ise bu gelişmenin daha hızlı gerekleřeceēine dair izlenimler sunmaktadır. Geçmiş yıllara oranla Türkiye’nin, dünya ile birlikte bir gelişme süreci gsterdiēini ifade eden kurum, enerjide dışa baēımlılık konusunda birincil kaynakların genel itibariyle böyle bir özellik

gösterdiğini belirtmektedir. Birincil kaynaklarda olan bu dışa bağımlılığın ise yenilenebilir enerjiden sağlanan faydayı artırma yolu ile azaltma yoluna gidildiği bir politikanın benimsendiği ifade edilmektedir.

Yenilenebilir enerji noktasında İzmir'in özellikle 1997 itibariyle ilk rüzgar enerjisine sahip olduğunun altı çizilmekle birlikte, yatırım, santral ve santral kurulumu noktasında önemli adımların geçmişten itibaren atıldığı belirtilmiştir. Bu noktada belirleyici adımlardan birinin ise YEKDEM mekanizması olduğu ve bunun bir milat olarak sayılabileceği ifade edilmiştir. İzmir'in ve genel itibariyle Ege Bölgesi'nin birden fazla yenilenebilir kaynak açısından zengin olduğu ve bu potansiyelin kullanılmasına yönelik teknolojilerin üretilmesine dair adımların da atıldığı beyan edilmektedir. İzmir açısından son yıllarda gerçekleştirilen yenilenebilir enerji ekipman üretimi anlamında sağlanan ek teşvikler, yatırımın nerede yapılırsa yapılsın 5. bölge teşviklerden faydalandırılması, özellikle rüzgar enerjisi ekipmanı üretiminde nasele, jeneratör, türbin ve kanat üretiminde bu teşviklerden yararlandırılmasının İzmir açısından çok etkili adımlar olduğu belirtilmektedir. Türkiye'deki büyük kanat üreticilerinin hepsine İzmir'in ev sahipliği yapması, ayrıca Türkiye'nin ilk nasele rüzgar türbin fabrikasının da İzmir Aliğa'da kurulması büyük adımlardan sayılmıştır. Bu gibi örnekler, İzmir'in yatırım ve faaliyet alanında önde gelen bir şehir olduğunu ortaya koymaktadır. Yine İzmir'de bulunan 13 tane Organize Sanayi Bölgesi'nin varlığı, buralardaki çatı ve öz tüketim alanlarında mikro santraller kurulması gibi faaliyetlerin güneş enerjisi açısından etkili olduğu öne çıkarılmaktadır.

Sosyal boyuta dönük olarak kapsamlı bir konu olması ve bu yönde değişkenlerin olması, kurum açısından dile getirilmektedir. Örneği rüzgar güllerinin gürültü kirliliğine sebep olması, gölge oluşturmaları gibi gözlemlerin olduğu ancak gelişmekte olan bir sürecin içinden geçildiği ve bu konuda net şeyler belirtmenin güç olduğu öne sürülmektedir. Yine farklı bir nokta olarak personel ve istihdam açısından da önemli etkenler ileri sürülmektedir. Bunlar yatırım yapılacak bölgede nitelikli personelin istihdam edilmesi, o bölgeye sağlanacak lojistik, ilgili personelin sisteme dahil edilmesi gibi çekincelerden oluşmaktadır. Bu yönüyle sosyal boyut açısından da farklı bir yaklaşım ortaya çıkmaktadır.

Kurumsal koordinasyon ve işbirliği açısından ise İZKA verilen cevaplar doğrultusunda etkili ve işlevsel bir görünüm çizmekte ve bunu kendisi de beyan etmektedir. Proje dahilinde İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, BESTMER verilen örnekler olmakla birlikte yine projenin detayları ve özelliklerine göre belediyeler, dernekler ve üniversiteler ile irtibat dahilinde oldukları ifade edilmektedir.

Teşvik mekanizmasına dönük olarak ise İZKA, görüşme sağlanan kurumlardan farklı olarak güçlü ve cazip bir yapıda teşvik mekanizmasının var olduğunu belirtmiştir. Bu noktada sağlanan mali destek programları, yatırım ilişkileri ve stratejilerinin öne çıktığını belirten kurum, teşvik mekanizmasını fırsatlara açık ve yatırımları olumlu değerlendiren bir yapıda olduğunu belirtmektedir.

3.6.7. Yenilenebilir Enerji Yatırım ve Çalışmalarının Sosyal Boyutuna Dair İzmir Özelinde Genel Değerlendirme

Tez çalışmamızın bu noktasına kadar araştırılan konular ve ulaşılan veriler yanında yapılan görüşmeler sonucunda da enerji ve özellikle yenilenebilir enerji noktasında Türkiye'nin ve çalışmanın merkezini oluşturan İzmir'in en büyük problemlerinden biri konuya dair bilinç ve farkındalık eksikliğinin varlığıdır. Bu alanda bir sorunun varlığı elbette birçok kurum tarafından tespit edilmiş ve bunun üstesinden gelme noktasında faaliyete de geçilmiştir. Ancak yine de, içerisinde bulunulan dönem itibarıyla süreç farklı açılardan yavaş bir gelişme göstermektedir. Görüşmeler itibarıyla bu yavaşlık, belki de hantallık olarak nitelendirilen sürecin gösterdiği düşük performansının sebepleri arasında maliyetler, mevzuat yapısı ve bürokratik yapı gibi unsurlar ilk örnekler olarak gösterilmektedir.

Gelişen bir sürecin içinde yer alınması ve farklı alanlardan adımların atılması, yenilenebilir enerji alanında kısmen karmaşık sonuçlar doğuruyor gibi görülebilmektedir. Bunun sebebinin ise bu alanda faaliyet gösteren kurumların farkındalık seviyeleri ve kurum kültürü ile ilgili olabileceği düşünülmektedir. Bu noktada öncelikle çalışma boyunca elde edilen veri kaynaklarına dair eksiklikler göze çarpmaktadır. İhtiyaç duyulan verilere, karşılaştırmalı veya düzenli olarak yerli kaynak ve yayınlar içerisinde ulaşamamıştır. Ulaşılan bir kısmın ise yayın sürelerinin geçmiş olduğu veya önceki yıllara ait olduğu gözlemlenmiştir. Bu

noktada söylenebilecek en mantıklı şeylerden biri, etkili bir bilinç oluşturma noktasında öncelikle tüm kurumların güncelliklerini korumaları gerektiğidir.

Kurumlarla yapılan görüşmeler sonucunda ulaşılması muhtemel sonuçlardan biri de koordinasyon noktasındaki ağırlık olarak öne sürülebilir. Bazı kurumların, bu noktada, özellikle temiz enerji, yenilenebilir kaynaklar ve sürdürülebilir kalkınma gibi benzerlik gösteren ancak farklılık arz eden alanlar için ayrı bir örgütlenme içinde olduğu ve bu örgütlenmeyi de başarılı şekilde yönettiği görülmektedir. Ancak bazı kurumlar için ise böyle bir yapı ve işleyişin sağlanamadığı bu süreçte anlaşılmıştır. Bu noktada bilgiye ulaşım, netlik ve şeffaflığın verimli ve hızlı bir şekilde sağlanması gerekli bir ihtiyaç olarak gözlemlenmektedir. Bu durum da nitelikli bir koordinasyonu gereklilik haline getirmektedir.

Kurumlara dönük olarak ise genel hatlarıyla gözlemlenebilen önemli detaylardan biri ise, engel veya fırsat olarak yapılan değerlendirme farklılığıdır. Alınan cevaplardan ve sektörel süreçte çizilen profilden hareketle, YEKDEM farklı açılardan farklı yorumlara maruz kalan bir mekanizma konumunda bulunmaktadır. Destek sağlayan taraf veya taraflar için etkili bir fırsat ve yatırım olanağı oluşturan bir mekanizma olarak değerlendirilirken, özellikle son dönemde dolar bazından TL bazına geçilen sistemiyle de mekanizmanın olumsuz bir görünüme büründüğü dile getirilmektedir. Elbette olumlu yönden birçok başarılı örnek mevcuttur ancak sürecin, sürdürülebilirliği noktasında da ele alınması gereken birçok faktörün varlığı bu noktada gözlemlenmektedir.

Tez çalışmamızın ana kavramlarından birini oluşturan Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları noktasında da, kurumların farklı bir bilinç ve farkındalık düzeyi sergilediği gözlemlenmiştir. Öncelikle bu noktada yapılan çoğu çalışma veya yayın kurumların; uluslararası kurum ve kuruluşların programları ile yayına aldıkları çalışmalarda görülmektedir. Ancak bu amaçların kurumlar bazında yeterli düzeyde içselleştirildiği ve pratik uygulamalarla desteklendiği, yürütülen faaliyet ve adımlar hakkında üst düzey bilinlendirme ve farkındalık çalışmalarının yapıldığı söylemek mümkün görünmemektedir. Tek bir kurum dışında diğer kurumlardan alınan cevaplar hep genel söylemlerle betimlenmiştir.

Yenilenebilir enerji, sürdürülebilir kalkınma ve temiz enerji gibi kavramların uzun yıllardır ulusal literatürde bulunduğu ve bu konuda da öne çıkan çalışmaların

yapıldığı açık bir şekilde görülmektedir. Bu yüzden bu kavramlara yeni demek, küresel anlamda geline nokta artık mantıklı bir tabir olarak düşünölememektedir. Bu yüzden kavram, daha önce de vurgulandığı gibi mühendislik, ekonomi veya istatistik gibi bilim dallarıyla birlikte daha bütöncöl bir bakış açısını gerekli kılmaktadır. Ancak hem çalışmamız kapsamında ulaştığımız sonuçta, hem de görüşmelerden alınan cevaplar kapsamında sosyal boyuta dair herhangi bir yaklaşım veya stratejik bir söyleme yer verilmediğı, daha doğrusu bu alanda herhangi bir veri, net bir strateji veya planlamanın dahi yapılmadığı ortaya koyulmuştur. Bu sonuç ise, geleceğı yön veren ve sürdürülebilirliği hedefleyen bir kavram için tartışmalı sonuçları beraberinde getirmektedir.



SONUÇ

Yenilenebilir enerji, şimdiki ve gelecek yıllardaki enerji ihtiyacı, nüfus, beslenme, barınma ve sağlık gibi alanlardaki ilerlemeler düşünüldüğünde tüm dünyanın merkez gündemini oluşturacak bir kavrama dönüşecektir. Geçmişte olduğu gibi güncel süreçte de anlaşılabilecek üzere birey ve toplumun hayati fonksiyonlarını sürdürebilmesi için en temel gereksinim olan enerji hakkındaki bilinç ve farkındalık düzeyi arttıkça da, hem düşünsel ve söylemsel hem de pratik anlamda konu, çok yönlü önem arz eden değişkenleri bünyesinde barındıracaktır.

Çalışmamızın birinci bölümünde yer verilen enerji kaynakları ve yenilenebilir kaynaklarla birlikte işlenen güncel veriler ardından verilen Sürdürülebilir Kalkınma kavramı ve tarihçesi, günümüze kadar geçen süreçleri kısaca ortaya koymaktadır. Bu süreçlerin nihai bir noktası olarak değerlendirilebilecek olan Küresel Amaçlar ise 2030'a kadar ulaşılması gereken hedefler noktasında bir yol haritası niteliğindedir. Bu konuda uluslararası kuruluşların geçmişten günümüze ve günümüzde de aktif olarak yürüttüğü plan, proje ve faaliyetleri değerlendirdiğimizde ise somut şekilde atılan ve sonuç odaklı adımların varlığını gözlemlemekteyiz. Başta BM çatısı altında faaliyet gösteren kuruluşlardan FAO, SAVE FOOD girişimi, Dünya Gıda Programı, Gıda ve Tarım için Bitki Genetik Kaynakları Uluslararası Antlaşması, Kuraklıkla Yüzleşme – Tarım ve Gıda Güvenliği İçin Bir Eylem Çerçevesi, İnsanlar ve İklim İçin Enerji-Akıllı Gıda/Araştırma Raporu, Sürdürülebilir Rejimler ve Biyoçeşitlilik gibi çalışmalarıyla toprak, hava ve su güvenliği, sürdürülebilir tarım ve enerji güvenliği gibi alanlarda faaliyetler yürütmektedir. IFAD, bölgesel kalkınma programları, mikro finans ve kredi uygulamaları; ILO iş ve istihdam olanakları, sosyal koruma ve maaş düzenlemeleri gibi alanlarda inceleme, kontrol ve güvence programları; UNESCO küresel eylem ve eğitim programları başta olmak üzere öğrenme programları ve pedagojik yaklaşımları; WHO içinden geçilen bir pandemi sürecini küresel olarak atlatmaya çalışmakla birlikte uluslararası sağlık mevzuatının oluşturulması, sağlık belirteçleri, birincil sağlık bakımı ve bunların finansal sürdürülebilirliklerine yönelik çalışmalar; WMO başta iklim değişikliği ile ilgili politika ve programları entegre edilmesi ile birlikte, planlama ve iklim değişikliğini yönetme, ek olarak bu noktada yenilenebilir enerjiye yönelimi artırma çalışmaları;

WB ise Enerji Sektörü Yönetim Yardım Programının Çatı Üstü Solar PV Haritalama ve Piyasa Kolaylaştırması gibi öne çıkan çalışma, plan ve projeleriyle SKA'yı gerçekleştirmek için ciddi adımlar atmaktadırlar.

Çalışmamızın ele aldığı bu temel dayanaklardan biri olan SKA incelemesiyle, yenilenebilir enerji kavramının diğer tüm amaçlar ile birlikte ilerleyen ancak merkezi bir konumda bağlantı oluşturan bir kavram olduğunu da netleştirmektedir. Dünyanın mevcut ve gelecek plan, politika ve stratejileri analiz edildikten sonra ise çalışma Türkiye ve sonrasında da İzmir'e dönük olan yenilenebilir enerji kavramını incelemekte, sonrasında ise sosyal boyut kavramına yönelik analizlere yer vermiştir.

Türkiye açısından ele alındığında yenilenebilir enerji, merkezi yönetim kapsamında önemi benimsenmiş, bölgesel strateji ve planlarla analizleri yapılan ve mevcut sistemleri iyileştirmeye ve yeni alanlar için ise daha iyi fırsatlar oluşturmaya amaçlayan bir profile sahip görünmektedir. Ülkenin taşıdığı potansiyel üzerinde çalışmalar yapıldığı anlaşılmaktadır. Yeni yatırımların yapılması ve yatırımcıların çekilmesi için ise birçok destek ve teşvik sistemi üzerinde ilerlemeler kaydedilmektedir. Türkiye'nin yenilenebilir enerji kaynakları yatırımları söz konusu olduğunda, sağladığı destekler coğrafi bölge ve şehir yapılarına göre farklı gelişme düzeylerine göre belirlenen bir yapıdadır. Gelişmiş bölgeler için sunulan destek ve teşvikler, az gelişmiş bölgelere oranla daha düşük miktarda sağlanmakla beraber, ilerleme seviyelerinin dengelenmesi noktasında bu, etkili bir yöntemdir. Batıdan doğuya doğru gelişmişlik seviyeleri azalmakta ve bu seviyelere göre 6 gelişmişlik seviyesi oluşturulmaktadır. Yatırımların büyüklüğü ve genişliğine dair rakamlara ulaşamamakla birlikte, toplam kurulu kapasitenin 88,5 GW'a, 2018 yılı sonu itibarıyla elektrik üretiminin 305,5 Twh'ye yükselmesi güçlenen bir üretim altyapısının varlığı olarak gösterilmiştir. Mevcut kapasitenin 2023'e kadar 110 GW'a ulaşmasının beklendiği de çalışma süresince ulaşılan verilerden biridir. Türkiye'de 2002-2018 arasında yapılmış olan bütün yatırımların 209 Milyar ABD Dolar'a karşılık geldiği ve bu toplam rakamın 18 Milyar Doları'nın doğrudan doğruya enerji sektörüne aktarıldığı bilgisine ulaşılmıştır. 2018'de ise yatırımcıların 256 işlem ile toplam 12 Milyar ABD Doları miktarında birleşme hacmi yarattığı ve enerji sektöründe ise 400 Milyon ABD Doları ile birleşme ve satın alma işlem hacminde sektör liderliği arasında yer aldığı bilgisi yine çalışmada verilmiştir. Bu ve benzeri

örneklerin; başta ithalattaki bağımlılık olmak üzere ülkenin enerji açısından, özellikle yenilenebilir kaynaklar bakımından sahip olduğu potansiyel ile yenilenebilir kaynaklara geçişte hızlı bir ivme kazandığı söylenebilmektedir.

Tez çalışmamızın, ülke ve şehir kapsamı dışında üçüncü ve son dayanağı olan sosyal boyut kavramı ise, çalışmada ulaşılan veriler doğrultusunda çalışmanın hipotezini doğrular bir görünüm çizmektedir. Kavram ile ilgili incelenen literatürde, sosyal boyut ve sosyal kabul boyutu kavramlarının birbirleri yerine kullanıldığı görülmüştür. Çalışma ilk olarak bu iki kavram arasındaki farkı ele almayı hedeflemiştir. Çünkü yenilenebilir enerji yeni bir konu olmamasına rağmen sosyal boyut açısından çalışmaların yeterli düzeyde olmadığı bir profil görünmektedir. Sosyal boyut kavramı ise, özellikle gelecekteki enerji ihtiyacını karşılaması beklenen bir alanda sürdürülebilirliğin sağlanması noktasında mevcut yatırım paradigmaları içinde göz önüne alınması gereken bir süreç değişimini göstermektedir.

Yenilenebilir enerji yatırım ve çalışmalarını gerçekleştirirken, sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması için sosyal boyutta da yatırımların gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bu yatırımlar ise çeşitli sosyal yardımlara erişilebilmesinde eşitliğin sağlanması, temel sağlık, eğitim, enerji, konut ve benzer temel ve yan haklara eşit şekilde erişim, birey, grup veya toplulukların söz edilen alanlarda geçim kaynaklarının bozulmaması veya tercih dışı ya da mevcut projeler sebebiyle yerlerinin değiştirilmemesi, yaşam bölgelerinde güvenli ve sağlıklı çalışma koşullarının sağlanması, zorla çalıştırılma veya çocuk işçiliğinin engellenmesi, bireysel ve toplumsal kaynakların geliştirilerek eşit, güvenli ve sürdürülebilir bir şekilde sunulması olarak açıklanabilmektedir. Ancak hem teorik açıdan hem de pratik kapsamıyla gözlemlendiği üzere ve literatür taraması ve ilgili başlıklarda da belirtildiği üzere sosyal boyuta dönük çalışmalar, çok kısıtlı bir alanı meydana getirmektedir. Fakat sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleştirilmesi ve küresel amaçların hedeflenen dönem içinde gerçekleştirilmesi için sosyal boyutun da somut bir saçı ayağı oluşturması ve bu yönde plan, proje ve stratejilerin geliştirilme ihtiyacı kendini göstermektedir. Çalışma tam bu noktada pratik süreci analiz edebilmek, Türkiye ve somut anlamda İzmir ilinde değerlendirmeler yapabilmek, cevap aradığı sosyal boyuta dair sorunlara çözüm sunabilmek adına yarı yapılandırılmış mülakat tekniğine başvurmuştur.

Mülakat aşamasının tamamlanmasıyla elde edilen veriler, teorik açıdan çalışmayı zenginleştirmiştir. Bu noktada özellikle İzmir ilinde yapılan yenilenebilir enerji yatırım ve çalışmaları noktasında, araştırma sırasında ulaşılması güç birçok çalışma, proje ve faaliyetin de mevcut olduğu anlaşılmıştır. Jeotermal alanında örnek olarak İzmir-Seferihisar'da 12 MWe'lik bir elektrik santrali, Karşıyaka Belediyesi'nin şehir ısıtmasına yönelik fizibilite çalışmaları, karbon ayak izinin azaltılmasına yönelik olarak yapılan Ekrem Akurgal Yaşam Parkı (186kW), Seyrek Hayvan Barınağı (401kW), Aliğa İtfaiye (68kW), Bergama Mezbahası (74 kW), Uzundere Çok Amaçlı Spor Salonu (35 kW) ve Çiğli Aile Danışma Merkezi (25kW) olmak üzere bu dönemde toplamda 790 kW gücünde Güneş Enerjisi Santralleri devreye alınmış olup yıllık toplam üretimi 1.175.000 kWh'dir. Aynı şekilde 75 kW gücündeki Yeşilyurt Kültür Merkezi GES'in yapımı sürmektedir. Âşık Veysel Rekreasyon Alanı Havuz (120kW), Konak Tüneli Sabit Tesisleri (69kW), Çeşme (23kW) ve Çaybaşı İtfaiye Binası (23kW) olmak üzere toplam 235 kW gücünde GES için yapım ihalesi süreci devam etmektedir. 2021 yılı içinde tüm GES'lerin yapımı tamamlanarak devreye alınması planlanmaktadır. 2021 yılı sonunda yeni 5 adet santralin tamamlanmasıyla 1.375.000 kWh yıllık üretime ulaşılacağı da alınan cevaplarda ortaya konulmuştur. 460 hanenin yıllık tüketimine eşit olan bu üretim yıllık yaklaşık 1.375.000 TL ekonomik değere karşılık gelmektedir. Bu sayede de yıllık 690 ton karbon salımının önüne geçileceği belirtilmiştir.

Çiğli'de bulunan Harmandalı Katı Atık Bertaraf ve Enerji Üretim Tesisi kapasitesinin 25 MW'a ulaşmış olup, yıllık üretimin 125.834.000 kWh olarak gerçekleştiği belirtilmekle birlikte bu rakamın; 42 bin hanenin yıllık tüketimini karşılamaya eşit üretimde olduğu da ortaya koyulmuştur. Bu adımla 80 milyon metreküp metanın atmosfere salımının engellendiği aktarılmıştır. Bergama Düzenli Katı Atık Depolama Tesisi'nin genişletilmesiyle Entegre Katı Atık Yönetim Tesisine dönüştürülmekte ve 3 MW gücünde üretim yapabildiği açıklanmıştır. Ödemiş Güney-1 Entegre Katı Atık Yönetim Tesisi'nin yapımının devam ettiği, yıl sonunda 20 MW gücün devreye girmesi ile atıklardan enerji üretim kapasitesinin toplam güç değeri 48 MW'a ulaşacağı belirtilmiştir. Harmandalı üretim verileri esas alınmasıyla yapılan tahminlere göre ise, Bergama ve Ödemiş tesislerinin devreye girmesiyle yıllık üretim 241.605.120 kWh'e ulaşacağı öngörülmektedir. Bunun da yaklaşık 80 bin hanenin

yıllık tüketimini karşılamaya eşit üretim gerçekleştireceği ve yaklaşık 150 milyon metreküp metanın atmosfere salımı engelleneceği ortaya koyulmuştur. Bayraklı Ekrem Akurgal Yaşam Parkı Yerleşkesi içinde bulunan spor salonu çatısı ile açık otopark alanına kurulan 180 kW (186 kW panel gücü) gücündeki sistemde ise 336'sı otopark kanopilerinde, 380'i spor salonu çatısında olmak üzere toplam 716 panel bulunduğu ifade edilmiştir. Farkındalığın artırılması amacıyla seçildiği belirtilen Ekrem Akurgal Yaşam Parkı'nda santral ile birlikte birer adet elektrikli araç şarj istasyonun ve engelli vatandaşlarımızın yararlanabileceği engelli aracı şarj noktasının da kurulmuş olduğu ve tesisin 2017 yılı içerisinde güneş ışığından elektrik üretmeye başladığı verilen bilgiler arasındadır.

Ülke ve bölgesel düzeyde değerlendirmelerde ise Türkiye'nin güneş enerjisinde kurulu gücü katlanarak arttığı ortaya koyulmaktadır. 2014'te 40 megavat olan güneş enerjisinde kurulu güç, 2020'de 6 bin 630 megavata çıkmıştır. Türkiye'de lisanslı ve lisanssız olmak üzere toplam yaklaşık 600 GES bulunduğu belirtilmiştir. Ege Bölgesi'nde, desteklemelerin de büyük etkisi ile güneş enerjisi yatırımları yapılmaktadır. Ege Bölgesi'nde 2015 yılında 40 megavat olan kurulu güç, 2020'de 1.369 megavata ulaşmıştır. Ege'de güneş enerjisinde kurulu güçte İzmir ilk sırada yer almaktadır.

Türkiye Rüzgar Enerjisi Potansiyeli Atlası'na göre rüzgar enerjisini kullanarak elektrik üretebilecek yerler içinde İzmir'in, potansiyeli en yüksek olan illerden biri olduğu ifade edilmektedir. İzmir, rüzgar enerjisi potansiyeli açısından yaklaşık 12 bin MW'lık teorik potansiyeli ile Türkiye sıralamasında üçüncü sırada yer almaktadır. Ülkedeki ilk rüzgar enerjisi santralının de Çeşme, Alaçatı'da 1998 yılında kurulduğu ifade edilmiştir. Türkiye'de lisanslı rüzgar enerjisi santrallerinin (RES) illere göre dağılımına göre İzmir, 1.600 MW'ın üzerinde toplam kurulu gücü ile ilk sırada yer almaktadır. Türkiye'deki rüzgar enerjisi üretiminin yaklaşık % 20'si İzmir'de gerçekleşmektedir. İzmir, RES'lerin yanında rüzgar enerjisi ekipmanları konusunda da önemli yatırımlara ev sahipliği yapan bir şehirdir. Sektörün küresel aktörlerinin İzmir'de üretim merkezleri bulunmaktadır. Bunun yanında çok sayıda yerel firma da rüzgar enerjisi sektörüne yönelik ekipman üretimi gerçekleştirmektedir. Türkiye ve dünyada RES yapımlarının sürdüğü, bu konuda milyarlarca dolarlık bir pazar olduğu ifade edilmektedir. Bu açıdan düşünüldüğünde

ise ekipman imalatının da enerji üretimi kadar önem arz ettiği ortaya koyulmaktadır. Önümüzdeki yıllarda bu santrallerin bakım pazarının da ciddi boyutlara oluşacağı tahmin edilmekte, İzmir'in de sahip olduğu olanaklarla bu konuda öne çıkacağı düşünülmektedir.

İzmir'in, jeotermal enerji açısından da oldukça güçlü bir potansiyele sahip olduğu çalışmanın farklı bölümlerinde belirtilmiştir. Şehir, sıcak su kaynakları ve kullanımı açısından Ege Bölgesindeki önemli jeotermal merkezlerinden kabul edilmektedir. Jeotermal kaynağın bulunduğu bölgeler, Seferihisar (Karakoç, Doğanbey, Cumalı ve Tuzla), Balçova-Narlidere, Dikili (Kaynarca, Bademli, Çamur Ilıcaları, Nebiler, Kocaoba), Bergama (Güzellik Ilıcası, Dübek, Paşa Ilıcası-Alliano), Çeşme (Ilıca, Alaçatı, Şifne), Aliğa (Ilıcaburnu, Samurlu, Güzelhisar, Biçer, Helvacı), Çiğli-Menemen (Ulukent), Urla (Gülbahçe), Bayındır (Vardar Ilıcaları) ve Menderes ve Kemalpaşa olarak sıralanmaktadır. İzmir ilindeki jeotermal enerji potansiyelinin büyük bir kısmının ise konut ısıtmasında kullanıldığı belirtilmiştir. Ulaşılan verilerden hareketle Jeotermal Derneği'nin yapmış olduğu çalışmada İzmir'in merkezinin 240.000 konut eşdeğer (KE) toplamda ise 280.000 KE doğrudan kullanım ısı potansiyelinin olduğu ortaya konulmuştur.

İzmir ili, iklim bitki örtüsü ve Türkiye'deki verimli 3 havza tarafından beslenen yapısıyla tarım ve hayvancılık açısından potansiyeli yüksek bir bölge olarak değerlendirilmektedir. Kentsel alanda konutlardan elde edilen organik atıkların ve yağların, kırsalda ise hayvansal ve bitkisel atıkların biriktirilerek biyokütle enerjisi kaynağı olarak kullanılması gerekli ve faydalı görülmektedir. Geniş alanlarda atıkların etkin bir şekilde toplanmasının çevreyi de olumlu etkileyeceği düşünülmektedir. Şehirde 6 adet biyokütle kaynaklı lisanslı elektrik üretim santralinden 60 (MWe)'in üzerinde elektrik üretildiği ifade edilmiştir. Bununla birlikte, hayvansal, bitkisel, belediye atıklarının toplam enerji eşdeğeri ise yaklaşık 218.000 (TEP/yıl) olmak üzere toplam atıklardan enerji üretim potansiyeli 1 milyon (TEP/yıl)'ı aştığı aktarılmaktadır. Kent, Türkiye potansiyelinin %7'sine sahip olarak değerlendirilmektedir. Yenilenebilir enerji santrallerinin yanı sıra İzmir'de, Doğalgaz, Termik, LPG, Kojenerasyon Santrallerinin de bulunduğu belirtilmiştir.

Nihai olarak görülebileceği üzere Türkiye ve çalışmanın merkez lokasyonu İzmir, yenilenebilir enerji alanındaki sadece potansiyeli ile değil, yapılan yatırım ve

alışmalarla da sürecin aktif yönetildiği bir konumda bulunmaktadır. Başta merkezi teşkilat olmak üzere yerel yönetimler, üniversiteler, dernek ve kuruluşlar, STK'lar ve işletmeler yenilenebilir enerji alanında faaliyetlerini genişletmek ve geliştirmek adına çalışmalarını sürdürmektedirler. Ancak hem teorik çerçevenin oluşturulması noktasında yapılan araştırma ve yazım süreci, hem de mülakat sürecinde elde edilen veriler ışığında çalışmamız, yenilenebilir enerji alanında ortak sorunların bulgularına ulaşmıştır.

Bu sorunlardan ilki kurumlar arası koordinasyon boyutundan kaynaklanmaktadır. Katılımcıların da belirttiği üzere, yenilenebilir enerji alanında şu an için Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı altında ayrı bir birim bulunmamaktadır. YEGM'nin kapatılmasıyla EİGM'ye devredilen görev, yetki ve sorumluluklar birçok yönden eksiklik ve karışıklık meydana getirmiş, bu durum da yapılan görüşmeler esnasında kurumlarca dile getirilmiştir.

Diğer bir sorun başlığını ise önceki bölümlerde de belirtildiği üzere teşvik, finansman ve maliyetler oluşturmaktadır. YEKDEM'in son uygulamasından dolayı birçok kurum sistemin işlevselliğini kaybettiğini ileri sürmektedir. Güncel süreç içinde dolar kuru ve maliyetler düşünöldüğünde bu haklı bir eleştiri olarak görölmektedir. Finansman bulma konusunda ise zorluklar yaşandığı belirtilmekle birlikte yatırım alanlarındaki arazi maliyetlerinin yüksekliği de çözüm bekleyen bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Farklı bir sorun alanı, öncekilerle paralel olarak mevzuat yapısı ve bürokratik hantallık olarak sayılmaktadır. Bunun aşılması için ise mevzuatın sadeleştirilmesi gerektiğinin üzerinde durulmuştur.

Çalışmamız açısından en önemli nokta ise istihdam, demografik yapı ve toplumsal diğer tüm süreçleri de içinde barındıran sosyal boyuta dair analizlerden kaynaklanmaktadır. Bu noktada kurumların sosyal boyut kavramıyla en çok özdeşleştirdiği kavram istihdam olarak cevaplara yansımıştır. Bu noktada ise nitelikli personel eksikliğinin yaşanması, personelin temini ve ihtiyaca dönük istihdamın sağlanması noktası kurumlar açısından üzerinde durulan bir konu olmuştur. Bunun yanında sosyal sorumluluk, erişilebilirlik ve çevre bilincine dönük kapsamların da sosyal boyut içerisinde değeriendirildiği görölmüştür. Ancak yine literatür çalışmasında görölen şekilde, kurumlardan alınan cevaplarla da; yenilenebilir enerji yatırımlarının gerçekleştirilirken coğrafya, iklim koşulları, nüfus gibi etkenlerin göz

önünde bulundurulup bulundurulmadığı hakkında net bilgiler vermek pek olanaklı görünmemektedir. Tez çalışması bu noktada odağına aldığı problemi de tanımlamış bulunmaktadır.

Tüm çalışmanın ortaya koyduğu veriler ve analizler ile ulaşılabilecek sonuç ise İzmir’de, yenilenebilir enerjinin güçlü bir potansiyelinin olduğu, bu potansiyeli açığa çıkarmak için birçok yatırım ve uygulama yapıldığı ancak bunların yanında gelen sorunların çözümü için işbirliklerinin oluşturulması ve bütüncül yaklaşımların geliştirilmesi gerekliliği üzerinedir. Bu noktada da aslında sürdürülebilir kalkınmanın çevresel ve ekonomik boyutlarının yanında artık sosyal boyutun da etkili ve işlevsel bir şekilde ele alınması, bu konuyla ilgili akademik araştırmaların ve sektörel uzun vadeli hesaplamaların olduğu çalışmaların yapılması son derece önem arz etmektedir. Yalnızca ekonomik açıdan, talep ve arz dengesi üzerine değil, bilinç ve farkındalık, sürdürülebilirlik, istihdam ve demografik yapı üzerine de geliştirilebilecek yaklaşımlar ve planlamalar ile karşılaşılan sorunların sistematik bir şekilde kapsayıcı çözümlerle aşılması mümkün görünmektedir. Bu yönüyle yenilenebilir enerjiye dönük yatırım ve çalışmaların; enerji bağımlılıklarını azaltma ve enerjiden kaynaklı anlaşmazlıkları ortadan kaldırma potansiyeli taşıdığı açıkça anlaşılabilmektedir.

KAYNAKÇA

Akella, A.K., Saini, R.P., Sharma, M.P. (2009). *Social, economical and environmental impacts of renewable energy systems*. Renewable Energy 34 (2009) 390–396. Cilt 34, Sayı 2, Şubat 2009

Aksu, C. (2011). *Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevre*. Güney Ege Kalkınma Ajansı. http://cevre.mf.duzce.edu.tr/Dokumanlar/cevre_mf/Dosyalar/S%C3%9CRD%C3%9CR%C3%9CLEB%C4%B0L%C4%B0R%20Kalk%C4%B1nma%20ve%20%C3%87evre.pdf

Algül, Y. (2019). *İstihdam Teorilerine Post Keynesyen Bakış: Türkiye'de Yenilenebilir Enerji Sektörünün İstihdama Etkisi*. (Yayınlanmış Doktora Tezi). Erzurum: Erzurum Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Alkan, M.A.(2009). *Türkiye'deki Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Eğitimi ve Öğretimi*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Afyon: Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Altıntaş, A. (2013). *Dünyada Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Güneş Enerjisinin Elektrik Üretimi Açısından Ekonomik Etkileri: Avrupa Birliği ve Türkiye Uygulamaları*. (Yayınlanmış Doktora Tezi). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

İzmir İli Seferihisar İlçesi RSC-1 Seferihisar Jeotermal Enerji Santrali 1/1000 Ölçekli Uygulama İmar Planı Plan Açıklama Raporu. Arı-Es Enerji (2019). Mayıs 2019. https://webdosya.csb.gov.tr/db/izmir/icerikler/1000_aciklama-raporu-20190827130103.PDF (Erişim Tarihi: 12.04.2021).

Arslan, F., Uzun, A. (2017). *Yenilenebilir Enerji Yatırımlarının Sosyal Kabul Boyutu*. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi Sayı 51, ss: 95-116. Ocak 2017.

Arslan, F., Uzun, A. (2018). *Termik Santral Projelerinin Sosyal Kabul Boyutu: Paşaköy (Balıkesir) Termik Santral Örneği*. Balıkesir Üniversitesi The Journal of Social Sciences Institute. Cilt: 21 – Sayı: 40, Aralık 2018.

Aslan, F. (2015). *Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Fen Eğitimi Açısından Önemi ve Bu Bağlamda Geliştirilen Rüzgar Türbini Materyalinin Fen ve Teknoloji Dersi Kazanımları Üzerine Etkisi*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Elazığ: Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Ataman, A.R. (2007). *Türkiye'de Yenilenebilir Enerji Kaynakları*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Aydın, F. (2019). *Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Türkiye' de Kullanımı ve Sürdürülebilirliği*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Aydoğdu, Ç (2021). *Biyokütle Enerjisi Sektörü ve İzmir'de Sektöre Yönelik Teşvikler*. 2 Şubat 2021. Hukuk Müşaviri. Uzman. Yatırım Destek Ofisi. <https://kalkinmaguncesi.izka.org.tr/index.php/2021/02/02/biyokutle-enerjisi-sektoru-ve-izmirde-sektore-yonelik-tesvikler/> (15.04.2021).

Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, *Binyıl Kalkınma Hedefleri Raporu Türkiye 2010*. http://www.surdurulebilirkalkinma.gov.tr/wp-content/uploads/2016/07/UNDP-TR-TR-2010-MDG-Report_TR.pdf (18.05.2021).

Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı (BAKKA). (2017). *Türkiye' de Bir İlk! Pilot Dalga Enerji Santrali Protokolü İmzalandı*. (09.06.2017). <http://www.bakka.gov.tr/site/haber/983/pilot-dalga-enerji-santrali-protokolu-imzalandi> (03.02.2020).

Batı, O. (2013). *Türkiye'de Sürdürülebilir Kalkınma ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları*. (Yayınlanmış Doktora Tezi). İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Bayraçi H.N., Özarslan, B. (2018). *Biyokütle Enerjisi ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Ampirik Bir Analizi: Türkiye Örneği*. Yalova Sosyal Bilimler Dergisi. Yıl: 8. Sayı:17. Ekim 2018.

BBC. (2021). “İklim değişikliği - John Kerry: İskoçya'daki İklim Değişikliği Zirvesi dünyanın son şansı” <https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-55837095> (31.01.2021).

Benefits of Renewable Energy Use. Published Jul 14, 2008. (Updated Dec 20, 2017) <https://www.ucsusa.org/resources/benefits-renewable-energy-use#references> (21.01.2020)

Bergamalı, Ö. (2017). *İzmir İlinde Jeotermal Çalışmalarda Karşılaşılan İzin Süreçleri ve Jeotermal Yatırımcı Sıkıntısı*. https://www.jmo.org.tr/resimler/ekler/1dfba910a0378e3_ek.pdf?tipi=&turu=&sube= (12.04.2021).

Bilgili, M. Y. (2017). *Ekonomik, Ekolojik ve Sosyal Boyutlarıyla Sürdürülebilir Kalkınma*. Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi. Cilt: 10. Sayı: 49. Nisan 2017. ISSN: 1307-981.

Bozkurt, A.U. (2008). *Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Enerji Verimliliği Açısından Değerlendirilmesi*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Bozlağan, R. (2004). *Birleşmiş Milletler Uygulamaları ve Yerel Yönetimler. Öneri*. C.6.S.22. Haziran 2004. ss.229-235. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/940714> (26.04.2021).

Büyükkökük, A., Ergülen, A. (2008). *Sürdürülebilir Kalkınmanın Ekonomik ve Çevre Boyutları Açısından Atık Yönetimi ve E-Atıklar*. Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi. Cilt: 1, Sayı: 2, ss.19-30

Chilán, J.C.H., Torres, S.G.P., Machuca, B.I.F., Cordova, A.J.T., Pérez, C.A.M., Gámez, M.R. (2018). *Social Impact of Renewable Energy Sources in the Province of Loja: Ecuador*. International Journal of Physical Sciences and Engineering. Cilt. 2 Sayı. 1, Nisan 2018, ss: 13~25 e-ISSN : 2550-6943, p-ISSN : 2550-6951.

Cırt, D. K. (2016). *Farklı Sınıf Seviyelerindeki Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Yenilenebilir Enerji Konusunda Teknolojik Pedagojik Bağlam Bilgisi ve Öğelerinin Araştırılması*. (Yayınlanmış Doktora Tezi). Elazığ: Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Cumhurbaşkanlığı Yatırım Ofisi. (2021). *Enerji*. <https://www.invest.gov.tr/tr/sectors/sayfalar/energy.aspx>. (31.01.2021).

Çakırlar, E. (2015). *Ortaöğretim Öğrencilerinin Yenilenebilir Enerji Kaynakları Konusundaki Farkındalık Düzeylerinin Belirlenmesi*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Çelik, E. (2017). *Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Fen Eğitimindeki Önemi*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Mersin: Mersin Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Çepik, B. (2015). *Sürdürülebilir Kalkınma Çerçevesinde Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Politikaları*. (Yayınlanmış Doktora Tezi). İstanbul: Maltepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Çetiner, S. (2011). *Yeşil Ekonomi, Sürdürülebilir Kalkınma vs. Tarla Sera Dergisi*. 16 (ss:80-82).

Çoban, A., Hamamcı, C., Keleş, R., (2012). *Çevre Politikası*. Ankara: İmge Yayınevi. Genişletilmiş 7. Baskı.

Çobanoğlu, N., Ergün, T. (2012). *Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevre Etiği*. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. (3) 1. ss:97-123.

Demirbaş, N. (2018). *Dünyada ve Türkiye’de Gıda İsrafını Önleme Çalışmalarının Değerlendirilmesi*. VIII. IBANESS Kongreler Serisi – Plovdiv / Bulgaristan.521-526. 21-22 Nisan 2018.

Dışkaya, S.K. (2016) *Türkiye’ nin Enerji Güvenliği Sorununun Küresel Politik Ekonomi Yönünden Analizi* (Yayınlanmış Doktora Tezi). İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Doğan, S. (2019). *Yenilenebilir Enerji Kaynakları Açısından Jeotermal Enerji ve İstihdam Yaratma Potansiyelinin Değerlendirilmesi: Aydın İli Örneği*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Doğan, S. (2019). *Yenilenebilir Enerji Kaynakları Açısından Jeotermal Enerji ve İstihdam Yaratma Potansiyelinin Değerlendirilmesi: Aydın İli Örneği*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Aydın: Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Ege Ajans. (06.07.2020). *BESTMER, biyokütle enerjisi konusundaki çalışmalarına hız kesmeden devam ediyor*. <https://egeajans.ege.edu.tr/?p=14377> (Erişim Tarihi: 16.04.2021).

Ekşi, A., Kantarlı, İ.C., Yalçın, F.A., Kirazlı,G. (2019). *Enerji Yatırımlarında Sosyal Kabulü Etkileyen Faktörlerin Değerlendirilmesi*. Strategic Public Management Journal. Cilt: 5. Sayı: 10. ss. 63-77.

Ekşi, A., Özer, Y.E. (2015). *Çevre İle İlgili Kamusal Kararlarda Sosyal Kabulü Etkileyen Durumların Değerlendirilmesi*. Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi. Cilt:11. Yıl:11.Sayı:1.2015.

Elüstün, H.G. (01.02.2021). *Jeotermal Enerji ve Bölgemize Dair Analizler*. <https://kalkinmaguncesi.izka.org.tr/index.php/2021/02/01/jeotermal-enerji-ve-bolgemize-dair-analizler/> (20.06.2021).

Emlik, H. (2017). *Öğretmen Adaylarının Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Karşı Tutumları ile Enerjinin Etkin Kullanımı ve Teknolojik Kirlilik Farkındalıkları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Kahramanmaraş: Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Energy Informative. <https://energyinformative.org/hydroelectric-energy-pros-and-cons/> (29.01.2020).

Enerji Atlası. *Biyogaz, Biyokütle, Atık Isı ve Pirolitik Yağ Enerji Santralleri*. <https://www.enerjiatlası.com/biyogaz/> (16.04.2021).

Enerji Atlası. *İzmir Güneş Enerjisi Santralleri*. <https://www.enerjiatlası.com/gunes-enerjisi-haritasi/izmir> (11.04.2021).

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (2016). *Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı 2017-2023*.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (2021). *2021 Yılı Performans Programı*. https://enerjiapi.enerji.gov.tr/Media/Dizin/SGB/tr/Performans_Programlari/2021/ETKB%202021%20Y%C4%B1%C4%B1%20Performans%20Program%C4%B1.pdf (04.04.2021).

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (2021). EİGM Raporları. *Enerji Yatırımları 2021*. <https://enerji.gov.tr/eigm-raporlari> (04.04.2021).

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. (2018). *Genel Aydınlatma Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik*. Resmi Gazete. Sayı : 30397. 20 Nisan 2018 Cuma. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2018/04/20180420-2.htm> (01.04.2021).

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. (2019). *2019-2023 Stratejik Planı* https://sp.enerji.gov.tr/ETKB_2019_2023_Stratejik_Planı.pdf (03.04.2021).

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. (2021). <https://enerji.gov.tr/eigm> (01.04.2021).

Erdal, L. (2012). *Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Yatırımları ve İstihdam Yaratma Potansiyeli*. Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi. Cilt: 4, Sayı: 1, 2012 ISSN: 1309-8012 (Online).

Eren, M.S. (2019). *Yenilenebilir Enerji İşletmelerinde Çalışan Sorunları ve Çözüm Önerileri*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Ordu: Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Eren, Z., Budak, D.B. (2012). *Kırsal Alanda Yaşayan Bireylerin Rüzgar Enerjisi Santralleri Hakkındaki Düşünceleri: Hatay İli Örneği*. Çukurova Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi. Yıl:2012. Cilt: 28-1.

Ergün, T. ve Çobanoğlu, N. (2012). *Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevre Etiği*. Ankyra: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 3(1).

Ertürk, H. (2018). *Çevre Bilimleri*. Bursa: Ekin Yayınevi. Güncellenmiş 5. Baskı

FAO (2008). *Coping with water scarcity - An action framework for agriculture and food security*. FAO Water Reports. ISBN 978-92-5-107304-9.

FAO (2010). *The Second Report On The State Of The World's Plant Genetic Resources For Food And Agriculture – 2010*. Rome. FAO. ISBN 978-92-5-106534-1

FAO (2011). *“Energy-Smart” Food For People And Climate - Issue Paper*. Rome. 2011.

FAO (2011). *Framework Programme on Climate Change Adaptation*. FAO-Adapt. 2011.

FAO (2011). *Save And Grow - A Policymaker's Guide To The Sustainable Intensification Of Smallholder Crop Production*. Rome. 2011. ISBN 978-92-5-106871-7

FAO (2012). *Sustainable Diets And Biodiversity – Directions And Solutions For Policy, Research And Action*. Rome. 2012. E-ISBN 978-92-5-107288-2.

FAO (2014). *Building A Common Vision For Sustainable Food And Agriculture – Principles And Approaches*. Rome. 2014. ISBN 978-92-5-108471-7. E-ISBN 978-92-5-108472-4.

FAO (2017). *Strategic Work Of FAO For Sustainable Food And Agriculture*. FAO Strategic Programme 2. Rome. 2017.

FAO (2018). *FAO's 2018-2019 Work Plan. Transition Towards Sustainable Food And Agriculture*. Rome. 2018.

FAO (2019). *A New Approach For Mainstreaming Sustainable Food and Agriculture in The Implementation Of The Sustainable Development Goals*. Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome, 2019.

FAO (2019). *Transforming Food And Agriculture To Achieve The SDGs*. 20 interconnected actions to guide decision-makers. Technical Reference Document. CA4803EN/1/07.19.

FAO (2020). *About FAO*. <http://www.fao.org/about/en/> (04.03.2020).

Fırat, S.Ü.O., Kıvılcım, İ., İleri, Ç., Yurtsever, Ö. (2017). *Sürdürülebilir Bir Dünyaya Doğru: Küresel Gündem ve Türkiye*. İktisadi Kalkınma Vakfı Yayınları. Yayın No: 294. İstanbul.

Frankfurt School – UN Collaborating Centre. (2019). *Global Trends In Renewable Energy Investment 2019*

FS-UNEP (2020). *Global Trends in Renewable Energy Investment 2020*. Frankfurt Shool – UNEP Collaborating Centre for Climate & Sustainable Energy Finance. <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/32700/GTR20.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=The%20report%20shows%20that%20renewable,%25%20higher%2C%20at%20%24282.2%20billion.> (05.04.2020).

Gazete Duvar. (2021). *Foça'da yeni kirletici unsur: Biyokütle enerji santralleri*. <https://www.gazeteduvar.com.tr/focada-yeni-kirletici-unsur-biyokutle-enerji-santralleri-haber-1514900> (16.04.2021).

Gönüllü, M.T. ve Varınca, K.B. (2006) *Türkiye’de Güneş Enerjisi Potansiyeli ve Bu Potansiyelin Kullanım Derecesi, Yöntemi ve Yaygınlığı Üzerine Bir Araştırma* UGHEK’2006:1. Ulusal Güneş ve Hidrojen Enerjisi Kongresi 21-23 Haziran 2006, ESOGÜ, ss. 270-275. Eskişehir.

Gülay, A.N. (2008). *Yenilenebilir Enerji Kaynakları Açısından Türkiye'nin Geleceği ve Avrupa Birliği İle Karsılaştırılması*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Gürsel, K.T., Örer, G., Özbalta, N., Özdamar, A., *Dalga Enerji Tesislerine Genel Bir Bakış*. (2003).

http://cagaenerji.com/FileUpload/bs531207/File/cok_cok_onemli_turkiyenin_dalga_enerjisi.pdf (03.02.2020).

Gürsoy, U. (2004). *Enerjide Toplumsal Maliyet ve Temiz ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları*. Ankara: Türk Tabipleri Birliği Yayınları

GWEC, 2018. *Global Wind Statistics 2017*.
https://www.tureb.com.tr/files/bilgi_bankasi/dunya_res_durumu/gwec_wind_statistic_s.pdf (14.02.2018).

GWEC. (2019). *Global Wind Report 2018*.
https://www.tureb.com.tr/files/bilgi_bankasi/dunya_res_durumu/gwec_global_wind_report_2019.pdf
<https://kalkinmaguncesi.izka.org.tr/index.php/2021/02/01/jeotermal-enerji-ve-bolgemize-dair-analizler/> (12.04.2021).

https://www.kureselamaclar.org/wp-content/uploads/13_Iklim_Eylemi.pdf (17.01.2021).

<https://www.mgm.gov.tr/FILES/genel/arsiv/23mart/2005/wmomesaj23mart2005.pdf> (17.01.2021).

ICLEI (2021). *Local Governments for Sustainability. %100 Renewables Cities & Regions Roadmap*. https://renewablesroadmap.iclei.org/?gclid=EAIaIQobChMIyty0tNjG7gIVlYjVCh3hWQoZEAAYBCAAEgLys_D_BwE

IEA (2020). *World Energy Model Documentation. 2020 Version*.
https://iea.blob.core.windows.net/assets/55b96d4d-e9f0-46a1-9965-590ef37c1ff6/WEM_Documentation_WEO2020.pdf (27.01.2021).

IEA (2020). *Sustainable Recovery. World Energy Outlook Special Report in collaboration with the International Monetary Fund.*
<https://webstore.iea.org/download/direct/3008> (27.01.2021).

IFAD (1981). IFAD' ın resmi internet adresi incelendiğinde 1981 yılından itibaren yapılan bu raporlara dair özet bilgiler yer almakta, bazı yıllarda yayınlanan kimi çalışmaların bilgisi mevcut olmamakta (1988-89-91-92-93-94-95-96-97-98) ve çalışmada belirtilen ilk yıla dair ise indirilebilir bir kaynak bulunmaktadır. (<https://www.ifad.org/en/web/ioe/evaluations> 01.08.2020).

IFAD (1993). *Cotagaita San Juan Del Oro Agricultural Development Project. Interim Evaluation.*
https://www.ifad.org/documents/38714182/39734716/Bolivia+1993_Cotagaita+San+Juan+Del+Oro+Agricultural+Development+Project.pdf/68262ddf-48e1-4bcd-9a05-c95a1adb4f9d

IFAD (1995). *Programa De Credito Y Apoyo Tecnico Para Pequenos Productores Agropecuarios Del Noreste Argentino* (Report No: 0725-AR)

IFAD (1997). *Small-Scale Agricultural Development Project* (Report No: 0746-MT).

IFAD (2000). *Document of The International Fund for Agricultural Development For Official Use Only. RURAL ENTERPRISES PROJECT (SRS-38-GH) INTERIM EVALUATION Volume I: Main Report & Appendices* Report No. 1097.

IFAD (2012). ARRI2012. *Annual Report on Results and Impact of IFAD Operations.* 10Th Edition. Independent Office of Evaluation of IFAD. December 2012. Rome.

IFAD (2016). *Country Programme Evaluation.* Republic of Turkey. Independent Office of Evaluation. May 2016 Report No. 4064-TR Document of the International Fund for Agricultural Development.

IFAD (2020). History. *An international response to global food shortages*. <https://www.ifad.org/en/history> (E.T: 05.08.2020).

IFAD (2020). *IFAD and The SDG's. 17 goals that will transform our world*. <https://www.ifad.org/en/ifad-and-the-sdgs>. (E.T: 05.08.2020).

IHA, (2019). *2019 Hydropower Status Report Sector Trends and Insights*. London SM1 1JB United Kingdom

ILO (2017). *World Social Protection Report 2017–19. Universal social protection to achieve the Sustainable Development Goals*. INTERNATIONAL LABOUR OFFICE. GENEVA. ISBN 978-92-2-130016-8. First published 2017.

ILO. (2020). <https://www.ilo.org/global/about-the-ilo/history/lang—en/index.htm> (07.09.2020).

International Energy Agency. <https://www.iea.org/data-and-statistics> (20.01.2019)

International Energy Agency. <https://www.iea.org/reports/tracking-power-2019/hydropower> (Erişim Tarihi: 28.01.2020).

IRENA (2019), *Renewable Energy Statistics 2019*, The International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi. ISBN 978-92-9260-137-9

IRENA (2020). *Renewable energy statistics 2020*. https://www.irena.org/publications/2020/Jul/Renewable-energy-statistics-2020?utm_source=All+IRENA+contacts&utm_campaign=3bcebaed9d-EMAIL_CAMPAIGN_2020_07_20_06_19&utm_medium=email&utm_term=0_29b5801035-3bcebaed9d-66522693 (Erişim Tarihi: 04.04.2021).

IRENA (2021). *Global Trends in Renewable Energy Investment*.
[https://www.irena.org/Statistics/View-Data-by-Topic/Finance-and-Investment/](https://www.irena.org/Statistics/View-Data-by-Topic/Finance-and-Investment/Investment-Trends)
Investment-Trends (E.T: 31.01.2021).

IRENA, <https://www.irena.org/wind> (23.01.2020)

İlleez, B. (2020). *Türkiye’de Biyokütle Enerjisi*. Türkiye’nin Enerji Görünümü.
https://www.mmo.org.tr/sites/default/files/TEG-2020-13_%20Biyok%C3%BCtle%20Enerjisi%20_B%C3%BClent%20%C4%B0lleez.pdf (06.05.2021).

İZKA (2016). *İzmir Güneş Enerjisi Sektörü*. Ocak 2016.
<https://www.kalkinmakutuphanesi.gov.tr/assets/upload/dosyalar/zmirde-gunes-enerjisi-sektorunde-yatirim.pdf> (11.04.2021).

İZKA (2016). *İzmir’de Rüzgar Enerjisi Sektöründe Yatırım* 2016.
<https://www.kalkinmakutuphanesi.gov.tr/assets/upload/dosyalar/zmirde-ruzgar-enerjisi-sektounde-yatirim.pdf> (11.04.2021).

İzmir Büyükşehir Belediyesi. (2020). *2019 Faaliyet Raporu*.

İzmir Ticaret Odası (2021). Bilgi Bankası / Enerji. <https://www.izto.org.tr/tr/tg/enerji>
(10.04.2021).

Karabıçak, M., Özdemir, B. (2015). *Sürdürülebilir Kalkınmanın Kavramsal Temelleri*. Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi. Yıl: 2015, Cilt: 6, Sayı: 13, ss.44-49.

Karagöl, E.T. ve Kavaz, İ., (2017). *Dünyada ve Türkiye’de Yenilenebilir Enerji*. Nisan 2017. Sayı 197. SETA

Karayılmaz, S., Saraçoğlu, N., Çabuk, Y., Kurt, R. (2011). *Biyokütlenin Türkiye’de Enerji Üretiminde Değerlendirilmesi*. Bartın Orman Fakültesi Dergisi 2011, Cilt: 13, Sayı: 19, ss: 63-75 ISSN: 1302-0943 EISSN: 1308-5875.

Kavcıoğlu, Ş. (2019). *Yenilenebilir Enerji ve Türkiye*. Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi. Cilt:11. Sayı:21. Temmuz 2019. ISSN: 1309-1123, ss. 209-227.

Kaya, K. ve Şenel, M.C. ve Koç, E., *Technological Applied Sciences (NWSATAS)*, 2A0152, 2018; 13(3): ss: 219-234.

Kaya, M., Kaya, M.F. (2013). *Sürdürülebilir Kalkınmaya Yönelik Tutum Ölçeği Geliştirme Çalışması*. Marmara Coğrafya Dergisi. (0) 28. ss: 175-193.

Kaya, T.O. (2018). *Sürdürülebilirlik Kapsamında Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Kullanımı ve Önemi*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Aksaray: Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Kaypak, Ş. (2011). *Küreselleşme Sürecinde Sürdürülebilir Bir Kalkınma İçin Sürdürülebilir Bir Çevre*. KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi. 13 (20).

Kelecioğlu, A. (2011). *Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Yatırımlarının Finansmanı, Sorunlar ve Çözüm Önerileri*. (Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Keleş, i., Metin, H., Özkan Sancak, H., (2005). *Çevre Kalkınma ve Etik*. Ankara: Alter Yayıncılık.

Keskin, M.T. (2019). *Enerji Politikalarının İklim Değişikliği İle Mücadeledeki Yeri*. İklim Değişikliği Eğitim Modülleri Serisi 6

Khribich, A., Kacem, R. H., Dakhlaoui, A. (2021). *Causality nexus of renewable energy consumption and social development: Evidence from high-income countries*. Renewable Energy. Cilt: 169, Mayıs 2021, ss: 14-22.

Kılıç, Ç., Sarı, R., Yılmaz, M. (2017). *Rüzgar Enerji Sistemlerinin Sosyal Kabul Dinamiklerini Anlamak*. Coğrafi Bilimler Dergisi. CBD 15 (2), 135-156 (2017).

Kılıç, F.Ç. (2015). *Güneş Enerjisi, Türkiye’ deki Son Durumu ve Üretim Teknolojileri*. Mühendis ve Makine Dergisi. 56 (671): 28-40.

Koç, M.Ü. (2002). *Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Türkiye’de Yaz ve Kış Klimasında Uygulama Alanlarının Belirlenmesi*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Koçar, G., Eryaşar, A., Ersöz, Ö., Arıcı, Ş., Bayrakçı, A.G. (2013). *Biyokütle Enerjisine Sektörel Yaklaşım: İzmir Örneği*. Mühendis ve Makina, cilt 54, sayı 639, ss: 78-85.

Konyalı, İ. (2019) *Türkiye İçin Mevcut Enerji Üretimine Alternatif Yenilenebilir ve Sürdürülebilir Enerji Kaynaklarının Seçimi*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Kuban, B. (2003). *Tükenen Fosil Yakıtlar ve İklim Değişikliği Karşısında Kent ve Enerji*. Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu. (ss. 56-62). İzmir: Altındağ Grafik Matbaacılık

Kumar, M. (2020). *Social, Economic, and Environmental Impacts of Renewable Energy Resources*. Submitted: July 23rd 2019Reviewed: September 3rd 2019Published: January 21st 2020. DOI: 10.5772/intechopen.89494. Wind Solar Hybrid Renewable Energy System. ISBN: 978-1-78984-591-4. Print ISBN: 978-1-78984-590-7. eBook (PDF) ISBN: 978-1-83880-372-8. Copyright year: 2020

Kuşat, N. (2013). *Yeşil Sürdürülebilirlik İçin Yeşil Ekonomi: Avantaj ve Dezavantajları-Türkiye İncelemesi*. Journal of Yasar University 2013 29(8) 4896 – 4916

Küçük, Ş. (2019). *Lise Fizik Öğretim Programlarında Yenilenebilir Enerji Kaynakları: Almanya ve Türkiye Karşılaştırması*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Küresel Amaçlar. https://www.kureselamaclar.org/wp-content/uploads/SKA_pressrelease_TR.pdf (Erişim Tarihi: 24.06.2020).

MTA (2021). *MTA Enerji Hammadde Arama ve Araştırmaları*. Türkiye Jeotermal Enerji Potansiyeli ve Arama Çalışmaları. <https://www.mta.gov.tr/v3.0/arastirmalar/jeotermal-enerji-arastirmalari>. (Erişim Tarihi: 10.04.2021).

Muhammad, I. (2018). *Yenilenebilir Enerjiye Yönelik Ödeme İstekliliğini Belirleyen Faktörler: Türkiye Örneği*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Kayseri: Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Mutlu, E. (2013). *Türkiye'de Yenilenebilir Enerji Ekonomisi ve Ankara İline Ait SWOT Analizi*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: İstanbul Kültür Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Mutlu, O. (2016). *Fen Dersleri (Fizik, Kimya ve Biyoloji) Öğretmen Adaylarının Yenilenebilir Enerji Farkındalık Düzeylerinin İncelenmesi*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Nuri, İ.F., Yıldırım, O. (2018). *Yenilenebilir Enerji ve Sürdürülebilir Kalkınma İlişkisi*. Journal of International Banking Economy and Management Studies. (1) 1. ss: 105-143.

Odyakmaz, O. (2008). *Yenilenebilir Enerji Kaynaklı Santrallerde Enerji Üretimi ve Denetimi*. (Yayınlanmış Doktora Tezi). İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

OECD (2016). *Better Policies for 2030. An OECD Action Plan on the Sustainable Development Goals*. OECD Council on 13 December 2016. C(2016)166/REV2. C/MIN(2016)6.

OECD (2016). *The Sustainable Development Goals: An overview of relevant OECD analysis, tools and approaches*. <http://www.oecd.org/dac/The%20Sustainable%20Development%20Goals%20An%20overview%20of%20relevant%20OECD%20analysis.pdf>

OECD (2020). *Discover the OECD. Better Policies for Better Lives*. <http://www.oecd.org/general/Key-information-about-the-OECD.pdf> (19.01.2021).

Omahne, V., Knez, M., Obrecht, M. (2021). Social Aspects of Electric Vehicles Research—Trends and Relations to Sustainable Development Goals. *World Electric Vehicle Journal*. 2021, 12, 15. <https://doi.org/10.3390/wevj12010015>

Osmanoğlu, Ş. (2009). "Birleşmiş Milletler ve veteriner hekimlik tarihi açısından FAO". *Veteriner Hekimler Derneği Dergisi* 80 / 4 (Aralık 2009): 3-8

Özcan, B. (2015). *Yenilenebilir Enerjide Mevzuat: Mevzuat Sorunlarına Yönelik Bir Araştırma*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Türk Hava Kurumu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Özdemir, A.H. (2002). *Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Hibrid Kullanımı İle Bir Botun Modellenmesi ve Maliyet Analizi*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Kocaeli: Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü.

Özdemir, G. (2013). *Konut Dışı Binalarda Enerji Verimliliği ve Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Kullanımı*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Özdemir, İ.A. (2001) *Yenilenebilir Enerji Kaynağı Olarak Pirinanın Araştırılması*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Özgener, Ö. (2002). *Türkiye’ de ve Dünyada Rüzgâr Enerjisi Kullanımı*. DEÜ Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi. 4 (3):160-173

Özgören, Y. (2019). *Geleceğin Teknolojisi Yenilenebilir Enerji Sistemlerine Geçişte Çanakkale Yöresi Elektrik Şebekelerinin Mevcut Durumu ve Optimizasyonu*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale: Çanakkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Özgüven, M.M. (2018). *Yenilenebilir Enerji Kaynakları*. Ankara: Akfon Kitap Kirtasiye

Özmehmet, E. (2008). *Dünyada ve Türkiye’ de Sürdürülebilir Kalkınma Yaklaşımları*. <http://kisi.deu.edu.tr/asuman.altay/D%C3%9CNYADA%20VE%20T%C3%9CRK%C4%B0YE%20S%C3%9CRD%C3%9CR%C3%9CLEB%C4%B0L%C4%B0R%20KALKINMA.pdf>

Özmehmet, E. (2008). *Dünyada ve Türkiye’ de Sürdürülebilir Kalkınma Yaklaşımları*. *Journal of Yaşar University*. Yaşar Üniversitesi. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/179214>

Öztaşkan, G. (2011). *Avrupa Birliği Sürdürülebilir Kalkınma Politikaları Kapsamında Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelim ve Türkiye'nin Durumunun*

Değerlendirilmesi. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). İzmir: Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Öztürk, H. (2013). *Yenilenebilir Enerji Kaynakları*. İstanbul: Birsan Yayınevi.

Palabıyık,H., Yavaş,H., Aydın,M. (2010). Nükleer Enerji ve Sosyal Kabul Sorunu: Nımbı Sendromu Üzerine Kritik Bir Literatür İncelemesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. Y:2010., C:15, S.1, ss.45-66.

Palabıyık,H., Yavaş,H., Aydın,M. (2010). *Türkiye’ de Nükleer Santral Kurulabilir mi? Çatışmadan Uzlaşıya Nükleer Enerji ve Sosyal Kabul*. Uluslararası Stratejik Araştırmalar Kurumu (USAK). Karınca Yayınları. Kızılay-Ankara.

Peker, Z. (2013). Yenilenebilir Enerji Gelişimlerinin Sosyal Boyutu. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. Cilt:15, Sayı:4, Yıl:2013, ss: 663-691. ISSN: 1302-3284 E-ISSN: 1308-0911.

Peşkircioğlu, N. (2016). 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri: Küresel Verimlilik Hareketine Doğru. *Kalkınmada Anahtar Verimlilik Dergisi*. Kasım 2016.

Predicaments and Strategies. *International Journal of Sustainable Development & Presidency of The Republic of Turkey Investment Office*. (2020). Guide to State Incentives for Investment in Turkey. <https://www.invest.gov.tr/en/library/publications/lists/investpublications/guide-to-state-incentives-for-investments-in-turkey.pdf>. (E.T: 31.01.2021).

PWC. (2021). *Biyokütle ve Biyoenerji Sektörlerine Genel Bakış*. Mart 2021. <https://www.pwc.com.tr/tr/sektorler/enerji/biyokutle-ve-biyoenerji-sektorlerine-genel-bakis-web.pdf> (Erişim Tarihi: 07.05.2021).

Rahmani, A. (2019) *Türkiye Ekonomisinde Yenilenebilir Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Bir Zaman Serisi Analizi*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Tekirdağ: Namık Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

REN21,(2019). *Renewables 2019 Global Status Report*. ISBN 978-3-9818911-7-1. Paris, France.

REN21. (2020). *Renewables. Global Status Report 2020*. (Paris: REN21 Secretariat). ISBN 978-3-948393-00-7

Sarıkaya, Ö. A. (2019). *Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Yenilenebilir Enerji Kaynakları Hakkındaki Farkındalıkları: Betimsel Bir Çalışma*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Afyon: Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Sayın, S. (2006). *Yenilenebilir Enerjinin Ülkemiz Yapı Sektöründe Kullanımının Önemi ve Yapılarda Güneş Enerjisinden Yararlanma Olanakları*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Konya: Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Scribd.com. *Definitions of Sustainability from the Literature (Compiled by Annie Pearce and Leslie Walrath)*. <https://www.scribd.com/document/187314266/Definitions-of-Sustainability-From-the-Literature-Compiled-by-Annie-Pearce-Leslie-Walrat>. (19.02.2021).

SEABASED. *Wave Power Parks*. <https://www.seabased.com/seabased-wave-parks> (04.02.2020).

Seydioğulları, H. S., (2013). *Sürdürülebilir Kalkınma için Yenilenebilir Enerji*. Süleyman Demirel Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, Isparta.
http://www.journalagent.com/planlama/pdfs/PLAN_23_1_19_25.pdf (07.02.2020).

Sözen, E., Gündüz, G., Aydemir, D., Güngör, E. (2017). Biyokütle Kullanımının Enerji, Çevre, Sağlık ve Ekonomi Açısından Değerlendirilmesi. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*. 19(1): 148-160. 1 Haziran 2017. e-ISSN: 1308-5875.

Stafford-Smith, M., Griggs, D., Gaffney, O, Ullah, F., Reyes, B., Kanie, N., Stigson, B., Shrivastava, P., Leach, M., O'Connel, D. (2016). *Integration: the key to implementing the Sustainable Development Goals. Special Feature: Overview Article*. *Sustain Sci* (2017) 12:911–919. DOI 10.1007/s11625-016-0383-3

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri' nin Arka Planı. <https://www.tr.undp.org/content/turkey/tr/home/sustainable-development-goals/background.html> (26.06.2020).

Swain, R.B., Yang-Wallentin, F. (2019). *Achieving sustainable development goals:*

Şahin, Ö. (2010). *Analitik Hiyerarşi Süreci ve Optimum Yenilenebilir Enerji Yatırımı Seçimine Dair Bir Uygulama*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Şen, A. (2010). *Yenilenebilir Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: İspanya Örneği*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Şenel, M. C., Koç, E. (2015). Dünyada ve Türkiye'de Rüzgar Enerjisi Durumu-Genel Değerlendirme. *Mühendis ve Makina*. Cilt 56. Sayı 663. ss: 46-56.

Şenoğlu, G. (2020). *Yerel Yöneticilerin ve İş İnsanlarının Gözünden İstanbul'da Enerji Tedariki ve Yenilenebilir Enerji: Olanaklar ve Kısıtlar*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Şimşek, Ş. (2015). Dünya’da ve Türkiye’de Jeotermal Gelişmeler. “III. Jeotermal Kaynaklar Sempozyumu” Bildiriler Kitabı. 1-17. 4-6 Kasım 2015. Ankara.

T. C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı. (2017). *Dünya ve Türkiye’de Enerji ve Tabii Kaynaklar Görünümü*. Sayı 15

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. *Biyokütle Çevrim Teknolojileri*. <https://www.enerji.gov.tr/File/?path=ROOT%2f1%2fDocuments%2fSayfalar%2fbct.pdf>. (30.01.2020)

Tekgöl, E. (2020). *Müzik Etkinliklerinin Kaynaştırma Öğrencilerinin Sosyal Kabul Düzeylerine Etkisi*. (Yayınlanmış Doktora Tezi). Ankara: Gazi Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

The total amount of companies all over the world is approaching to 200 millions. <https://datapo.com/news/how-many-companies-are-there-in-the-world/> (E.T:28.01.2021).

The World Bank and International Energy Agency. (2017). *Sustainable Energy For All Global Tracking Framework Progress Toward Sustainable Energy 2017*. <https://www.worldbank.org/en/topic/energy/publication/global-tracking-framework-2017> (20.01.2020)

Tıraş, H.H. (2012). Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevre: Teorik Bir İnceleme. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. Cilt 2. Sayı 2. ss: 57-73.

TMMOB Çevre Mühendisleri Odası (2017). İzmir Şubesi. *İzmir İli Enerji Tesislerinin Çevresel Etkileri – RES*. Hasan Sarptaş, Yrd. Doç. Dr. Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Ens. https://www.emo.org.tr/ekler/bcd3d77d8b025f7_ek.pdf (08.05.2021).

TMMOB. (2019). *Türkiye Enerji Görünümü 2019*. <https://enerji.mmo.org.tr/wp-content/uploads/2019/04/MMO-TEG-2019-Sunumu-Mart-2019.pdf>

Topal, M., Arslan, I.B. (2008). Biyokütle Enerjisi ve Türkiye. VII. *Ulusal Temiz Enerji Sempozyumu*, UTES 2008. İstanbul.

Tosun, T. (2020). <https://webdosya.csb.gov.tr/db/edirne/haberler/5-h-droelektr-k-enerj-s--n-hat-20200615080657.pdf> (10.04.2021).

TSKB. 2014. Yenilenebilir Enerji Hidroelektrik. Yael Taranto *TSKB Ekonomik Araştırmalar*. Temmuz 2014.

Turan, Ş. (2014). *Küreselleşen Dünyada Sürdürülebilir Kalkınmanın Önemi*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

TÜBA. (2018). *TÜBA-Güneş Enerjisi Teknolojileri Raporu*. Türkiye Bilimler Akademisi Yayınları, TÜBA Raporları No: 26 ISBN: 978-9944-252-90-4. Baskı: Ses Reklam Matbaacılık, ANKARA Şubat 2018, 3000 Adet.

TÜİK Coğrafi İstatistik Portalı. <https://cip.tuik.gov.tr/> (08.05.2021).

TÜİK. *Sürdürülebilir Kalkınma Göstergeleri 2010-2019*. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Sustainable-Development-Indicators-2010-2019-37194> (22.07.2021).

TÜREB, (2019). *Türkiye Rüzgar Enerjisi İstatistik Raporu*.

Uçak, S. (2010). *Sürdürülebilir Kalkınma Bağlamında Alternatif Enerji ve Enerji Üretimi – Büyüme İlişkisi: Panel Veri Analizi* (Yayınlanmış Doktora Tezi). Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

UN (2020). *The Sustainable Development Goals Report 2020*. United Nations. ISBN: 978-92-1-101425-9. ISSN: 2518-3915.

UN (2021). *Affordable And Clean Energy: Why It Matters*. https://www.un.org/sustainabledevelopment/wp-content/uploads/2016/08/7_Why-It-Matters-2020.pdf (25.01.2021).

UN (2021). *Ensure access to affordable, reliable, sustainable and modern energy for all*. https://www.un.org/sustainabledevelopment/wp-content/uploads/2019/07/E_Infographic_07.pdf (25.01.2021).

UN (2021). *Ensure access to affordable, reliable, sustainable and modern energy*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/energy/> (25.01.2021).

UNESCO (2017). *Education For Sustainable Development Goals Learning Objectives*. Published in 2017 by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. ISBN 978-92-3-100209-0.

UNESCO (2020). UNESCO in brief - Mission and Mandate. *UNESCO' s History*. <https://en.unesco.org/about-us/introducing-unesco>

WB. (2020). *World Bank Group Partnership Fund For The Sustainable Development Goals Annual Report*. Public Disclosure Authorized. <http://documents1.worldbank.org/curated/en/654371599038705862/pdf/World-Bank-Group-Partnership-Fund-for-the-Sustainable-Development-Goals-Annual-Report-2020.pdf>

WB. (2021). Who We Are. *History*. <https://www.worldbank.org/en/about/history>. (18.01.2021).

WHO. (2020). <https://www.who.int/about/who-we-are>.

WMO (2020). *History Of IMO*.
<https://public.wmo.int/en/about-us/who-we-are/history-IMO> (19.01.2021).

WMO. (2020). *The Establishment of the Joint WMO/IOC Technical Commission for Oceanography and Marine Meteorology*. A personal history Peter Dexter. WMO-No. 1250. ISBN 978-92-63-11250-7.

World Bank/Energy Sector Management Assistance Program (ESMAP) and the International Energy Agency (IEA). (2013) *Global Tracking Framework*. (Public Disclosure Authorized) 77889

World Ecology. SSN: 1350-4509 (Print) 1745-2627 (Online) Journal homepage: <https://www.tandfonline.com/loi/tsdw20>.

Wüstenhagen, R., Wolsink, M., Bürer, M.J. (2007). *Social acceptance of renewable energy innovation: An introduction to the concept*. Energy Policy 35 (2007) 2683–2691.

https://www.researchgate.net/publication/227997801_Social_Acceptance_of_Renewable_Energy_Innovation_An_Introduction_to_the_Concept/link/59e1ea910f7e9b97f7be7437f/download (23.03.2021).

Yaylalı, B. (2008). *Yenilenebilir Enerji Kaynakları Kullanımı İle Bölgesel Ölçekte Sera Gazı Emisyonu Azaltımı İçin Örnek Bir Çalışma*. (Yüksek Lisans Tezi). Kütahya: Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

YEGM (2016). *Hakkımızda*.
<https://web.archive.org/web/20160523104221/http://www.eie.gov.tr/hakkimizda.aspx> (31.03.2021).

Yergin, D. (2006). *Insuring Energy Security*, Foreign Affairs, Vol. 85, No. 2, March-April, s. 70

Yıldırım, M. (2020). *Tarımsal Kooperatiflerin Yenilenebilir Enerji Kaynakları Farkındalıkları ve Adaptasyonları: Çanakkale İli Örneği*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Yıldırım, T. (2016). *8. Sınıf Öğrencilerinin Enerji Sorunları ve Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına İlişkin Algılarının Bilim Karikatürleri Aracılığıyla İncelenmesi*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Kayseri: Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Yılmaz, S. S. (2018). *Türkiye’ de ve Dünya’ da Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Durumu*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul: Maltepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Zaim, A., Çavşı, H. (2018). Türkiye’de Jeotermal Enerji Santrallerinin Durumu. *Mühendis ve Makina*. Cilt:59. Sayı:691. s.45-58. 2018.