

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ * SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

MALİYE ANABİLİM DALI
TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI AÇISINDAN VERGİSEL
TEŞVİKLER: TÜRKİYE DEĞERLENDİRMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ceyda Bayraktar DAŞTAN

Mayıs – 2017

TRABZON

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ * SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

MALİYE ANABİLİM DALI
TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI AÇISINDAN VERGİSEL
TEŞVİKLER: TÜRKİYE DEĞERLENDİRMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ceyda Bayraktar DAŞTAN

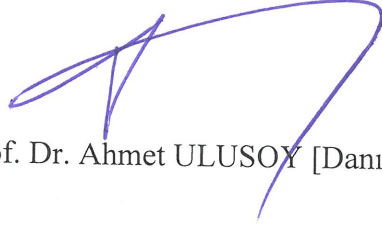
Danışman: Prof. Dr. Ahmet ULUSOY

Mayıs – 2017

TRABZON

ONAY

Ceyda Bayraktar DAŞTAN tarafından hazırlanan “Yenilenebilir Enerji Kaynakları Açısından Vergisel Teşvikler: Türkiye Değerlendirmesi” adlı bu çalışma 22.06.2017 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda **oybirliği** ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından Maliye Anabilim dalında **yüksek lisans tezi** olarak kabul edilmiştir.



Prof. Dr. Ahmet ULUSOY [Danışman/Başkan]



Prof. Dr. Birol KARAKURT



Doç. Dr. Suat Hayri ŞENTÜRK

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduklarını onaylarım.

Prof. Dr. Yusuf SÜR MEN

Enstitü Müdürü

BİLDİRİM

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını, aksinin ortaya çıkması durumunda her tür yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ediyorum.

Ceyda Bayraktar DAŞTAN

29.05.2017

ÖNSÖZ

Küresel enerji ihtiyacının önemli bir kısmını karşılayan fosil kaynakların neden olduğu çevresel olumsuzluklar yanında yakın bir gelecekte tükenme durumu daha temiz, doğal ve süreklilik arz eden enerji kaynaklarına yönelimi kaçınılmaz kılmaktadır. Bu kapsamda yenilenebilir enerji, gelecek nesiller için yaşanabilir ve sürdürülebilir bir dünya açısından hayati öneme sahip görünmektedir. Enerji güvenliğinin sağlanabilmesi, artan talebin karşılanabilmesi ve dışa bağımlılığın azaltılması noktasında Türkiye’de de yenilenebilir enerji kaynakları her geçen gün önemi katlayarak artmaktadır.

Türkiye’nin yenilenebilir enerji kaynakları potansiyelinin uygun politika ve gerekli düzenlemelerle harekete geçirilmesi ekonomik, sosyal, siyasal, çevresel vb. faktörler açısından önemli katkılar meydana getirecektir. Vergisel teşvikler ve diğer mali araçlara dayalı desteklerin, bu alandaki atılımın daha hızlı gerçekleştirilmesine katkı vererek ülke refahının artışında önemli bir rol oynayacaktır.

Yenilenebilir enerji kaynakları vergisel teşviklerinin Türkiye açısından değerlendirilmesi amacıyla ele alınan bu tez çalışmasının meydana gelmesinde değerli katkılarından ötürü danışman hocam Sayın Prof. Dr. Ahmet ULUSOY’a, sürecin zorluklarını benimle birlikte göğüsleyerek her zaman sabrı ve hoşgörüsü ile yanımda olan değerli eşime, birlikte geçirmemiz gereken zamanlarından aldığım, lisansüstü öğrenimim boyunca gülümsemeleri ile sürekli enerjimi yenileyen, sevgili kızlarım Berrak ve Irmak’a, onları sevgisiyle kucaklayarak gülümsetebilen halaları Sayın Canan ÇALIK’a ve manevi desteğini her daim eksik etmeyen değerli aileme teşekkür ederim.

Yenilenebilir enerji kaynaklarının sürekliliği ve yenilenebilir oluşu insanoğlunun davranışına bağlıdır ve sınırsız, sonsuz değildir. Dünyadaki bütün ırmakların berrak bir şekilde akabildiği bir gelecek dileği ile...

Mayıs, 2017

Ceyda Bayraktar DAŞTAN

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
ÖZET.....	VIII
ABSTRACT.....	IX
TABLOLAR LİSTESİ.....	XI
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	XII
KISALTMALAR LİSTESİ.....	XIII
GİRİŞ.....	1-3

BİRİNCİ BÖLÜM

1. YENİLENEBİLİR ENERJİ ve VERGİSEL TEŞVİKLERLE İLGİLİ	
GENEL AÇIKLAMALAR.....	4-45
1.1. Yenilenebilir Enerji.....	4
1.1.1. Yenilenebilir Enerjinin Tanımı ve Önemi.....	4
1.1.2. Yenilenebilir Enerji Kaynakları.....	6
1.1.2.1. Rüzgar Enerjisi.....	7
1.1.2.2. Güneş Enerjisi.....	8
1.1.2.3. Jeotermal Enerji.....	9
1.1.2.4. Biyokütle Enerji.....	11
1.1.2.5. Hidrolik Enerji.....	12
1.1.2.6. Dalga Enerjisi.....	13
1.1.2.7. Hidrojen Enerjisi.....	15
1.1.3. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Etkileri.....	16
1.1.3.1. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Ekonomik Etkileri.....	17
1.1.3.2. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Sosyal ve Politik Etkileri.....	21
1.1.3.3. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Çevresel Etkileri	24
1.1.4. Yenilenebilir Enerji Kaynakları Potansiyeli	25

1.1.4.1. Dünyada Yenilenebilir Enerji Kaynakları.....	26
1.1.4.2. Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Kaynakları.....	28
1.2. Vergisel Teşvikler.....	33
1.2.1. Vergi Teşviklerinin Tanımı ve Önemi.....	33
1.2.2. Vergi Teşvik Türleri.....	35
1.2.3. Vergi Teşviklerinin Avantaj ve Dezavantajları	39
1.2.4. Vergi Teşviklerinin Sosyo – Ekonomik Etkileri.....	41
1.2.5. Türkiye’de Uygulanan Vergi Teşvikleri Türleri.....	43

İKİNCİ BÖLÜM

2. DÜNYA’DA YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARINA YÖNELİK MALİ DESTEK ve VERGİSEL TEŞVİKLER	46-89
2.1. Genel Açıklama.....	46
2.2. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Teşvik Türleri.....	47
2.2.1. Mali Teşvikler.....	49
2.2.2. Vergi Teşvikleri	52
2.2.3. Üretim Teşvikleri.....	56
2.3. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Mali Destek Araçları.....	57
2.3.1. Sübvansiyonlar.....	57
2.3.2. Tarife Garantisi.....	58
2.3.3. Prim Tarife Garantisi.....	60
2.3.4. Net Tüketim Ölçümü.....	62
2.3.5. Kota Sistemi.....	63
2.3.6. Proje Alım Teklifleri.....	66
2.4. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Vergisel Teşvikler ve Seçilmiş Ülke Örnekleri.....	67
2.4.1. Almanya Yenilenebilir Enerji Kaynakları Vergisel Teşvikleri.....	70
2.4.2. ABD Yenilenebilir Enerji Kaynakları Vergisel Teşvikleri.....	72
2.4.3. Çin Yenilenebilir Enerji Kaynakları Vergisel Teşvikleri.....	76
2.4.4. Japonya Yenilenebilir Enerji Kaynakları Vergisel Teşvikleri.....	79
2.4.5. İngiltere Yenilenebilir Enerji Kaynakları Vergisel Teşvikleri.....	80
2.4.6. Hindistan Yenilenebilir Enerji Kaynakları Vergisel Teşvikleri.....	82

2.4.7. Norveç Yenilenebilir Enerji Kaynakları Vergisel Teşvikleri.....	85
2.4.8. AB -Genel- Yenilenebilir Enerji Kaynakları Vergisel Teşvikleri.....	87

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. TÜRKİYE’DE YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARINA YÖNELİK VERGİSEL TEŞVİKLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	90-138
3.1. Genel Açıklama.....	90
3.2. Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Politika ve Düzenlemeler.....	91
3.2.1. Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Politikalar.....	92
3.2.2. Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Yasal Düzenlemeler	95
3.3. Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Vergisel Teşvikler ve Diğer Mali Destek Araçları.....	105
3.3.1. Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Vergi Teşvikleri.....	106
3.3.2. Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Sabit Fiyat Garantisi.....	110
3.3.3. Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Lisanssız Üretim Hakkı.....	114
3.3.4. Türkiye’de Yenilenebilir Enerji İçin Diğer Mali Destek Araçları.....	116
3.4. Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Teşviklerinin Diğer Ülke Uygulamaları ile Karşılaştırılması.....	116
3.5. Türkiye’nin Yenilenebilir Enerji Kaynakları Teşvik Politikalarının Değerlendirilmesi.....	121
3.5.1. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Türkiye Açısından Ekonomik Önemi.....	122
3.5.2. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Türkiye Açısından Sosyal ve Çevresel Önemi.....	128
3.5.3. Türkiye’nin 2023 Hedefleri ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları Teşvik Politikalarının Değerlendirilmesi.....	135
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	139-142
YARARLANILAN KAYNAKLAR	143-155
ÖZGEÇMİŞ.....	156

ÖZET

Geleneksel fosil enerji kaynaklarına yönelik yakın bir gelecekte tükenme öngörüsü ve sözkonusu enerji kaynaklarının çevresel olumsuz etkileri, ülkelerin yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmelerini beraberinde getirmiştir. Bu yöneliş, yenilenebilir enerji kaynaklarının daha temiz, doğal ve süreklilik arz etmesi yanında ekonomik büyüme ve gelişme için potansiyel bir araç olarak ortaya çıkması ile de ilgilidir. Gelecek nesiller için yaşanabilecek bir dünyanın bırakılması ve ilaveten ihtiyaç duyacakları enerji kaynaklarının şimdiden sağlanabilmesi kapsamında yenilenebilir enerji bir alternatif olmaktan çok bir zorunluluk halini almaktadır. Sözkonusu zorunluluk, artan enerji talebinin karşılanabilmesi, enerjide dışa bağımlılığın azaltılması ve çevre dostu üretime geçiş açısından Türkiye için de geçerlidir. Türkiye'nin yenilenebilir enerji kaynakları potansiyelinin gerekli düzenlemelerle harekete geçirilmesi ve bu doğrultuda politikalar oluşturularak yatırımların bir an evvel hayata geçirilmesi gerek ekonomik, gerekse sosyal, siyasal, çevresel ve diğer faktörler açısından önemli katkılar meydana getirecektir. Bu kapsamda vergisel teşvikler ve diğer mali araçlara dayalı destekler önemli rol oynamaktadır.

Yukarıdaki esaslarla ele alınan bu tez çalışmasının amacı, yenilenebilir enerji kaynakları vergisel teşviklerinin Türkiye açısından değerlendirilmesidir. Sözkonusu amaçla çalışma üç bölümde ele alınmıştır. Birinci bölümde, yenilenebilir enerji ve vergisel teşviklerle ilgili genel açıklamalar yapılmış, ikinci bölümde, dünyada yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik teşvik türleri ve mali destek araçları seçilmiş ülkeler olan Almanya, ABD, Çin, Japonya, İngiltere, Hindistan, Norveç ve AB (genel) örnekleri eşliğinde çalışılmıştır. Üçüncü bölümde ise Türkiye'de yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik vergisel teşviklerin değerlendirilmesi ekonomik, sosyal, çevresel ve Türkiye'nin 2023 hedefleri ışığında ele alınmıştır. Sonuç ve öneriler kısmında genel bir değerlendirme eşliğinde konuyla ilgili öneriler yapılarak çalışma tamamlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yenilenebilir Enerji Kaynakları, Vergi Teşvikleri ve Türkiye

ABSTRACT

In the near future for the traditional fossil energy sources, the depletion prediction and the environmental adverse effects of such energy sources have brought the countries to trend to renewable energy sources. This trend is also related to the emergence of renewable energy sources as a cleaner, natural and sustainable source as potential for growth and development. Renewable energy has become a necessity as an alternative to the release of a world that can live for future generations, and in addition to the need for additional energy resources that they will need. This requirement is valid in Turkey in terms of meeting the rising energy demand, reducing energy dependency and environmentally friendly production. Turkey's renewable energy resources will be actively mobilized with the necessary regulations and policies will be created in this direction and investments will soon be vital and will make important contributions in terms of economic, social, political, environmental and other factors. In this context, support based on tax incentives and other financial instruments play an important role.

Dealt with the above principles, the aim of this study, is to evaluate the tax incentives of renewable energy sources in terms of Turkey. For this purpose, the study has been dealt with in three chapters. In the first part, general explanations about renewable energy and tax incentives has been made. In the second part, incentive types and financial support instruments for renewable energy resources has been studied in the world with selected countries such as Germany, USA, China, Japan, UK, India, Norway and EU. In the third chapter, the evaluation of tax incentives for renewable energy sources in Turkey is discussed in the light of economic, social, environmental and Turkey's 2023 targets. The study was completed with the conclusion and suggestions part.

Keywords: Renewable Energy Sources, Tax Incentives and Turkey

TABLolar LİSTESİ

<u>Tablo Nr.</u>	<u>Tablo Adı</u>	<u>Sayfa Nr.</u>
1	Yenilenebilir Enerji Kaynakları ve Ekonomik Büyüme İlişkinine Yönelik Literatür.....	20
2	Kaynak Türlerine Göre Çevresel Etkiler.....	25
3	Dünya Birincil Enerji Tüketimi (Milyon Ton Petrol Eşdeğeri).....	26
4	Yenilenebilir Enerji Kaynakları Göstergeleri.....	27
5	Türkiye'nin Yenilenebilir Enerji Kaynak Potansiyeli.....	31
6	Vergi Teşviklerinin Teşvik Türleri İçindeki Yeri.....	36
7	Seçilmiş Bazı Vergi Teşvik Türlerinin Avantaj ve Dezavantajları.....	41
8	Vergi Teşvikleri Politikalarına Yönelik Ampirik Çalışmalar.....	54
9	Tarife Garantisi Politikalarına Yönelik Ampirik Çalışmalar.....	59
10	Tarife Garantisi ve Prim Tarife Garantisi Uygulayan Ülkelerin ve Şehirlerin Kümülatif Sayısı.....	61
11	Net Tüketim Ölçümü Sistemi Kullanan Ülkeler.....	61
12	Kota Sistemini Uygulayan Ülkelerin-Şehirlerin Kümülatif Sayısı.....	64
13	Yenilenebilir Enerji Sertifikası (RPS) Politikalarına Yönelik Ampirik Çalışmalar.....	65
14	Proje Alım Teklifleri Sistemini Kullanan Ülkeler.....	67
15	Ülkelere Göre Yenilenebilir Enerji Teşvik Politikaları.....	69
16	AB'de Yenilenebilir Kaynaklardan Sağlanan Enerjinin Brüt Nihai Enerji Tüketimindeki Payı (%).....	88
17	Türkiye'nin Yenilenebilir Enerji Politika Çerçevesini Oluşturan Başlıca Yasal Düzenlemeler.....	96

18	Yenilenebilir Enerji Kaynakları Destekleme Mekanizması Nihai Liste (Mayıs 2017).....	102
19	Elektrik Piyasası Faaliyetleri İçin Amortisman Oranları.....	109
20	Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sabit Fiyat Garantisi.....	112
21	Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Kaynakları Yerli Katkı İlavesi	113
22	Yenilenebilir Enerji Teşvikleri Türkiye ve Bazı Ülkeler Karşılaştırması.....	117
23	Türkiye’nin Genel Enerji Dengesi (Bin TEP).....	124
24	Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Kaynakları-Yeşil İstihdam İlişkisi (iş-yıl)....	132



ŞEKİLLER LİSTESİ

<u>Şekil Nr.</u>	<u>Şekil Adı</u>	<u>Sayfa Nr.</u>
1	Enerji Üretimi Karmasının Evrimi.....	28
2	Türkiye'nin Birinci Enerji Kaynakları Arzı 1973 – 2015.....	29
3	Türkiye'nin Enerji Üretimi (TPES) 1973 – 2015.....	29
4	Türkiye ve IEA Üye Ülkelerinde Yenilenebilir Enerji (% TPES) – 2015.....	30
5	Türkiye'de Elektrik Enerjisi Üretiminin Kaynak Bazında Dağılımı.....	31
6	Türkiye'de Uygulanan Teşvik Sisteminin Bölgesel Ayırım Eşliğinde Genel Görünümü.....	44
7	Türkiye'de Lisanssız Elektrik Üretim Süreci.....	115
8	Türkiye'de Cari İşlemler Dengesi ve Enerji İlişkisi (2003 – 2016).....	122
9	Fosil Enerji Kaynakları Tüketiminin Sakıncaları.....	130
10	Sektörlere Göre Toplam Sera Gazı Emisyonlarının Dağılımı (2013).....	132

KISALTMALAR LİSTESİ

AB	:	Avrupa Birliği
ABD	:	Amerika Birleşik Devletleri
AR-GE	:	Araştırma ve Geliştirme
CO2	:	Karbondioksit
ENAR	:	Enerji Sektörü Araştırma-Geliştirme Projeleri Destekleme Programı
ETKB	:	T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
FIT	:	Feed In Tariff - Sabit Fiyat Garantisi
GSYİH	:	Gayrisafi Yurtiçi Hasıla
GW	:	Gigawatt saat
HES	:	Hidroelektrik Santral
IEA	:	International Energy Agency - Uluslararası Enerji Ajansı
INR	:	Hindistan Rupisi
IRENA	:	International Renewable Energy Agency – Uluslararası Yenilenebilir Enerji Ajansı
KOBİ	:	Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
KPMG	:	Klynved Peat Marwick Goerdeler (Denetim Firması)
KWh	:	Kilowatt saat
lt.	:	Litre
Md.	:	Madde
MEB	:	Milli Eğitim Bakanlığı
Mtoe	:	Milyon Ton Petrol Eşdeğeri
MW	:	Megawatt saat
MWh	:	Megawatt saat
NEA	:	National Energy Act – ABD Ulusal Enerji Kanunu
NOx	:	Azot oksit
OECD	:	Ekonomik İşbirliği ve Gelişme Teşkilatı
PV	:	Fotovoltaik Enerji
RPS	:	Yenilenebilir Enerji Sertifikası
RPT	:	Yenilenebilir Enerji Premium Tarife

TEİAŞ	:	Türkiye Elektrik İletim A.Ş.
TUREB	:	Türkiye Rüzgar Enerjisi Birliği
TÜBİTAK	:	Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu
TWh	:	Terewatt saat
UNCTAD	:	United Nations Conference on Trade and Development - Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı
UNEP	:	United Nations Environment Program - Birleşmiş Milletler Çevre Programı
USD	:	ABD Doları
YE	:	Yenilenebilir Enerji
YEPP	:	Yenilenebilir Enerji Ulusal Eylem Planı
YEK	:	Yenilenebilir Enerji Kaynakları
YEKA	:	Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları
YEKDEM	:	Yenilenebilir Enerji Kaynakları Destekleme Mekanizması

GİRİŞ

Dünyada fosil enerji kaynakları rezervlerinin sınırlılığı yanında ülkeler arasında dengesiz dağılımı ve enerji ihtiyacının günden güne artması enerji politikalarında yeni arayışları beraberinde getirmektedir. Gelişmekte olan ülkeler başta olmak üzere tüm dünyada, güvenli, ucuz ve bol enerji üretiminin önemi her geçen gün artmakta; bu çerçevede enerji, bir ülkenin gelişme sürecinde kritik bir faktör olarak kabul edilmektedir. Enerji kaynakları için ortaya çıkan sözkonusu kabul ve önemle, sahip oldukları teknolojik olanak ve potansiyel kaynaklar ölçüsünde ülkelerin, genel olarak, yöneldikleri alternatif kaynaklardan birisi yenilenebilir enerjidir.

Yenilenebilir enerji, kendiliğinden oluşan ve doğal çevreden sürekli bir biçimde elde edilebilen enerji türüdür. Doğal kaynaklardan elde edilmesi nedeniyle fosil kaynaklara kıyasla daha ucuz ve temizdir. Enerji olmaksızın ekonomik faaliyetlerin sürdürülebilmesi ve istikrarlı kılınması mümkün değildir. Dünya genelinde fosil yakıtlar açısından örneğin petrolün yaklaşık 40 yıl, doğalgazın 65 yıl ve kömürün 150 yıl içinde tükeneceği tahmini paylaşılmaktadır (Kılıç ve Urgan, 2016: 149). Artan enerji kullanımına bağlı olarak enerji kaynaklarındaki bu hızlı tükeniş, küresel ısınma ve iklim değişikliği gibi etkilerle doğal kaynakların tükenişine de neden olmaktadır.

Enerji kaynakları ile ilgili tükenme sorunu ve ayrıca çevresel diğer etkiler, ülkelerin tükenmez, temiz, doğal ve süreklilik arzeden enerji kaynaklarına yönelmelerini beraberinde getirmiştir. Bu yöneliş, yenilenebilir enerji kaynaklarının karbon emisyonlarını azaltması ve artan enerji talebini karşılaması yanında aynı zamanda ekonomik büyüme ve gelişme için potansiyel bir araç olarak ortaya çıkması ile de ilgilidir. Gelecek nesiller için yaşanabilecek bir dünyanın bırakılması ve ilaveten ihtiyaç duyacakları enerji kaynaklarının şimdiden sağlanabilmesi kapsamında yenilenebilir enerji bir alternatif olmaktan çok bir zorunluluk halini almaktadır. Bunun için de konunun yaşanabilir ve sürdürülebilir bir dünya ve enerji kapsamında değerlendirilmesi gerekmektedir. Kuşkusuz enerji ihtiyacının yenilenebilir kaynaklardan optimal düzeyde temini, ekonomik ve çevresel bir takım

faydaların yanı sıra World Energy Outlook (2016)'ta ifade edildiği üzere ülkeler açısından enerji güvenliği konusunda da katkı sunmaktadır. Enerji güvenliği, uygun fiyatlarla enerji kaynaklarının kesintisiz olarak bulunabilirliğidir.

Uluslararası Enerji Ajansı projeksiyonlarına göre dünya birincil enerji talebinin, mevcut politikaların devam edeceği varsayımı ile 2040 yılında 19,6 Mtoe olacağı öngörülmektedir (mevcut, 13,5 Mtoe - World Energy Outlook: 2016). Ülkelerin enerji tüketimleri açısından 2015 yılı verilerine göre Çin birinci sırada dünya birincil enerjisinden % 22,9'unu; Türkiye ise 19. sırada % 1'ini tüketmektedir. Türkiye'de enerji arzının yaklaşık 4/5'i ve 2015 yılında toplam nihai enerji tüketimi olan 99.532 Bin TEP'in yaklaşık % 70'i ithalata dayalıdır. Bu durum, Türkiye'nin önemli sorunlarından biri olan cari açık içerisinde de kendisini göstermektedir. Mevcut haliyle toplam açığın % 76'lık kısmı enerji ithalatına dayanmaktadır. Yerli üretim içerisinde yenilenebilir enerji katkısının nihai enerji tüketimindeki payı ise 2015 yılı itibariyle % 13'tür.

Enerjide artan talebin karşılanabilmesi, dışa bağımlılığın azaltılması ve çevreye duyarlı üretime geçiş için Türkiye'de yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelim, bir zorunluluk halini almaktadır. Türkiye'nin yenilenebilir enerji kaynakları potansiyelinin gerekli düzenlemelerle harekete geçirilmesi ve bu doğrultuda politikalar oluşturularak yatırımların bir an evvel hayata geçirilmesi gerek ekonomik, gerekse sosyal, siyasal, çevresel ve diğer faktörler açısından önemli katkılar meydana getirecektir. Bu kapsamda vergisel teşvikler ve diğer finansal araçlara dayalı destekler bu alandaki yatırımların hızlı bir biçimde gerçekleştirilmesine katkı vererek ülke refahının artışında önemli bir rol oynayacaktır.

Yukarıdaki esaslarla ele alınan bu tez çalışmasının amacı, yenilenebilir enerji kaynakları vergisel teşviklerinin Türkiye açısından değerlendirilmesidir. Sözkonusu amaca ulaşmak için kullanılan yöntem, konuyla ilgili ulusal ve uluslararası alanda yapılmış çalışmaların incelenmesine dayalı literatür taraması ve seçilmiş ülkeler ışığında Türkiye'de yenilenebilir enerji kaynakları vergi teşvikleri uygulamalarının değerlendirilmesidir. Çalışma sürecinde, teknolojiye yaşanan hızlı gelişime rağmen, gerek ulusal gerekse uluslararası alanda konuyla ilgili istatistiki verilerde tekdüzeliğin ve zaman zaman güncelliğin olmayışına bağlı olarak verilerin elde edilmesi ve yorumlanmasında yaşanan

sıkıntılar ile yenilenebilir enerji konusunun çok kapsamlı oluşu, bir kısıt olarak belirtilebilir.

Söz konusu amaç, yöntem ve kısıtlar çerçevesinde bu tez çalışması üç bölümde ele alınmıştır:

Birinci bölümde, yenilenebilir enerji ve vergisel teşviklerle ilgili genel açıklamalar başlığı ile konu, yenilenebilir enerji açısından tanım ve önemi takiben, yenilenebilir enerji kaynaklarının türleri, ekonomik, sosyal, politik ve çevresel etkileri ile dünyada ve Türkiye’deki potansiyeli çerçevesinde çalışılmıştır. Vergisel teşvikler açısından ise konu, tanım ve önemi takiben, türleri, avantaj ve dezavantajları, sosyo - ekonomik etkileri ve Türkiye’de uygulanan vergi teşvikleri alt başlıklarıyla çalışılmıştır.

İkinci bölümde, dünyada yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik mali destek ve vergisel teşvikler başlığı ile konu, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik teşvik türleri ve mali destek araçları ile seçilmiş ülkeler olan Almanya, ABD, Çin, Japonya, İngiltere, Hindistan, Norveç ve AB (genel) örnekleri eşliğinde çalışılmıştır.

Üçüncü bölümde ise Türkiye’de yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik vergisel teşviklerin değerlendirilmesi başlığı ile konu, Türkiye’de yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik politika ve düzenlemeler, vergisel teşvikler ve diğer mali destek araçları eşliğinde çalışılmış ve ardından ülke uygulamaları ile karşılaştırılması yapılmıştır. Türkiye’nin yenilenebilir enerji kaynakları teşvik politikalarının değerlendirilmesi ise Türkiye açısından ekonomik, sosyal, çevresel ve Türkiye’nin 2023 hedefleri ışığında ele alınmıştır.

Sonuç ve öneriler kısmında genel bir değerlendirme eşliğinde konuyla ilgili öneriler yapılarak çalışma tamamlanmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. YENİLENEBİLİR ENERJİ ve VERGİSEL TEŞVİKLERLE İLGİLİ GENEL AÇIKLAMALAR

1.1. Yenilenebilir Enerji

1.1.1. Yenilenebilir Enerjinin Tanımı ve Önemi

Maddede var olan ve ısı, ışık biçiminde ortaya çıkan enerji (www.tdk.gov.tr) günlük yaşamın sürdürülebilmesi için en önemli gereksinimlerden biridir. Kuşkusuz bu durum insanlar için olduğu kadar diğer tüm canlılar için de geçerlidir. Bütün varlıklarda bulunan enerji için, dönüşen, değişen, süreklilik gösteren bir varlık nitelemesi yapılabilir.

İnsanoğlu var olduğu günden bugüne enerjiye ihtiyaç duymuş ve hayatını idame ettirebilmek için enerji kaynaklarını kullanmıştır. En kesin bilinen şekliyle odun, kömür kullanımıyla belirginleşen bu süreç güneş enerjisinin birtakım özel pillere depolanarak gerektiğinde kullanılabilmesi ve atomun parçalanarak nükleer enerji elde edilmesi aşamasına kadar ilerlemiştir. Bugüne kadar enerji ihtiyacı, ağırlıklı olarak yenilenemez enerji türleri ile karşılanmıştır. Ancak yenilenemez enerji kaynaklarının sonsuza değin ihtiyaçlara cevap veremeyeceği açıktır. İlaveten fosil enerji kaynaklarının yoğun bir şekilde kullanılmaya devam edilmesi; küresel ısınma, iklim değişikliği, çevre ve hava kirliliği gibi olumsuz sonuçları beraberinde getirmektedir. Bu nedenle de yakın bir gelecekte dünyanın yaşanamaz bir yer haline geleceği hemen hemen bütün araştırmacıların, bilim insanlarının ve devlet yöneticilerinin hemfikir olduğu bir ön kabul haline gelmiştir (Arık, 2016: 1).

Bir ön kabul biçimine dönüşen fosil enerji kaynaklarına dayalı bu gerçeklik bazı çevrelerde enerji ile ilgili önemli duyarlılıklar doğurmuştur. Duyarlılık yanında ekonomik ve teknolojik imkanlara sahip çevreler, yenilenemez enerji kaynakları yerine yenilenebilir,

temiz ve çevreci enerji kaynaklarına yönelmişlerdir. Bu yolla gelecekte karşılaşılabilecek büyük ekonomik, çevresel ve iklimsel krizlerin önüne geçilebilmesi umulmaktadır.

Tüklenen fosil, yenilenemez kaynakların yerini alabilecek en iyi alternatif olarak görülen yenilenebilir enerji ile ilgili literatürde kısmi farklılıklar taşıyan çeşitli tanımlara rastlamak mümkündür. Sözkonusu tanımlardan birkaçı şu şekildedir. Buna göre yenilenebilir enerji; *“fosil yakıtlar ve uranyumun aksine tükenmeyen ve sürekli kendini yenileyen doğal kaynaklar silsilesi”* (Teske ve diğ., 2007: 72), *“doğrudan ya da dolaylı olarak güneş veya dünyanın içinde meydana gelen ısıdan oluşan güneş, rüzgâr, biyoyakıt, jeotermal, hidrojen, okyanus kaynakları ve yenilenebilir kaynaklardan elde edilen hidrojen dahil doğal süreçlerden ortaya çıkan ve sürekli olarak yenilenen enerji”* (IEA, 2016: 399), *“sürekli devam eden tabii süreçlerde mevcut olan enerji akışından elde edilen enerji”* (Doğan, 2015: 140), *“güneş, rüzgar, su, dünyanın ısı ve bitkiler tarafından sürekli yenilenen enerji kaynakları kullanımına dayalı enerji”* (Erdil ve Erbyık, 2015: 670), *“doğadan sürekli olarak beslenen ve güneşten doğrudan (termal, fotokimyasal ve foto-elektrik) ya da dolaylı olarak (rüzgâr, hidroelektrik ve biyokütle içinde depolanan fotosentetik enerji) türetilen enerji kaynakları ile diğer doğal ve çevresel hareket ve mekanizmalar (jeotermal ve gelgit enerji gibi) yoluyla elde edilen enerji”* (China Institute, 2016: 6) olarak tanımlanmaktadır.

Tanımlardan yararlanarak yenilenebilir enerji için, kendiliğinden oluşan ve doğal çevreden sürekli bir biçimde elde edilebilen enerji nitelemesi yapılabilir. Kıt olmayan doğal kaynaklardan elde edilmesi nedeniyle yenilenemeyen enerji kaynaklarına kıyasla ucuz ve temiz olması yenilenebilir enerji kaynaklarının üstünlüğü olarak belirtilebilir.

Stockholm’de 1972 yılında düzenlenen “İnsan Çevresi Konferansı”nda ele alınan ilkeler, 1990’lı yıllarda çevre bilincinin gelişmesinde etkili olmuştur. Sözkonusu çevresel bilinç, geleneksel enerji üretim ve tüketiminin çevre ve doğal kaynaklar üzerinde yerel, bölgesel ve küresel düzeyde olumsuz etkilere neden olduğunun anlaşılmasını sağlamıştır. Atmosferi kirletmeyen yenilenebilir enerji kaynaklarının dünya genelinde “temiz enerjiler” olarak destek görmesi de benzer şekilde sözkonusu bilinçlenmenin sonucunda ortaya çıkmıştır. Bu sürecin devamında 1992 yılında “İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi”nde gelişmiş ülkelere sera gazı emisyonlarının 1990 yılı seviyelerine indirme yükümlülüğünün

getirilmesi, 1997 yılında Kyoto Protokolü kapsamında üye ülkelere sera gazı salınımlarını 1990 yılına oranla % 5 indirme koşulunun getirilmesi, 2002 yılında Johannesburg’da gerçekleştirilen “Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi”nde hidroelektriğin yenilenebilir ve uluslararası desteği hak ettiği vurgusu, 2005 yılında Kanada’da düzenlenen “İklim Değişikliği Konferansı”nda enerji verimliliği, yenilenebilir enerji gibi konulara öncelik verilmesi gerektiği vb. düzenleme ve etkinlikler (Gürbüz, 2009: 2; Yılmaz, 2015: 21) yenilenebilir enerji kaynaklarının önemini öne çıkaran ve konuyu küresel bir mesele haline getiren (Chiaroni ve diğ., 2014: 347) hususlar olarak değerlendirilebilir.

Öteyandan dünyada petrolün yaklaşık 40 yıl, doğalgazın 65 yıl ve kömürün 150 yıl sonra tükeneceği öngörülmektedir (Kılıç ve Urgun, 2016: 149). Artan enerji kullanımına bağlı olarak enerji kaynaklarındaki bu hızlı tükeniş, küresel ısınma ve iklim değişikliği gibi etkilerle doğal kaynakların tükenişine de neden olmaktadır. Ekonomik, sosyolojik, politik ve çevresel sorunları beraberinde getirecek olan bu durumun çözümünde yenilenebilir enerji kaynakları önemli rol oynayabilir (Doğan, 2014: 276).

1.1.2. Yenilenebilir Enerji Kaynakları

Yenilenebilir enerji kaynakları, 10.05.2005 tarih ve 5346 sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun’da “*hidrolik, rüzgâr, güneş, jeotermal, biyokütle, biyogaz, dalga, akıntı enerjisi ve gel-git gibi fosil olmayan enerji kaynakları*” şeklinde sayılmaktadır. İsimlendirmeye dayalı kısmi farklılıklar olmakla birlikte, literatürde de benzer şekilde sıralamanın yapıldığı belirtilebilir. Bu çerçevede çalışmanın bu kısmında rüzgar, güneş, jeotermal, biyokütle, hidrolik, dalga ve hidrojene dayalı yenilenebilir enerji kaynakları sırasıyla tanımlayıcı bilgiler eksenli alt başlıklar halinde kısaca ele alınacaktır.

Konunun bir bütün olarak değerlendirilmesi durumunda yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmenin olumlu yanları, bir anlamda yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmeyi gerekli kılan etkenler aşağıdaki gibi sıralanabilir (Gürbüz, 2009: 3);

- Sınırlı olan fosil yakıt rezervlerinin korunması,
- Enerjide kaynak çeşitlendirilmesine ve arz güvenliğine katkı sağlaması,
- Ekonomik ömrünün uzun olması ve bakım giderlerinin düşük olması,

- Çevre kirliliği yaratmaması,
- Sera gazı emisyonu yaratmaması ve çevre ile uyumlu olması,
- İstihdam olanakları yanında sosyal ve sürdürülebilir ekonomik kalkınmaya katkı sağlamasıdır.

Yenilenebilir enerji türlerine yönelik gerek dünya gerekse Türkiye açısından istatistiki ve potansiyel üretim bilgilerine “Yenilenebilir Enerji Kaynakları Potansiyeli” başlığı altında yer verilecektir.

1.1.2.1. Rüzgar Enerjisi

Rüzgar, aynı yüzey ve biçimde olmayan yeryüzünün farklı alanlarının, güneş tarafından aynı derecede ısıtılmamasına bağlı olarak oluşan sıcaklık, yoğunluk ve basınç farklarına dayalı hava hareketidir. Dönüşüme uğramış güneş enerjisi olarak da tanımlanan rüzgar enerjisi ise rüzgâr türbinleri aracılığıyla, rüzgarın sahip olduğu kinetik enerjinin mekanik enerjiye dönüştürülmesi neticesinde oluşur. Dünyaya ulaşan güneş enerjisinin yaklaşık % 2'si rüzgar enerjisine dönüşmektedir (<http://www.enerji.gov.tr/>; Özen ve diğ. 2015: 87; Ertürk vd., 2006: 35).

Rüzgar enerjisinin üretim kapasitesi, doğal olarak, ülkelerin coğrafi koşullarına göre farklılık göstermektedir. Ekvatora yakın bölgelerde güneş ışınları nedeniyle ısı fazlası, kutup bölgelerinde ise ısı kaybı oluşmaktadır. Bu durumun doğal sonucu olarak, ısının ekvatora yakın bölgelerden kutuplara doğru hareketi meydana gelmektedir. Benzer şekilde, okyanus akımlarının da bu duruma eşlik etmesi, rüzgar enerjisi için gerekli hava akımlarını meydana getirmektedir.

1970'li yıllarda yaşanan petrol krizinden sonra önemi artan rüzgar enerjisinin avantaj ve dezavantajları olarak aşağıdaki hususlar ifade edilebilir (http://www.eie.gov.tr/yenilenebilir/ruzgar-ruzgar_enerjisi.aspx). Rüzgar enerjisinin avantajları;

- Atmosferde bol ve serbest olarak bulunması,
- Yenilenebilir ve temiz bir enerji kaynağı ve çevre dostu olması,
- Maliyetinin mevcut santrallerle rekabet edebilecek düzeye gelmiş olması,
- İstihdam oluşturması, bakım ve işletme maliyetlerinin düşük olması,

- Hammaddesinin tamamıyla yerli olması, dışa bağımlı olmaması,
- İşletmeye alınmasının kısa bir sürede gerçekleşebilmesidir.

Rüzgar enerjisinin dezavantajları;

- İlk yatırım maliyetinin yüksek ve kapasite faktörlerinin düşük olması,
- Gürültü ve görsel kirlilik oluşturması,
- Kuş ölümlerine neden olabilmesi,
- 2-3 km alan içinde radyo ve TV alıcılarında parazitlere neden olmasıdır.

1.1.2.2. Güneş Enerjisi

Dünyadaki enerji kaynaklarının tümüne doğrudan veya dolaylı bir biçimde kaynaklık eden güneşin ışınımına dayanan güneş enerjisi, güneş çekirdeğinde meydana gelen hidrojen gazının helyuma dönüşmesi sonucu oluşan füzyon süreci ile ortaya çıkan ışımaya etkisinin yeryüzüne ulaşan kısmıdır (Batı, 2013: 116).

Güneş enerjisi, dünyayı ısıtmanın yanı sıra insanoğlunun yararlanabildiği nükleer, jeotermal ve gel-git enerjisi kaynaklarını dolaylı, bunlar dışında kalan enerji kaynaklarını ise doğrudan etkilemektedir. Güneş enerjisi, fotovoltaik paneller [güneş enerjisini doğrudan elektrik enerjisine çeviren sistem] kullanılarak elektriğe, çeşitli güneş kolektörleri kullanılarak kullanılabilir ısıya ya da entegre edilmiş termal kolektörler aracılığıyla hem elektriğe hem de ısıya dönüştürülebilmektedir (Harvey, 2010: 17; Selam ve diğ. 2013: 321).

Güneş enerjisinden yararlanarak elektrik enerjisi üretiminin 1883 yılında keşfedildiği, ilk güneş pilinin ise 1956 yılında satılmaya başlandığı ifade edilmektedir (Çepik, 2015: 76). 1970'li yıllarda dünyada yaşanan enerji krizini aşmak için, güneş enerjisinin dolaylı veya doğrudan kullanımının yaygınlık kazandığı belirtilebilir. Bununla birlikte, teknolojik gelişmeler ve üretimindeki maliyetlerin düşmesine paralel olarak, 1970'li yıllardan itibaren yaygınlaşan güneş enerjisi üretim sistemlerinin başlıca kullanım alanları olarak; su, sera, kapalı hacimlerin, yüzme havuzlarının ısıtılması, buhar, buz, tuz üretilmesi, kapalı hacimlerin soğutulması gibi ısıtma faaliyetleri ve fotovoltaik sistemlerin yanı sıra bazı ısı yöntemlerinin kullanımıyla elektrik üretimidir (Selvi, 2015: 139).

Güneş enerjisinin avantaj ve dezavantajları olarak aşağıdaki hususlar ifade edilebilir (Demirtaş, 2010: 3-4; Ertürk, 2006: 113; Gedik, 2015: 50-51). Güneş enerjisinin avantajları;

- Dünyada hemen hemen her yerde bolca bulunması ve temiz enerji olması,
- Tükenmeyen bir enerji kaynağı olmasından ötürü yakıt sorununun olmaması,
- İşletme kolaylığı ve işletme masraflarının düşük olması,
- Modüler olması ve karmaşık teknolojiye ihtiyaç duyulmaması,
- Kısa zamanda devreye alınabilmesi ve uzun yıllar sorunsuz olarak çalışması,
- Gaz, duman, kükürt veya radyasyon gibi zararlı atıklar ortaya çıkarmamasıdır.

Güneş enerjisinin dezavantajları;

- Birim yüzeye gelen güneş ışınlarının devamlı olmamasına bağlı olarak depolamayı gerektirmesi,
- İlk yatırım masraflarının yüksek olmasıdır.

1.1.2.3. Jeotermal Enerji

Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun’unda jeotermal kaynak, “*Yerkabuğundaki doğal ısı nedeniyle sıcaklığı sürekli olarak bölgesel atmosferik ortalama sıcaklığın üzerinde olan, erimiş madde ve gaz içerebilen doğal su, buhar ve gazlar ile kızgın kuru kayalardan elde edilen su, buhar ve gazları*” şeklinde tanımlanmaktadır (Madde 3).

Jeotermal enerji kaynakları ağırlıklı olarak aktif fay hatlarının bulunduğu volkanik ve magmatik birimlerin çevresinde oluşmaktadır. Bu enerjiden yeryüzüne çıkan sıcak sular aracılığıyla elektrik üretimi, ısı üretimi ve ısı olarak yararlanılabilir. Jeotermal enerji, ülkelere göre çeşitli sınıflandırmalar olmakla birlikte, sıcaklık yapısına göre üç grupta değerlendirilmektedir. Buna göre;

- Düşük sıcaklıklı sahalar (20-70°C)
- Orta sıcaklıklı sahalar (70-150°C)
- Yüksek sıcaklıklı sahalar (150°C'den yüksek)

Düşük ve orta sıcaklıklı sahalar, başta ısıtma olmak üzere, endüstride ve kimyasal madde üretiminde kullanılmaktadır. Yüksek sıcaklıktaki sahalarından elde edilen akışkan ise elektrik üretiminin yanı sıra diğer alanlarda da kullanılabilir (Demirtaş, 2010: 15).

Genellikle jeotermal enerji, buhar ya da sıcak su boruları ile güç santraline taşınıp elektrik elde edilmesi sağlanabilir. Aynı şekilde buhar veya sıcak su pompalanarak borular aracılığıyla ısıtma ve soğutma sistemlerinde, evlerde, tarımda ve sanayide kullanım alanı bulmaktadır. Bunların dışında kaldırım ve yollarda karların eritilmesi amacıyla da doğrudan kullanılmaktadır. Banyo, ısınma ve pişirme maksatlı kullanımı 3500 yıl kadar geriye uzanırken, 1904 yılında İtalya, jeotermal kaynaktan ilk kez elektrik üreten ülke olmuştur (Selvi, 2015: 154). Türkiye’de ısınma amacıyla ilk olarak 1964 yılında Gönen’de (Balıkesir) bir otelde kullanılmıştır (Altıntaş, 2013: 34).

Jeotermal enerjisinin avantaj ve dezavantajları olarak aşağıdaki hususlar ifade edilebilir (Demirtaş, 2010: 15-16; Adıyaman, 2012: 72; Urgun, 2015: 30). Jeotermal enerjisinin avantajları;

- Yenilenebilir, sürdürülebilir ve tükenmeyen doğal bir kaynak olması,
- Temiz, çevre dostu ve fosil kaynaklara oranla ucuz olması,
- Çok amaçlı ısıtma uygulamaları için ideal olması (konutta, tarımda, endüstride, sera ısıtmasında vd.),
- Meteorolojik koşullardan bağımsız ve bir takım uygulamalar açısından hazır enerji olması,
- Güvenilir olması (yangın, patlama, zehirlenme riski yok),
- Kolay ve hızlı devreye alınabilmesi ve uzun tesisat ömrüne sahip olmasıdır.

Jeotermal enerjinin dezavantajları;

- Jeotermal akışkanın pası, çürümeyi ve kireçlenmeyi meydana getirebilecek özellikte olması,
- İçerdiği bor yüzünden atılacağı yüzey sularını kirletmesi ile su ve toprak kirliliğinin oluşmasına yol açabilmesi,
- Yerinde kullanılmasının gerekliliği ve uzak yerlere naklinin sınırlı olmasıdır.

1.1.2.4. Biyokütle Enerji

Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun’unda biyokütle, “*Organik atıkların yanı sıra bitkisel yağ atıkları, tarımsal hasat artıkları dahil olmak üzere, tarım ve orman ürünlerinden ve bu ürünlerin işlenmesi sonucu ortaya çıkan yan ürünlerden elde edilen katı, sıvı ve gaz halindeki yakıtlar*” şeklinde tanımlanmaktadır (Madde 3).

Bitkilerin ve canlı organizmaların temelini oluşturduğu biyokütle, genellikle güneş enerjisini fotosentezin desteğiyle depolayan bitkisel organizmalar olarak ifade edilmektedir. Biyokütle, dünya genelinde yetiştirilebilen, çevreye zarar vermeyen, elektrik üretebilen, taşıtlar için yakıt kaynağı olabilen stratejik ve sürekli bir enerji kaynağıdır. Biyokütlenin kaynağını; mısır ve buğday gibi bitkiler, otlar, yosunlar, denizdeki algler, hayvan dışkıları, gübre ve sanayi atıkları, evlerden atılan tüm organik çöpler (meyve ve sebze artıkları) oluşturmaktadır (<http://www.eie.gov.tr/>).

Biyokütle enerjisi, klasik biyokütle ve modern biyokütle kaynakları olmak üzere iki grupta sınıflandırılabilir. Klasik biyokütle kaynakları, ormanlardan temin edilen odun ve yakacak şeklinde kullanılan bitki ve hayvan atıklarından oluşur. Klasik biyokütle enerjisi, diğer enerji kaynaklarının yeterli olmadığı durumlarda, en basit halinden en gelişmiş haline kadar kullanılabilen doğrudan yakma teknikleriyle oluşturulan enerjidir. Bu sınıftaki biyoküteller daha çok pişirme ve ısıtma amacıyla kullanılmaktadır. Modern biyokütle kaynakları ise, enerji ormancılığı, ağaç ve orman sanayisi atıkları, hayvansal ve kentsel atıklardır. Modern biyokütle kaynakları, pazar işlemleri ile karakterize edilmekte, sanayi, ulaştırma ve ticaret sektöründe kullanılmaktadırlar (Altıntaş, 2013: 33).

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler tarafından çoğunluğu, ısınma ve yemek pişirme amaçlı kullanılan biyokütle enerjinin bilinen en eski hammaddesi; odun, odun kömürü ve hayvan gübresidir. Yakma işlemi sonucu elde edilen bu tip biyokütle enerjisinin yanında; enerji tarımı ürünlerinden, kentsel atıklardan, tarımsal endüstri atıklarından yakma işlemi ya da farklı teknikler kullanılarak katı, gaz ve sıvı yakıtlara çevrilerek biyokütle yakıt elde edilmesi, ısı ve elektrik üretilmesi mümkün olmaktadır (MEB, 2012: 24).

Biyokütle enerjinin avantaj ve dezavantajları olarak aşağıdaki hususlar ifade edilebilir (MEB, 2012: 26; <http://www.eie.gov.tr/yenilenebilir/biyokutle>). Biyokütle enerjinin avantajları;

- Hemen her yerde yetiştirilebilmesi ve depolanabilir olması,
- Üretim ve çevrim teknolojilerinin iyi bilinmesi,
- Her ölçekte enerji verimi için uygun olması,
- Sosyo-ekonomik gelişmelere ve sürdürülebilir enerjiye destek olması,
- Yerel iş imkanı yaratması ve imalat sanayinin gelişmesine katkıda bulunması,
- Petrol ithalatının azalmasına yardımcı olması,
- Çevre kirliliği oluşturmaması ve asit yağmurlarına yol açmamasıdır.

Biyokütle enerjinin dezavantajları;

- Genel anlamda çevreye uyumlu bir enerji kaynağı olmakla birlikte, kullanılan biyokütle türüne göre bazı çevresel etkiler yaratabilmesi,
- Depolanması ile geçici görsel çevre kirliliğidir.

1.1.2.5. Hidrolik Enerji

Hidroelektrik enerji, akarsularda mevcut olan suyun kinetik enerjisinden faydalanılması veya doğal ya da yapay olarak oluşturulan barajlardaki suyun akmasıyla oluşan kinetik enerjinin elektrik enerjisine çevrilmesidir. Hidroelektrik enerji, atık yaratmayan ve dünyada en yaygın olarak kullanılan yenilenebilir bir enerji kaynağıdır (Çepik, 2015: 79).

Akarsuyun gücünü elektrik enerjisine dönüştüren sistemler hidroelektrik santraller (HES) olarak adlandırılır. Bu sistemde üretilen enerji miktarını, diğer bir yaklaşımla akarsu içindeki enerji miktarını suyun akış veya düşüş hızı tayin etmektedir. Büyük bir nehirde akan suyun büyük miktarda enerji taşıması ya da çok yüksek bir noktadan düşürülen sudan yüksek miktarda enerji elde edilmesi bu bağlamda değerlendirilebilir. HES'ler aracılığıyla kanal ya da borular içine alınan su, türbinlere doğru akmakta, elektrik üretimi için pervane gibi kolları olan türbinlerin dönmesini sağlamaktadır. Jeneratörlere bağlı olan tribünler bu yolla mekanik enerjiyi elektrik enerjisine dönüştürmektedirler. Hidroelektrik santraller depolama yapılarına, düşülerine, kurulu güçlerine, ulusal elektrik sisteminin yükünü

karşılama durumuna, baraj gövdesinin tipine ve santral binasının konumuna göre sınıflandırılmaktadır.

Hidrolik enerjinin avantaj ve dezavantajları olarak aşağıdaki hususlar ifade edilebilir (MEB, 2012: 28-29; Demirtaş, 2010: 7). Hidrolik enerjinin avantajları;

- Yenilenebilir kaynak olan sudan enerji elde edilmesi,
- Sera gazı emisyonu yaratmaması,
- Teknik ömrünün uzun olması ve yakıt giderlerinin olmaması,
- İstihdam imkanı yaratması ve işletme bakım giderlerinin düşük olması,
- Kırsal kesimlerde ekonomik ve sosyal yapıyı canlandırabilmesi,
- Ekonomik ömrünün uzun olmasıdır.

Hidrolik enerjinin dezavantajları;

- Kuruluş maliyetlerinin yüksek ve inşaat süresinin uzun olması,
- Barajlar çevresindeki bölgenin ekolojisini değiştirmesi,
- HES'ler açısından su toplama kısmının çevresel etkiler meydana getirmesi,
- Sıcaklık-yağış-rüzgar rejimlerinde değişmelerin meydana gelebilmesi,
- Yöredeki doğal bitki örtüsü ile su ve kara canlılarının yaşam alanında değişiklik olmasıdır.

1.1.2.6. Dalga Enerjisi

Dalga enerjisi, dünya yüzeyinde farklı ısınmanın sonucu oluşan rüzgârların deniz yüzeyinde esmesi veya deniz tabanı ve akışkan içindeki kütle hareketleri ile güneş ve ayın çekim kuvvetine dayalı meydana gelen deniz dalgalarındaki güçten elde edilen enerjidir.

Dalga enerjisi, güçlü ve sürekli yenilenebilen dalgalara dayalı enerji kaynağı olarak, dalganın yüzeyinden ya da yüzey altındaki dalgaların basıncından elde edilmektedir. Dalga enerjisini elde etmek için çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Palmis dalga jeneratörü ve oyster bu yöntemlere örnek verilebilir (<http://www.elektrikport.com>).

Dalga enerjisi, deniz kaynaklı veya okyanus kaynaklı olarak ele alınabilmektedir. Bu bakımdan dalga enerjisi; deniz dalga, boğaz akıntıları, med-cezir ve deniz sıcaklık

profili gibi türlere ayrılmaktadır. Türkiye’de bunlardan yalnızca deniz dalga ve boğaz akıntıları mümkün olup, med-cezir olanağı bulunmadığı gibi, farklı sıcaklıklardan kaynaklanan akıntılara da rastlanmamaktadır (Ertürk, 2006: 115).

Öteyandan dalga enerjisini kullanılabilir enerjiye dönüştürecek tesislerin dünyanın ancak bazı bölgelerinde en verimli sonucu verebileceği ve bunun için 30-60 derece enlemleri arasındaki bölgenin uygun yerler olduğu belirtilmektedir (Batı, 2013: 129).

Dalga enerjisinin avantaj ve dezavantajları olarak aşağıdaki hususlar ifade edilebilir (Batı, 2013: 129; Önöz, <http://eski.emhk.itu.edu.tr>; Erdal, 2011: 77; MEB, 2012: 30-31; <http://www.elektrikport.com>). Dalga enerjisinin avantajları;

- Temiz, sınırsız ve ucuz bir enerji olması,
- Gerekli enerji için hiçbir şekilde atık üretilmemesi,
- İlk kurulum ve bakım maliyeti dışında başka yatırım gerektirmemesi,
- Deniz üzerine kurulduğu için tarım alanlarına, insan ve hayvanların yaşam alanına zarar vermemesi,
- Dalyan görevi gördüğü için deniz canlılarının çoğalmasına yardımcı olması,
- Kullanımının yaygınlaşması ile birlikte havadaki karbon ve diğer zararlı gazları azaltacağından nesillerin sağlıklı gelişimine yardımcı olması,
- Balık çiftlikleri, su altı balıkçılığı ve su altı sporları için uygun ortamlar oluşturmasıdır.

Dalga enerjisinin dezavantajları;

- Başlangıç yatırım maliyetinin yüksek olabilmesi,
- Denize bıraktığı hiçbir fiziksel, kimyasal ve organik kirleticisi olmamakla birlikte sistemlerin inşası sırasında bir miktar emisyonun açığa çıkması,
- Nakil hatlarının yapımı ve bakımının maliyetli olması,
- Hidrokinamik çevreyi etkilemesi ve türbin gürültüsünün oluşması,
- Deniz trafiğinde ve turizm üzerinde olumsuzluklara yol açabilmesi,
- Dalgakıran görevi görerek denizi durgunlaştıracağı için (limanlarda istenen durum olmasına karşın) denizin üst tabakasının karışımını yavaşlatması sonucu deniz yaşamını ve balıkçılığı ters yönde etkilemesidir.

1.1.2.7. Hidrojen Enerjisi

Hidrojen enerjisi, bir başka enerji tüketilerek elde edilen sentetik yakıt durumundaki hidrojenden elde edilen enerjidir. 21.yüzyılın yakıtı olarak varsayılan hidrojen bir birincil enerji çeşidi değildir. Hidrojen yakıtı üretiminde kullanılacak olası kaynaklar olarak; hidrolik enerji, güneş enerjisi, rüzgâr enerjisi, deniz-dalga enerjisi, jeotermal enerji ve nükleer enerji sayılabilir (Ertürk, 2006: 115).

Son zamanlarda otomobil endüstrisinde yoğun olarak kullanılan hidrojen enerjisi, otomobillerin yanı sıra otobüs, tren, gemi, denizaltı ve roketlerin çalıştırılmasında da kullanılmaktadır. İlaveten endüstriyel gaz olan hidrojenin; telefon, bilgisayar, metalürji, kimyasal, eczacılık, gübre ve gıda endüstrisi gibi birçok endüstride önemli bir hammadde olduğu belirtilebilir (Ural ve Karaca, 2016: 146).

Tamamına yakını hidrojenden oluşan güneşin, enerjisi hidrojen atomlarının kaynaşımından oluşmaktadır. Hidrojen, genel olarak, oksijenle birleşmiş olarak su biçiminde bulunmaktadır. Hidrojen enerjisi üretiminde yararlanılacak ana kaynağı su oluşturacağı için okyanuslar, göller ve nehirler hidrojen deposu olarak değerlendirilebilir.

Hidrojenden enerji elde edilmesi sırasında su buharı dışında çevreyi kirleticisi ve sera etkisi oluşturacak herhangi bir gaz ve zararlı kimyasal madde üretiminin söz konusu olmadığı belirtilebilir. Hidrojenin yakıt olarak kullanıldığı ve kimyasal enerjinin doğrudan elektrik enerjisine çevrildiği sistemler yakıt hücreleri diye adlandırılır. Yeni geliştirilen bu sistemlerde hidrojen doğrudan ya da hidrojen salan herhangi bir kaynak yardımıyla sisteme verilmekte ve istenilen enerji elde edilmektedir (MEB, 2010: 32).

Hidrojen enerjisinin avantaj ve dezavantajları olarak aşağıdaki hususlar ifade edilebilir (Demirtaş, 2010: 13; MEB, 2012: 33). Hidrojen enerjisinin avantajları;

- Yenilenebilir enerji kaynakları da dahil olmak üzere herhangi bir enerji kaynağı kullanılarak üretilmesi,
- Karbon içermemesi nedeniyle fosil yakıtların neden olduğu çevresel sorunları yaratmaması,

- Sera etkisi, hava kirliliği ve asit yağmurları gibi olumsuzluklara neden olmaması,
- Taşıdığı enerjinin kolaylıkla elektrik enerjisine dönüştürülebilmesi,
- Boru hatları veya tankerler ile büyük mesafelere taşınabilmesidir.

Hidrojen enerjisinin dezavantajları;

- Hidrojenin korunmasının ve kapalı yerlerde uzun süre tutulmasının, kolay sızabilmesi nedeniyle oldukça zor olması,
- Oksijenle kontrolsüz bir ortamda birleşmesinin patlamalara yol açacak tehlike barındırması,
- Sıvı formda depo edilmesinin zor olmasıdır.

1.1.3. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Etkileri

Bir ülkenin gelişmesinde ve kalkınmasında, dolayısıyla toplumsal ilerlemenin gerçekleştirilmesinde enerji kaynakları büyük öneme sahiptir. Bu önem, enerjinin bir üretim girdisi olarak içinde bulunduğu ekonomik sürecin bütün sektörleriyle olan bağlılığından ileri gelmektedir. Sözkonusu bağlılık çerçevesinde enerji kaynaklarına duyulan ihtiyacın sürekliliği, buna karşılık kaynakların sınırlı oluşu, insanoğlunu alternatif kaynaklara yönelme, onları keşfetme ve geliştirme sürecine yöneltmektedir. Öteyandan enerji kaynakları tüketimine bağlı olarak dünya yaşanabilirlik durumun sürdürülmesine yönelik endişe, farklı bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır.

Dünya genelinde daha düşük maliyetle enerji sağlanması amacıyla enerji kaynaklarının yaklaşık %80'i fosil yakıtlardan sağlanmaktadır. Ancak fosil yakıtların maliyet avantajı son yıllarda giderek azalmaktadır. Buna karşılık yeterli desteğin oluşması durumunda yenilenebilir enerji kaynakları fosil yakıtlarla rekabet edebilir duruma gelebilmektedir. Bu bağlamda gelecekte yenilenebilir enerji kaynaklarının maliyetinin düşmesi, buna karşılık fosil yakıtların fiyatlarında yükselme olacağı öngörülmektedir (Timmons ve diğ, 2014: 17).

Öteyandan bugün dünyada ihtiyaç duyulan enerjinin büyük bir kısmı konvansiyonel enerji kaynaklarından (*petrol ürünleri, kömür, odun, hidroelektrik ve nükleer kaynaklar*)

karşılanmaktadır. Sözkonusu konvansiyonel kaynaklardan yararlanarak üretilen elektrik enerjisi; kontrollü, istenilen düzeyde ve istenilen zaman süresince üretilmektedir. Buna karşılık örneğin yenilenebilir enerji kaynaklarından olan güneş enerjisinden elektrik üretilmesi ise güneşin doğuşu ve batışına bağlı olarak güneş ışınlarının etkisinin daha az; zirveye yakın zaman dilimlerinde ise maksimum olması nedeniyle kontrol edilemez bir süreçtir. Bu nedenle güneş enerjisi kontrollü bir şekilde değil, güneşin istediği şekilde üretilmektedir. Bununla birlikte gündüzün üretilen güneş enerjisinin teknolojik imkânlardan akümülatörler aracılığıyla depolanabilmesi mümkün olmakla birlikte akümülatör sanayiinin hem asit sülfürik sanayiine hem de kurşun sanayiine dayanması nedeniyle doğal çevreyi olumsuz etkilemesi kaçınılmaz olmaktadır (Ertürk ve diğ., 2006: 55).

Kuşkusuz genelde enerji kaynaklarının ve özelde yenilenebilir enerji kaynaklarının üretimi, sunumu ve tüketimi kendilerine özgü şekillerde etkiler meydana getirebilmektedir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının meydana getirebileceği bu etkiler ekonomik, sosyal, siyasal, çevresel vb. nitelikte olabilir. İlaveten yenilenebilir enerji kaynakları olan güneş, rüzgar, jeotermal, biyokütle, hidrojen ve dalga gibi her bir enerji türü açısından sözkonusu etkiler farklı nitelikte de olabilir. Aşağıda sözkonusu etkilere, her bir yenilenebilir enerji kaynağı açısından ayrı ayrı değil, bir bütün olarak alt başlıklarda yer verilecektir.

1.1.3.1. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Ekonomik Etkileri

İnsanoğlunun vazgeçilemez ihtiyacı konumundaki enerji, teknoloji, sanayi, ulaştırma, iletişim gibi yaşamın bütün alanlarında faaliyetlerin gerçekleştirilmesi ve süreçlerin işletilmesi için en temel unsurdur. Dünyada hızla çoğalan nüfusa bağlı olarak artan üretim talebi ve teknolojiye dayalı gelişmeler, enerjiye olan ihtiyacı da beraberinde getirmektedir. Küresel iktisadi sistem içerisinde rekabet halinde olan ülkeler enerjiye duyulan gereksinmelerini verimli ve düşük maliyetli bir şekilde sağlamayı hedeflemektedir. Ekonomi ve enerji arasındaki ilişki, teknolojik gelişmeler ve kaynaklar arasında olan bağlantılardan büyük oranda etkilenmektedir (Kılıç ve Urgun, 2016: 159).

Günümüzde hakim iktisadi yaklaşımlardan birisi sürdürülebilir kalkınma ve yeşil ekonomi olarak adlandırılmaktadır. Bu yaklaşımın temel hedefi olarak ortaya çıkan

“tasarruf ve üretimin aynı anda gerçekleştirildiği ve bu noktada doğal çevrenin gördüğü zararın minimize edildiği bir ekonomik modele geçilmesi” yönündeki yeni ekonomi kavramı “yeşil ekonomi” olarak nitelendirilmektedir (Özen ve diğ, 2015: 86). Yeşil ekonomi anlayışının sürdürülebilmesi, enerji üretim ve tüketiminde yenilenebilir enerji kaynakları payının artırılması ile sağlanabilir. Toplumsal varlığın korunmasında ve gelişiminin sürdürülmesinde temel güç ve omurga konumundaki enerji için, yenilenebilir enerji kaynaklarının optimum kullanımı, çevresel etkilerin en aza indirilmesi yanında mevcut ve gelecekteki ekonomik ve sosyal ihtiyaçların karşılanmasını sürdürülebilir bir yapıya kavuşturabilir (Erdil ve Erbyık, 2015: 670).

Ekonomik etki özelinde enerji kaynaklarının ekonomik faaliyetlere iki yolla katkıda bulunduğu belirtilebilir. Bu katkılardan birincisi, ekonomi aracılığıyla istihdam olanakları yanında enerji ürün ve hizmetlerini dağıtan, dönüştüren ve onlara değer katan enerjinin ekonomik sektörler içerisinde önemli bir sektör olarak yer alması; ikincisi ise enerji sektörünün değişik yollarla diğer ekonomik sektör ve faaliyetleri doğrudan veya dolaylı olarak etkilemesidir (IRENA, 2016: 23).

Yenilenebilir enerji kaynaklarının ekonomik etkilerinin milli gelir, refah, işgücü ve ticaret boyutu ile ele alındığı “Yenilenebilir Enerji Avantajları: Ekonomi Ölçümü” adlı raporda konu şu şekilde özetlenmektedir (IRENA, 2016: 22-53):

- Küresel enerji içinde yenilenebilir enerji kaynakları payının 2030 yılına kadar ikiye katlanması durumunda küresel Gayrisafi Yurtiçi Hasılanın (GSYİH) 706 Milyar ABD Doları ile 1,3 Trilyon ABD Doları arasında artacağı (% 0,6 ile % 1,1 arasında artış),
- Yenilenebilir enerji kaynaklarının, insan refahını ve refah düzeyini GSYİH'nın çok ötesinde geliştireceği (ısı ve ulaşımın daha yüksek elektrifikasyonla sağlanması durumunda, küresel refahın % 3,7 oranında artacağı; bu kapsamda tüketim ve yatırıma dayalı ekonomik etkilerin, sağlık ve eğitim harcamalarına dayalı sosyal etkilerin ve sera gazı emisyonları ve malzeme tüketimine dayalı çevresel etkilerin meydana geleceği),
- Yenilenebilir enerjinin dağınık ve emek yoğun olduğu göz önüne alındığında, yenilenebilir enerji sektöründe doğrudan ve dolaylı istihdamın 2030 yılında 24,4 Milyon kişiye ulaşabileceği (2014 yılı verileri 9,2 Milyon kişi),

- Enerji sistemi dönüşümünün ithalat ve ihracatı etkileyerek yeni pazarların oluşmasını beraberinde getireceğidir.

Enerji olmaksızın ekonomik faaliyetlerin sürdürülmesi ve istikrarlı kılınması mümkün değildir. Daha önce de ifade edildiği gibi dünya genelinde fosil yakıtlar açısından örneğin petrolün yaklaşık 40 yıl, doğalgazın 65 yıl ve kömürün 150 yıl içinde tükeneceği tahmin edilmektedir. Enerji kaynakları ile ilgili tükenme sorunu ve ayrıca çevresel etkiler, ülkelerin tükenmez, temiz, doğal ve süreklilik arzeden enerji kaynaklarına yönelmelerini beraberinde getirmiştir. Bu yöneliş, yenilenebilir enerji kaynaklarının karbon emisyonlarını azaltması ve artan enerji talebini karşılaması yanında aynı zamanda ekonomik büyüme ve gelişme için potansiyel bir araç olarak ortaya çıkması ile de ilgilidir.

Son dönemlerde yenilenebilir enerji tüketiminin makroekonomik etkilerine yönelik ekonomik büyüme özelinde, araştırmaların artış gösterdiğini kaydeden Akçiçek (2015: 38-42); sözkonusu araştırma sonuçlarına bağlı olarak literatürde nedensellik ilişkisini açıklayan dört farklı hipotezin olduğunu ifade etmektedir. Bu hipotezler sırasıyla; ekonomik büyüme ve yenilenebilir enerji tüketimi arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi olması durumunda geçerli olan **feedback (geribildirim) hipotezi**, nedenselliğin yenilenebilir enerji tüketiminden ekonomik büyümeye doğru olduğunu ortaya koyan ve yenilenebilir enerji tüketimini kısıtlayan politikaların ekonomik büyüme üzerinde olumsuz etki yaratacağı anlamına gelen **büyüme hipotezi**, ekonomik büyümenin yenilenebilir enerji tüketimini arttırdığını, tersinin ise geçerli olmadığını ortaya koyan **doğal kaynakların korunması hipotezi** ve bir ya da iki değişkendeki değişimin diğer değişkenleri etkilemediğini belirten **tarafsızlık hipotezi** şeklinde sıralanmaktadır.

Yenilenebilir enerji ve ekonomik büyüme ilişkisini 80 ülke üzerinde çalışan Apergis (2014: 578), yenilenebilir enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki karşılıklı bağımlılık bulunduğunu, yenilenebilir enerjinin ekonomik büyüme için önemli olduğunu ve benzer şekilde ekonomik büyümenin yenilenebilir enerji kaynağı kullanımını teşvik ettiğini gösteren güçlü kanıtlar elde edildiğini belirtmektedir. Yenilenebilir enerji tüketiminin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini en iyi 38 ülke üzerinde inceleyen Bhattacharya ve diğ. (2016: 733) ise 1991 ile 2012 yılları arasındaki büyüme sürecini açıklamak için 38 yenilenebilir enerji tüketen ülke seçtiklerini, yenilenebilir enerji

tüketiminin, seçilen ülkelerin % 57'sinde ekonomik çıktı üzerinde önemli bir pozitif etkiye sahip olduğunu belirtmektedirler. Düşük karbonlu büyüme için artan yenilenebilir enerji yatırımında hükümetlerin, enerji planlamacılarının, uluslararası işbirliği kurumlarının ve kuruluşların birlikte hareket etmesi gerektiğinin vurgulandığı çalışmada, yenilenebilir enerji ile ekonomik büyüme konusunda ilgili literatür Tablo 1'deki gibi özetlenmektedir. Tablodan görüleceği üzere genel olarak gayrisafi yurtiçi hasıla ile yenilenebilir enerji kaynakları arasında birbirlerini pozitif olarak etkileyen karşılıklı bir ilişkinin varlığı sözkonusudur.

Tablo 1: Yenilenebilir Enerji Kaynakları ve Ekonomik Büyüme İlişkisine Yönelik Literatür

Yazar	Dönem	Ülke	Bulgular
Sadosky	1994–2003	18 gelişmekte olan ülke	GSYİH > YE
Apergis ve Payne	1985–2005	20 OECD ülkesi	GSYİH < > YE
Apergis ve Payne	1992–2007	13 Avrasya ülkesi	GSYİH < > YE
Apergis ve Payne	1980–2006	6 Orta Amerika ülkesi	GSYİH < > YE
Menegaki	1997–2007	27 Avrupa ülkesi	GSYİH < > YE
Fang	1978–2008	Çin	YE > GSYİH
Tiwari	1960–2009	Hindistan	YE > GSYİH
Apergis ve Payne	1990–2007	80 Ülke	GSYİH < > ET (Tümü)
Salim ve Rafiq	1980–2006	6 büyük gelişmekte olan ülke	GSYİH < > YE (Kısa Dönem)
Tugcu et al.	1980–2009	G7 ülkeleri	Ülkelere göre farklı ilişkiler
Ai-mulali ve diğ.	1980–2009	108 ülke	% 79 geribildirim; % 2 koruma; % 19 tarafsızlık
Ozturk ve Bilgili	1980–2009	51 Sahra altı Afrika ülkeleri	Biyokütle GSYİH üzerinde pozitif etkili
Cho ve diğ.	1990–2010	31 OECD ve 49 OECD üyesi olmayan ülkel	GSYİH > YE (GÜ) GSYİH < > YE (AGÜ)
Bilgili ve Özturk	1980–2009	G7 ülkeleri	Biyokütle GSYİH üzerinde pozitif etkili

Not: Çalışmaların çoğunluğunda panel veri analizi yöntemi kullanılmış olup, kısaltmalar ET: Enerji Tüketimi; YE: Yenilenebilir Enerji

Kaynak: Bhattacharya ve diğ. 2016: 735

Öteyandan enerji ve ekonomik süreçler ilişkisinde genel olarak ortaya çıkan etkilerden birisi de dışa bağımlılık konusudur. Bu durum gelişme gayreti içerisinde olan Türkiye için de geçerlidir. Özellikle 1990 sonrası dönemde artan nüfus ve ekonomik büyümeyle beraber sözkonusu bağımlılık daha da artmıştır (Koltukçu, 2010: 94). Ekonomik büyüme ve kalkınmanın önündeki en büyük engellerden birisi de hiç şüphesiz dışa bağımlılıkla ilişkili cari açık sorunudur. Toplam enerji tüketiminde yaklaşık % 75 oranında dışa bağımlı olan Türkiye'de cari açığın hemen hemen hepsini enerji ithalatı

oluşturmaktadır. Örneğin, 2015 yılının ilk çeyreğinde Türkiye 45,7 Milyar USD cari açık verirken, enerji hariç 264 Milyon USD cari fazla vermiştir. Ülkenin en büyük sorunu olarak gösterilen enerjide dışa bağımlılığın minimum seviyeye indirilmesi, sahip olunan kaynakların doğru şekilde tespit edilmesi, planlama anlayışın yaygınlaştırılması ve doğru enerji politikalarıyla mümkündür (Yılmaz ve Hotunluoğlu, 2015: 74; Soydal ve diğ., 2012: 130). Bu çerçevede Türkiye açısından yenilenebilir enerjinin gelişmesine yönelik çabalar, fosil yakıt ithalatına olan bağımlılığın azaltılmasında ve uluslararası piyasalara yönelik ihracat potansiyeli sağlayabilir (Albayrak, 2011: 28).

1.1.3.2. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Sosyal ve Politik Etkileri

Bir toplumda geçerli sosyal ve politik perspektifler yenilenebilir enerji kaynak, teknoloji ve projelerine yönelik eğilimi belirleyici unsurlardır. Aynı şekilde yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı anlayış, yetenek ve kapasite de toplumsal yapıdaki sosyal ve politik meseleleri etkileyebilmektedir. Bu kapsamda sosyo-politik yaklaşımlar ile yenilenebilir enerji ilgili anlayış arasında iki yönlü ilişkinin (etkileyen ve etkilenen) olduğu belirtilebilir (Nasir ve diğ., 2016: 102).

Herhangi bir olayın toplumsal etkisi, toplumu oluşturan bireylerin ve nihayetinde topluluğun sağladığı mutluluk olarak tanımlanabilir. Bu durum yenilenebilir enerji kaynaklarının bireysel ve toplumsal faydada meydana getireceği artış çerçevesinde de aynı şekilde yorumlanabilir. Siyasi etki ise yenilenebilir enerji kaynaklarının üretim, dağıtım ve gelişimine yönelik hükümetlerce belirlenen politika ve düzenlemelerin yürürlüğe girmesi ile ortaya çıkan etki olarak tanımlanabilir.

Yenilenebilir enerji kaynaklarının sosyal ve politik etkilerini enerji kaynaklarına yönelik; planlama ve politika geliştirme, inşaat ve uygulama, operasyonlar ve bakım, hizmetten çekme ya da terk etme aşamalarında meydana gelebileceğini ortaya koyan Nasir ve diğ (2016) tarafından ele alınan çalışmada yenilenebilir enerji kaynaklarının sosyal ve politik etkileri aşağıdaki gibi oluşturulmaktadır. Buna göre;

Sosyal etkiler;

- ***Kamuoyu algısı;*** popüler baskı, medya yönlendirmesi, kültürel temeller ve var olan itibara dayalı toplumsal bir olgu olup, birey veya işletmelerin doğru şeyleri yapmaya teşebbüs edebilmelerine karşılık kamuoyunun algısının olumsuz olması durumunda faaliyetlerin istenen şekilde yürütülmesinde sorunlar oluşturabilmektedir. Estetik, görsel etki, kamu politikalarına uyum, sosyal fayda, sosyal kabul vb. kamuoyu algısının alt bileşenlerini oluşturmaktadır.
- ***İstihdam;*** yenilenebilir enerji kaynakları, toplumda istenen istihdam olanaklarının iyileştirilmesi için önemli bir rol oynama potansiyeline sahiptir.
- ***Sağlık ve güvenlik;*** özünde toplumun uzun vadeli sağlıkla ilgili olanaklara sahip olmasını sağlayacak yatırımları niteleyen sağlık ve güvenlik yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili ekipmanı üretimi, operasyonları veya ömrünü tamamlamış ekipmanların sökülmesi sırasında sağlık ve emniyet oluşturulması gereken alt kriterleri içermektedir.
- ***Yerel altyapı geliştirme;*** bir toplumun hayatını idame ettirebilmesi için gereken temel yapı olan altyapı yol, su, kanalizasyon, elektrik, iletişim gibi unsurları içerir. Ekonomik büyümede temel bir faktör olarak kabul edilen yerel altyapı geliştirme, altyapı iyileştirmelerinin yanı sıra bulunduğu bölgeye uzun vadeli faydalar sağlayabilmektedir. Kuşkusuz bu durum yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik yatırım ve uygulamalar için de geçerlidir.

Politik etkiler;

- ***Politikalar;*** Yenilenebilir enerji politikaları genellikle ulusal veya yerel düzeyde olup sahip olunan yenilenebilir doğal kaynağın başarısını veya başarısızlığını etkileyebilmektedir. Politika alt kriterleri güvenlik, yenilenebilir enerji verimliliği desteği, ulusal enerji bağımsızlığı, finansman, hükümet teşvikleri, yerel kaynak tedariki, iş gücü eğitimi şeklinde sıralanabilmektedir.
- ***Enerji piyasalarının düzenlenmesi (serbestleştirilmesi);*** enerji piyasaları, belirli siyasi düzenlemelerle değişime uğrayabilmektedir. Bu yeni durum hem geleneksel fosil yakıtlı hem de yenilenebilir enerji üretimi ve dağıtımını etkilemektedir.

- **Kamu Ar-Ge çerçevesi;** destekleyici bir araştırma ve geliştirme çerçevesi ile devletin sunacağı katkılar, yenilenebilir enerji teknolojileri geliştirme ve süreçleri hızlandırmada önemli bir rol oynayabilir.
- **Kodlar ve standartlar;** mevcut kod ve standartlara uyum, yenilenebilir enerji tüketiminin korunmasında önemli bir unsur olarak arz ve talebi etkileyebilmektedir.
- **Baskı grupları;** yenilenemez fosil kaynaklar için kamuoyu oluşturma gayreti içinde olana yakıt lobileri (bazıları -kirli yakıt lobileri) zaman zaman yenilenebilir teknolojinin kullanımına isteklilik veya isteksizlik konusunu etkileyebilmektedir.
- **Güvenlik;** son dönemlerde ulusal güvenlik birçok toplum için önemli bir konu haline gelmiş ve birincil bir kamu politikası meselesi olarak algılanmaya başlanmıştır. Enerji konusuyla ilgili güvenlik, enerji arz ve fiyat istikrarını ilgilendirmektedir. Enerji arzının bozulması ve fiyatın istikrarsızlaşması bir ekonomi için tehditler doğurabilmektedir. Yenilenebilir enerji örneğinde olduğu gibi alternatif enerji kaynakları için üretilecek politikalar, bu anlamda önem kazanmaktadır.

Kuşkusuz enerji ihtiyacının yenilenebilir kaynaklardan optimal düzeyde temini, ekonomik ve çevresel bir takım faydaların yanı sıra ülkeler açısından enerji güvenliği konusunda da katkı sunabilir (World Energy Outlook, 2016: 398). Enerji güvenliği, uygun fiyatlarla enerji kaynaklarının kesintisiz olarak bulunabilirliği olarak tanımlanmaktadır.

Uzun vadeli enerji güvenliği, temel olarak, ekonomik gelişmeler ve sürdürülebilir çevre ihtiyaçları doğrultusunda enerji tedarikine yönelik yatırımların zamanında yapılmasına odaklanırken; kısa vadeli enerji güvenliği ise enerji sisteminin arz-talep dengesi içerisindeki ani değişimlere anında tepki verme yeteneğine odaklanmaktadır. Yenilenebilir enerji kaynakları, birçok ülkenin enerji bağımlılığını yenilenemez kaynaklardan yenilenebilir ve yerli kaynaklara doğru değiştirdiği için enerji güvenliğini yeniden tanımlamaktadır. Bu çerçevede çoğu ülkede yenilenebilir enerji kaynakları, yerel enerji karışımlarını çeşitlendirmek için bir fırsat sunmaktadır. Her ne kadar enerji güvenliği yabancı veya yerli kaynaklara bağımlılık ile ölçülmesinde de, yerel yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmek enerji güvenliği ile ilgili riskleri azaltmaya yardımcı olmaktadır.

Bununla birlikte yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelim, örneğin güneş ve rüzgar enerjisine dayalı elektrik üretiminde arz ve talebi dengelemek için karşılaşılan zorluklarla mücadele etmek gibi bir takım yeni riskler de doğurabilmektedir (World Energy Outlook, 2016: 489).

Özetle yenilenebilir enerjinin sosyal ve politik etkileri, olumlu, olumsuz ve her ikisinin karışımı şeklinde meydana gelebilmektedir. Yenilenebilir enerji ile ilgili teknolojik imkanların benimsenmesinin olumlu etkilerden yararlanarak kolaylaşabileceği; olumsuz etkilerin ise amaçlanan faydaları azaltabileceği veya teknolojik olarak umut verici bir teknolojinin uygulanabilirliğini tehdit edebileceği belirtilebilir (Nasir ve diğ., 2016: 102).

1.1.3.3. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Çevresel Etkileri

Fosil yakıtlara dayalı yenilenemez enerji kaynakları çevreye yönelik olumsuz etkiler meydana getirmektedir. Hemen hemen her düzeyde sözkonusu olumsuz etkilere yönelik çevreci bir direnişle çeşitli eleştirilerin yükseldiği ve bir takım çözüm yollarının sunulduğu belirtilebilir. Çözüm önerilerinden birisi çevre için daha az olumsuz etki meydana getiren yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelimin oluşturulmasıdır. Bu çerçevede yenilenebilir kaynakların, üretimi, sunumu, tüketimi, teknolojisi vb. tüm aşamalarında çevresel bir takım etkilerin meydana gelmesi kaçınılmazdır.

Doğanın, tüm insanların çevreye zarar vermeden dengeli yaşamını sürdürmesine, uygarlaşmasına, hatta sanayileşerek konforlu yaşam düzeyini yükseltmesine yetecek kaynaklara ve olanaklara sahip olduğunu belirten Şenpınar ve Gençoğlu (2006: 53), tarafından ele alınan çalışmada, doğadan alındığı kadar, yine doğaya kazandırılması koşulu ve doğal dengenin kurulmasına imkan ve zaman bırakılması durumunda, doğanın kendi kendini yenileyebileceği ve eksilen bileşenini telafi edebileceği ifade edilmektedir.

Enerji kaynaklarının üretim esnasında meydana getirdiği çevresel etkiler Tablo 2’de yer almaktadır. Tabloda yer alan “+” işareti derecelendirilme yapılmadan, etkinin varlığını, “-“ işareti ise etkinin az olduğunu veya hiç olmadığını göstermektedir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının sahip olduğu çevresel etkilerin birçoğu mevcut teknolojik imkânlar sayesinde azaltılıp hatta tamamen çözüme kavuşturulabilmektedir.

Tablo 2: Kaynak Türlerine Göre Çevresel Etkiler

<i>Kaynak</i>	<i>Emisyonlar, Hava Kirliliği ve İklim Değişikliğine Katkı</i>	<i>Deşarjlar, Su Kirliliği ve Sulak Alanlara Etki</i>	<i>Atık Oluşumu</i>	<i>Görüntü Kirliliği</i>	<i>Gürültü Kirliliği</i>	<i>Habitat ve Canlı Yaşamına Etki</i>
<i>Fosil Yakıtlar</i>	+	+	+	-	+	+
<i>Güneş</i>	-	-	-	+	-	-
<i>Rüzgâr</i>	-	-	-	+	+	+
<i>Jeotermal</i>	-	+	-	-	+	+
<i>Hidrojen</i>	-	+	-	-	-	-
<i>Deniz-Dalga</i>	-	+	-	+	+	+
<i>Biyokütle</i>	+	-	+	+	-	+

Kaynak: Varınca – Gönüllü, (ty), www.solar-academy.com: 10.

1.1.4. Yenilenebilir Enerji Kaynakları Potansiyeli

Doğal çevre üzerinde daha az olumsuz etki meydana getirebilecek, üretim maliyeti daha uygun, sürdürülebilir, temiz, yenilenebilir, yerel nitelikli kaynaklara sahip olmak ve onları optimum düzeyde geliştirmek bugün bütün toplumlar için önemli bir konu haline gelmiştir. Toplumlar enerji ihtiyaçlarının bu çerçevede karşılanabilmesi için bütün imkanlarını seferber etmekte ve bu alanda teknolojilerin geliştirilmesi için çaba sarf etmektedir. Elde edilen teknolojik imkan ve kabiliyet ölçüsünde de yenilenebilir enerji kaynaklarını harekete geçirebilmektedir.

Bu esaslar ışığında yenilenebilir enerji kaynakları potansiyelinin dünya ve Türkiye açısından genel durumu aşağıda sırasıyla ele alınacaktır. Gerek dünya gerekse Türkiye açısından mevcut yapı ve potansiyel durumla ilgili istatistiki verilerin elde edilebileceği çok sayıda rapor, çalışma ve veri setinin bulunduğu ifade edilebilir. Söz konusu rapor ve çalışmalardan dünya geneli ile ilgili, International Energy Agency - World Energy Outlook, 2016; International Renewable Energy Agency – IRENA, 2016; BP Energy Outlook (Outlook to 35), 2016; REN21- Renewables 2016 Global Status Report, 2016, Türkiye içinse International Energy Agency - Energy Policies of IEA Countries: Turkey, 2016; T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB), Dünya ve Ülkemiz Enerji ve Tabii Kaynaklar Görünümü, 2016; ETKB, Mavi Kitap, 2015; ETKB 2015-2019 Stratejik Plan; ETKB-Türkiye Ulusal Yenilenebilir Enerji Eylem Planı, 2014; <http://www.eie.gov.tr> ve <http://www.teias.gov.tr> kaynakları örnek verilebilir.

1.1.4.1. Dünyada Yenilenebilir Enerji Kaynakları

Dünya genelinde insanlar enerji kullanımının büyük bir kısmını elektrik, ısınma ve taşımacılık alanlarında kullanmaktadır. Uluslararası Enerji Ajansı tarafından sunulan World Energy Outlook (2016: 69) verilerine göre 2014 yılı için toplam 24 Bin TWh (terewatt saat) olan elektrik talebinin % 23'ü; 5 Bin Mtoe (milyon ton petrol eşdeğeri) olan ısınma için gerekli enerji talebinin %9'u ve 2,6 Bin Mtoe olan taşımacılık için gerekli enerji talebinin % 3'ü yenilenebilir kaynaklardan karşılanmaktadır. Bu oranların alternatif senaryolar ışığında 2040 yılı için, elektrik enerjisi açısından 39 – 34 Bin TWh çerçevesinde % 37 - % 58; ısınma açısından 6,1 – 5,3 Bin Mtoe çerçevesinde % 15 - % 27 ve taşımacılık açısından 3,4 – 2,7 Bin Mtoe çerçevesinde % 7 - % 20 şeklinde öngörülmektedir.

Uluslararası Enerji Ajansı farklı senaryo projeksiyonlarına göre 13,5 Mtoe olan dünya birincil enerji talebinin 2040 yılında (World Energy Outlook: 2016);

- Mevcut politikaların devam edeceği varsayımı ve % 45 artışla 19,6 Mtoe,
- Yeni politikalar senaryosuna göre % 32 artışla 17,8 Mtoe,
- 450 senaryoya göre ise % 12 artışla 15,1 Mtoe'ye ulaşması beklenmektedir.

Tablo 3'te dünya birincil enerji tüketiminin son yıllara ait bilgileri yer almaktadır.

Tablo 3: Dünya Birincil Enerji Tüketimi (Milyon Ton Petrol Eşdeğeri)

Ülke	2013	2014	2015	(%)	Sıra
Çin	2.903,9	2.970,3	3.014,0	22,9	1
ABD	2.271,7	2.300,5	2.280,6	17,3	2
Hindistan	626,0	666,2	700,5	5,3	3
Rusya	688,0	689,8	666,8	5,1	4
Japonya	465,8	453,9	448,5	3,4	5
Kanada	335,0	335,5	329,9	2,5	6
Almanya	325,8	311,9	320,6	2,4	7
Brezilya	290,0	297,6	292,8	2,2	8
Güney Kore	270,9	273,1	276,9	2,1	9
İran	247,6	260,8	267,2	2,0	10
...					
Türkiye	120,3	123,9	129,3	1,0	19
....					
TOPLAM	12.873,1	13.020,6	13.147,3	100,0	

Kaynak: T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Dünya ve Ülkemiz Enerji ve Tabii Kaynaklar Görünümü, 2016: 8

Ülkelerin enerji tüketim miktar ve payları ile sıralamalarının yer aldığı tablodan görüleceği üzere 2015 yılı verilerine göre Çin birinci sırada dünya birincil enerjisinden % 22,9'unu; Türkiye ise 19. sırada % 1'ini tüketmektedir.

REN 21, Renewables 2016 yılı raporu, 2014 yılı küresel enerji tüketimi içinde fosil yakıtların % 78,3, nükleer enerjinin % 2,5 ve yenilenebilir enerji kaynaklarının %19,2 orana sahip olduğunu ortaya koymaktadır (REN21 – Renewables, 2016: 28). Söz konusu raporda, 2015 yılı itibariyle yenilenebilir enerji kaynakları yatırımının yıllık 285,9 Milyar USD ve toplam yenilenebilir enerji kapasitesinin 1.849 GW olduğu ortaya konulmaktadır. Bu kapsamda yenilenebilir enerji kaynakları göstergeleri Tablo 4'te yer almaktadır. Tabloda yer alan 2004 yılı başlangıç değerleri ile karşılaştırıldığında ise yenilenebilir enerji kaynakları yatırımının yaklaşık 7,3 kat ve toplam yenilenebilir enerji kapasitesinin ise yaklaşık 2,3 kat arttığı görülmektedir.

Tablo 4: Yenilenebilir Enerji Kaynakları Göstergeleri

Özellik	2004 Başı	2015
Yenilenebilir Enerji Kaynaklar Yatırımı (Yıllık)	39,5 Milyar USD	285, 9 Milyar USD
Güneş Kaynaklı Sıcak Su Kapasitesi (GWh)	98GWth	435 Milyar USD
Etanol Üretimi (Yıllık)	28,5 Milyar lt	98,3 Milyar lt
Biyodizel Üretimi (Yıllık)	2,4 Milyar lt	30,1 Milyar lt
Biyoenerji Üretimi (TWh)	227 TWh	464 TWh
Biyoenerji Kapasitesi	36 GW	106 GW
Jeotermal Enerji Kapasitesi	8,9 GW	13,2 GW
Fotovoltaik Güneş Enerjisi Kapasitesi	2,6 GW	227 GW
Yoğunlaştırıcı Güneş Enerjisi Santralleri	0,4 GW	4,8 GW
Rüzgâr Enerjisi Kapasitesi	48 GW	433 GW
Hidroelektrik Enerji Kapasitesi	715 GW	1.064 GW
Toplam Yenilenebilir Enerji Kapasitesi	800 GW	1.849GW

Not: GWh, gigawatt saat; Twh, terawatt saat.

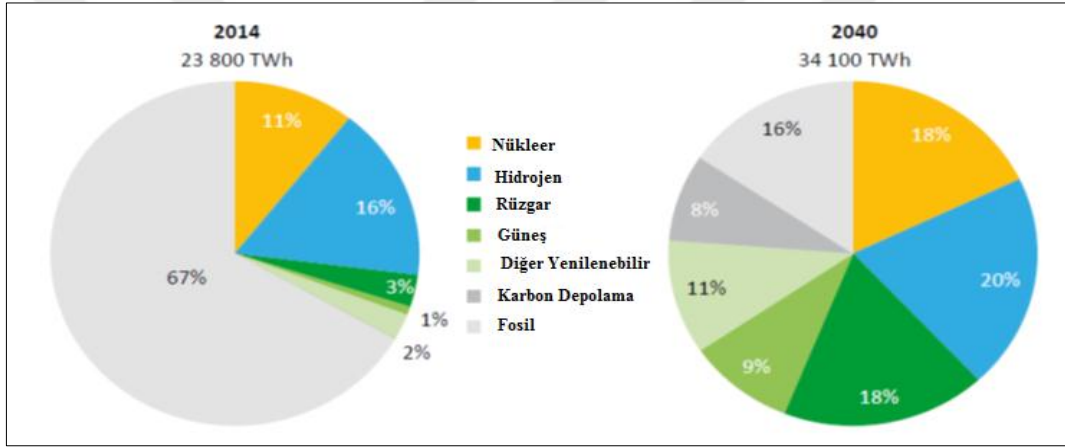
Kaynak: REN21, Renewables 2016: 19; REN21, Renewables 2014: 15.

Öteyandan dünya genelinde enerji kaynakları üretimi karmasının 2014 yılı mevcut durumu ile 2040 yılı öngörüsü Şekil 1'de yer almaktadır. Şekilden görüleceği üzere 23.800

TWh olan 2014 yılı enerji mevcudu, 2040 yılı için 31.100 TWh ve 2014 yılı için % 20 olan yenilenebilir enerjinin payı 2040 yılı için % 58 olarak öngörülmektedir.

Bu çerçevede yenilenebilir enerji kaynaklarının 2050 yılına kadar mevcut yenilenemez enerji kaynaklarının yerini alabileceği öngörüsü literatüre dayandırılarak paylaşılmaktadır (Timmons ve diğ. 2014: 15). Bir diğer çalışmada ise yenilenebilir enerji kaynaklarının hızlı bir şekilde büyümekte olduğu ve 2035 yılında neredeyse dört misli artarak enerji üretimindeki büyümenin üçte birini sağlayacağı vurgulanmaktadır (BP Energy Outlook, 2016: 7).

Şekil 1: Enerji Üretimi Karmasının Evrimi



Kaynak: World Energy Outlook, 2016: 70.

1.1.4.2. Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Kaynakları

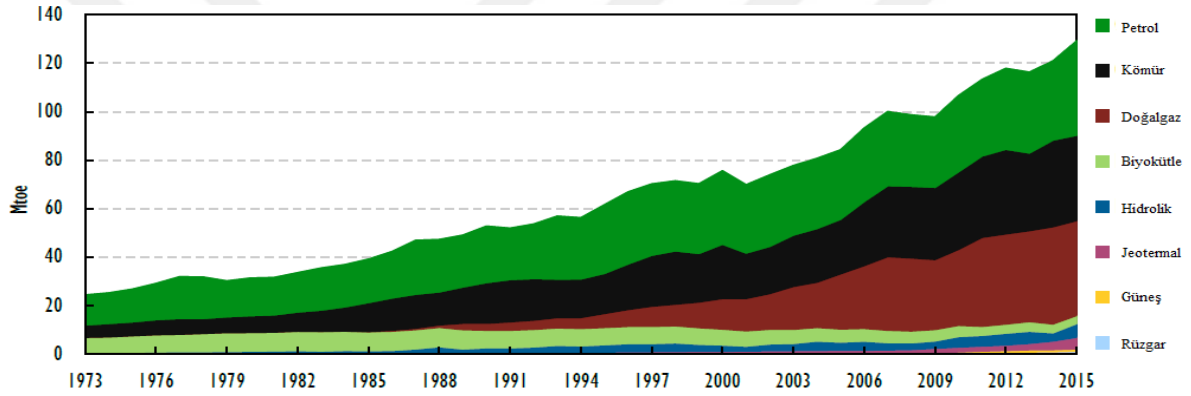
Türkiye, gerek toplam birincil enerji arzı ve gerekse kişi başına düşen enerji üretimi açısından Uluslararası Enerji Ajansı (IEA) ülkeleri arasında alt sıralarda bulunmaktadır. Bununla birlikte Türkiye’nin son 40 yıllık süreçte önemli bir ilerleme kaydettiği belirtilebilir. Şöyle ki, 1973 yılında 24,4 Mtoe olan Türkiye birincil enerji arzı 2015 yılında 129,7 Mtoe’ye ulaşmıştır. Söz konusu verilerin yıllar itibariyle gelişimi Şekil 2’de görülebilir. Şekilden görüleceği üzere Türkiye’de toplam birincil enerji arzı, 1973 yılına göre 2015 yılı itibariyle 5,3 kat artmıştır.

Söz konusu gelişime dayalı eğilimin gelecek yıllarda da sürmesi beklenen Türkiye’de enerji arzının yalnızca % 24,8’i yerli üretime dayanmaktadır. Bu nedenle

Türkiye, petrol ve doğalgaz ithalatına büyük ölçüde bağımlı bir ülke konumundadır (Energy Policies of IEA Countries – Turkey, 2016: 21).

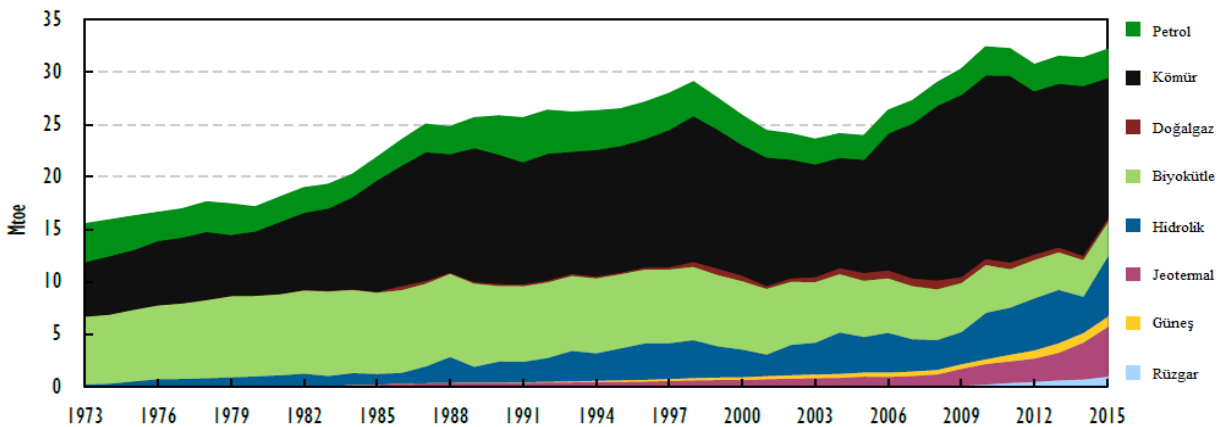
Türkiye'nin yerli enerji üretimine ait 1973 – 2015 arası gelişim Şekil 3'te yer almaktadır. Şekilden görüleceği üzere 2015 yılı itibariyle Türkiye'nin yerli enerji üretimi 32,2 Mtoe'ye (toplam birincil enerji arzının % 24,8'i) eşittir. Bu rakamın % 51,1'i fosil kaynaklardan (kömür % 41,8 -çoğu linyit, petrol % 8,3 ve doğal gaz % 1) sağlanmaktadır. Tüm yerel enerji üretiminin % 48,9'u ise yenilenebilir enerji kaynaklarından (jeotermal % 14,8, biyoyakıt ve atık % 10,1, hidrolik % 17,9, güneş % 3, rüzgar % 3,1) sağlanmaktadır.

Şekil 2: Türkiye'nin Birincil Enerji Kaynakları Arzı 1973 - 2015



Kaynak: Energy Policies of IEA Countries – Turkey, 2016: 23.

Şekil 3: Türkiye'nin Enerji Üretimi (TPES) 1973 - 2015



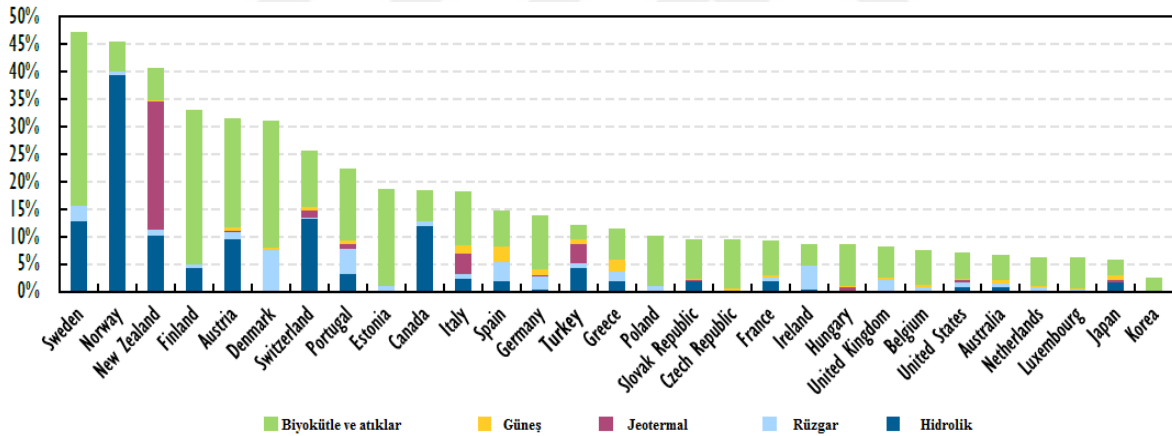
Kaynak: Energy Policies of IEA Countries – Turkey, 2016: 24.

Türkiye'nin 2015 yılı verileriyle yenilenebilir enerji kaynaklarının toplam arzı 15,9 Mtoe ve 83,9 TWh olup bu rakamların enerji kaynaklarına göre dağılımı şu şekildedir.

Buna göre biyokütle ve atıklar için 3,3 Mtoe ve 1,5 TWh, hidrolik için 5,8 Mtoe ve 67 TWh, jeotermal için 4,8 Mtoe ve 3,4 TWh, güneş için 1 Mtoe ve 0,4 TWh ve rüzgar için 1 Mtoe ve 11,6 TWh'dir (Energy Policies of IEA Countries – Turkey, 2016: 24). Şekil 4'te 2015 yılı verileriyle, Türkiye ve Uluslararası Enerji Ajansı üye ülkelerinde yenilenebilir enerjinin toplam birincil enerji arzına göre oransal dağılımı yer almaktadır. Şekilden görüleceği üzere Türkiye, 29 ülke arasında 14. sıradadır.

Türkiye coğrafi konumu nedeni ile güneş enerjisi bakımından yüksek bir potansiyele sahiptir. Ancak bu potansiyelini henüz kullanabilmiş değildir. Türkiye'de en fazla güneş enerjisi alan bölge Güneydoğu Anadolu Bölgesidir. Türkiye rüzgar enerjisi kapasitesi bakımından ise dünyada 16. sırada olup, rüzgar enerjisi kaynağı açısından potansiyeli olan bir ülkedir. Özellikle Marmara ve Ege kıyı şeritleri yüksek rüzgar alma potansiyeline sahiptir.

Şekil 4: Türkiye ve IEA Üye Ülkelerinde Yenilenebilir Enerji (% TPES) - 2015



Kaynak: Energy Policies of IEA Countries – Turkey, 2016: 166.

Türkiye'nin yenilenebilir enerji kaynaklarına ilişkin mevcut kurulu güç, 2023 hedefi ve potansiyeli Tablo 5'te yer almaktadır. Tablodan görüleceği üzere Türkiye'de yenilenebilir enerji kaynakları kurulu gücü açısından hidrolik ilk sırada, güneş son sırada yer almaktadır. Daha önce de ifade edildiği üzere enerji kaynakları ağırlıklı olarak elektrik, ısınma ve taşımacılık alanlarında kullanılmaktadır. Bu çerçevede Türkiye'de 2016 yılı Eylül ayı sonu itibarıyla 203.491 GWh olan elektrik üretiminin, 134.773 GWh'i termik santrallerden, 53.305 GWh'i hidroelektrik santrallerden, 15.412 GWh'i de diğer yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanmıştır. Şekil 5'te Türkiye'nin kaynak bazında

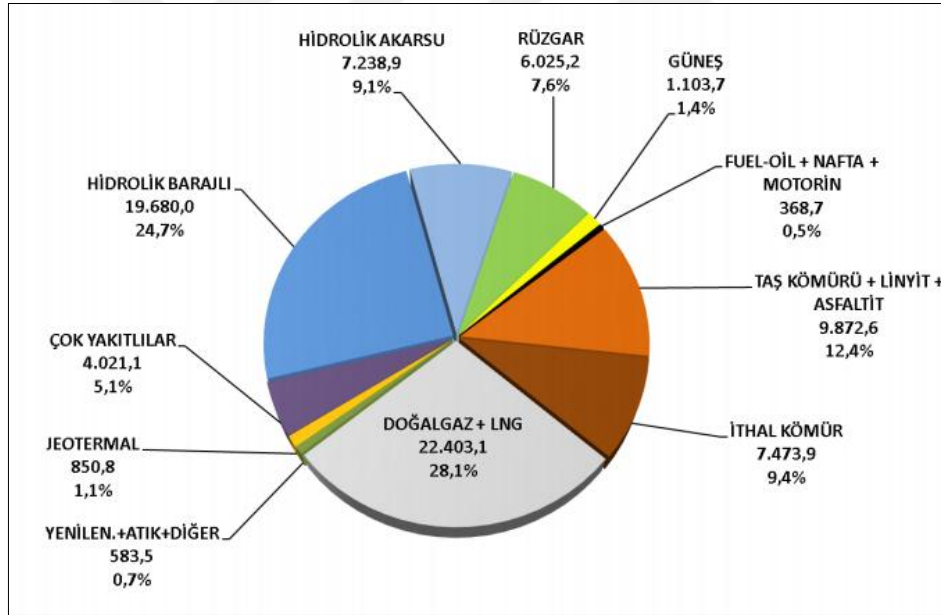
elektrik enerjisi üretim oranları yer almaktadır. Şekilden görüleceği üzere Türkiye’de elektrik enerjisinin yaklaşık % 45’i yenilenebilir kaynaklardan elde edilmektedir.

Tablo 5: Türkiye’nin Yenilenebilir Enerji Kaynak Potansiyeli

	<i>Hidrolik</i>	<i>Rüzgar</i>	<i>Güneş</i>	<i>Biyokütle</i>	<i>Jeotermal</i>
Kurulu Güç (MW)	23.640,9	3.629,7	40,2	288,2	404,9
Elektrik Üretimi (GWh)	40.396,1	8.385,4	-	1.171,2	2.249,9
Isı (Bin TEP)	-	-	795	-	4,99
2023 Hedefi (MW)	36 000	20 000	5 000	1 000	1 000
Potansiyel	160 TWh/yıl	48 000 MW	1 500 KWh/m ² -yıl	20 Milyon TEP	31 500 MWt 2 000 MW

Kaynak: ETKB – Mavi Kitap, 2015: 10

Şekil 5: Türkiye’de Elektrik Enerjisi Üretiminin Kaynak Bazında Dağılımı



Kurulu Güç: 79.621,4 MW (Nisan 2017)

Kaynak: http://www.emo.org.tr/ekler/f8ed6f19659024e_ek.pdf - 18.05.2017

Türkiye Ulusal Yenilenebilir Enerji Eylem Planı’nda yenilenebilir enerji kaynaklarının genel enerji tüketimindeki payının 2023 yılında en az yüzde % 20’e yükseltilmesi amaçlanmaktadır. Bu oran, 107 MTEP’lik beklenen toplam enerji tüketiminin yaklaşık 21,7 MTEP’lik bölümünün yenilenebilir enerji kaynakları ile karşılanacağı anlamına gelmektedir (2014: 22). Kuşkusuz sözkonusu rakamlara ulaşılması

ve bir anlamda yenilenebilir enerji potansiyelinin harekete geçirilebilmesi için; Türkiye'nin yenilenebilir enerji kaynakları rekabet gücünün artırılması, ulusal şebekeye entegre edilmesi için idari işlemlerin kolaylaştırılması ve elektrik hattı bağlantılarının önündeki teknik engellerin kaldırılması gerekmektedir (Erdil ve Erbyık, 2015: 676).

2015 yılı sonu itibariyle, ülkelerin yenilenebilir enerji kapasiteleri açısından Türkiye, jeotermal kapasite açısından birinci; hidroelektrik kapasite açısından üçüncü; güneş enerjisi ile su ısıtma kapasitesi açısından ise ikinci sıradadır (REN21, Renewables, 2016: 21). Türkiye 2016 yılında 5350 MW kurulu güce sahip 807 santral yatırımını tamamlamış ve böylece elektrik enerjisi üretim santrali sayısını 2.321'e çıkarmıştır. Mevcut santrallerin dağılımı; hidrolik 597, doğalgaz 240, rüzgâr 148, güneş 2, yenilenebilir ve atık 82, çok yakıtlı (sıvı ve doğal gaz) 46, kömür 39, jeotermal 31, çok yakıtlı (katı ve sıvı) 23, fuel-oil, motorin, asfaltit ve nafta 14 adet şeklindedir. İlaveten 1099 adet de lisanssız santral (güneş 1043, rüzgâr 23, termik santrali 33) bulunmaktadır (KPMG, 2017: 28).

Öteyandan dünya enerji piyasalarında, Paris COP21 görüşmeleri sonucu karbon salınımının azaltılması, karbon salınımının maliyetlendirilmesi ve bu maliyetlerin enerji fiyatlarına nasıl yansıtılacağı önemli konuların başında gelirken, Türkiye için enerji bağımsızlığı, enerji kaynaklarının cari açık ve makroekonomik dengeler içindeki yeri üzerinde ağırlıklı durulmaktadır. Son zamanlarda, başta güneş enerjisi için olmak üzere Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları mevzuatı, enerji bağımsızlığı ve cari açıkla ilişkisi gibi konuların ele alınış şekli, Türkiye'de sözkonusu politikanın yakın zamanda da değişmeyeceği biçiminde okunabilmektedir (KPMG, 2017: 32-33).

Türkiye'nin Ocak 2017 itibariyle on iki aylık cari işlemler açığı 33.163 Milyon USD'dir. Sözkonusu cari açık içerisinde enerji hariç rakam yaklaşık 7.961 Milyon USD'dir (% 24). Bu durumda cari açık içerisinde enerji kaynaklarına dayalı açık yaklaşık 25.202 Milyon USD'dir (% 76). Cari açığın GSYİH'ya oranı ise % 3,82 olup, enerji kaynaklı cari açık için bu oran % 2,90 düzeyindedir (<http://www.tcmb.gov.tr-21.03.2017>).

Bütün bu veriler Türkiye'de yenilenebilir enerji kaynaklarına olan ihtiyacı ve bir anlamda var olan potansiyelin harekete geçirilmesi gereğini ortaya koymaktadır. Bu

kapsamda, gerekli düzenlemelerin yapılması, Türkiye’de yenilenebilir enerji kaynaklarının yaygınlaştırılmasına, enerji güvenliğine ve dışa bağımlılığının azaltılmasına katkı sağlayabilecektir.

1.2. Vergisel Teşvikler

Yenilenebilir enerji vergisel teşvikleri ile ilgili bu tez çalışmasının ilerleyen bölümlerinde ele alınacak konulara temel oluşturması bağlamında, çalışmanın bu kısmında vergisel teşvikler üzerinde durulacaktır. Ağırlıklı olarak kavramsal düzeyde ele alınacak konu, vergisel teşviklerin tanımı ve önemi, türleri, avantaj ve dezavantajları, sosyo-ekonomik etkileri ve Türkiye’de uygulanan vergisel teşvikler alt başlıkları eşliğinde çalışılacaktır.

1.2.1. Vergi Teşviklerinin Tanımı ve Önemi

Teşvik kavramı, ekonomi literatüründe, destekleme, özendirme, devlet yardımı ve sübvansiyon gibi kavramları içermektedir. Bu kavramlara dayanarak teşvikler; belirli seviyedeki ekonomik faaliyetlerin daha hızlı gelişmesini sağlamak amacı ile kamu tarafından doğrudan veya dolaylı olarak sunulan tüm maddi ve/veya gayri maddi destek ve özendirmeler olarak tanımlanmaktadır (Sevinç ve diğ., 2016: 527).

Teşvik kavramının kullanımı, vergisel teşviklerin teşvik politikalarının önemli bir bileşeni olması nedeniyle, genel olarak, vergi teşviklerini çağrıştırmaktadır. Bu bağlamda teşvik, ülkelerin sosyo-ekonomik gelişmelerini gerçekleştirebilmek amacıyla önceden belirlenmiş hedeflere ulaşabilmek ve ülke ihtiyaçlarını gerçekleştirebilmek için iktisadi faaliyetlerle ilgili gerekli yönlendirilmelerin yapılabilmesi noktasında devletin kullandığı önemli ve etkili araçların ortak adı (Berkman, 1994: 11) olarak tanımlanmaktadır.

Kavramsal düzeyde vergi teşvikleri ise “belirli bir kazanç veya iradın vergiden istisna edilmesi veya verginin çeşitli yollarla ertelenmesi” (Tekin, 2006: 301), “belirli makroekonomik hedeflere ulaşabilmek için, vergi kanunlarında değişiklik yapmak suretiyle bazı ekonomik unsurlara ya da faaliyetlere vergisel kolaylıklar ve ayrıcalıklar sağlanması” (Dürüs, 2005: 21) ve “özel krediler, tercihli vergi oranları veya vergi

borcunun ertelenmesini sağlayan özel istisnalar, muafiyetler veya kesintiler” (Zolt, 2013: 4) şeklinde tanımlanabilir

Tanımlardan da anlaşılacağı üzere devlet, kamu harcamalarını geręekleřtirebilmek için ihtiyaç duyduğu fonların temini noktasında elde ettiği vergi gelirlerinin bir kısmını belirli usul ve esaslar ışığında almaktan vazgeçmektedir.

Vergi teşviklerinin temel özelliklerini; teşviklerin devlet tarafından verilmesi, genellikle özel kesime verilmesi, devlet gelirlerinde bir azalma ve hazineye bir maliyet yüklemesi buna karşılık teşvik edilenler açısından bir yarar sağlaması, yatırımları sektör, bölge ve mahiyetinden etkileyebilmesi, ülkeden ülkeye değişebilmesi ile dolaylı - dolaysız ve açık - gizli uygulanabilmesi olarak sıralamak mümkündür (Giray, 2016: 28).

Serbest piyasa ekonomisinin geçerli olduğu ekonomilerde, devletin ekonomiye bazı alanlarda müdahale etmesi gerekebilir ve bunun için de birtakım müdahale araçları mevcuttur. Bu müdahale araçlarından biri de vergi teşvikleridir. Bu nedenle gelişmekte olan ülkelerin yanı sıra gelişmiş ülkelerde de vergisel teşvikler önemli hale gelmektedir. Vergilerin yatırımcıların kârları ve tasarrufları üzerinde yarattığı olumsuz etkiler, vergi teşvik önlemleri ile giderilebilmektedir. Bu sayede piyasada oluşan kaynak dağılımının, ekonomik ve sosyal amaçlar doğrultusunda geręekleşmesi sağlanabilmektedir (Gök, 2009: 91). Ayrıca devletin ekonomiye müdahale araçlarından biri olan teşviklerin, sosyal devlet anlayışının giderek benimsenmesi ile birlikte daha çok önem arz etmeye başladığı ayrıca belirtilebilir.

Ülkelerin uyguladığı vergi teşviklerinin amaçları, genel olarak aşağıdaki gibi sıralanabilir (Baştürk, 2012: 12; Acinöroğlu, 2009: 150; Giray, 2014: 44-66).

- Tasarrufları katma değeri yüksek yatırımlara yönlendirmek,
- Üretim ve istihdamı artırtmak,
- Yatırım eğiliminin devamlılığı ile sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak,
- Uluslararası rekabet gücünü arttıracak teknoloji ile araştırma ve geliştirme içeriği yüksek büyük ölçekli yatırımları özendirmek,
- Doğrudan yabancı yatırımların ülkeye girişini sağlamak ve arttırmak,
- Bölgesel gelişmişlik farklarını azaltmak,

- Çevreyi korumaya yönelik yatırımlar ile araştırma ve geliştirme faaliyetlerini desteklemektir.

Sözkonusu amaçlarla gerçekleştirilen vergisel teşvik araçlarının, özel kesimin vergi yükünü azaltmak amacıyla bu kesimin yatırım için kullanacağı fonları arttırmak ve yatırımların hedeflenen sektör veya bölgelere aktarılmasını sağlamak şeklinde iki temel işlevinden söz edilebilir (Şen ve Sağbaş, 2015: 380).

Devletin alınması gereken bir vergiyi almayarak özel sektör yatırımları açısından maliyetlerin azaltılmasına yardımcı olmak ve bu yolla işletmelere finansal kaynak sağlamak amacıyla teşviklerin gerçekleştirildiği belirtilebilir. Bu durum uygulamada özellikle özel sektörün iktisadi faaliyetlerde bulunma güdülerini artırılarak yatırımlarda firmaların girişimciliğini ve yatırım kararı sürecini olumlu etkilemek adına devlet tarafından gönüllü olarak vergi gelirlerinden vazgeçilmesi (vergi indirimleri, istisna ve muafiyetler) şeklinde olmaktadır. Sosyo-ekonomik hedeflere ulaşmak için özel sektörün katkısının artırılması amacıyla ülkelerin en çok kullandığı araçlar olan teşviklerin, diğer ekonomi politikalarına göre en önemli avantajı, çok çeşitli enstrümanlara sahip olması (vergi indirim, istisna ve muafiyetleri, düşük faizli kredi ya da hibe yardımları, enerji indirimleri, arsa tahsisi, devletin sermayeye katılımı ve finansman kolaylıkları, vb.) ve ekonomiye doğrudan enjekte edilebilmesidir (Baştürk, 2012: 9).

1.2.2. Vergi Teşvik Türleri

Devletin yatırımları, ihracatı veya diğer sosyo-ekonomik aktivitelerin birçoğunu, yönlendirme ve teşvik etme noktasında uyguladığı çok sayıda teşvik aracı bulunmaktadır. Kuşkusuz sözkonusu teşvik araçları, ülkelerin gelişmişlik düzeyine ve ekonomideki duyarlılıklara göre farklılık gösterebilmektedir. Bununla birlikte, teşvik politikalarının uygulanması bağlamında genellikle finansal, vergisel ve diğer teşvikler olmak üzere üç temel teşvik enstrümanının olduğu belirtilebilir.

Tablo 6'da genel olarak uygulanan teşvik türleri ve vergi teşviklerinin sözkonusu teşvik türleri içerisindeki yeri görülmektedir. Tablodan görüleceği üzere vergi teşvikleri; düşük oranlı gelir ve kurumlar vergisi, vergi muafiyeti, hızlandırılmış

amortisman ve yatırım indirimi bağlamında gelir ve kurumlar vergisi teşvikleri, sermaye mallarına KDV istisnası, gelişmemiş bölgelere ve/veya bazı ürünlere yönelik düşük KDV oranı bağlamında KDV teşvikleri ve makine-teçhizat, hammadde, parça ve yedek parça gibi sermaye mallarına gümrük muafiyeti ve gümrük vergisi iadesi çerçevesinde gümrük vergisi teşviklerinden meydana gelmektedir.

Tablo 6: Vergi Teşviklerinin Teşvik Türleri İçindeki Yeri

Finansal Teşvikler	Vergi Teşvikleri	Diğer Teşvikler
<p>Karşılıksız</p> <ul style="list-style-type: none"> Hibeler Primler <p>Karşılıklı</p> <ul style="list-style-type: none"> Uygun koşullu krediler (düşük faizli, uzun vadeli) <p>Garanti ve Kefaletler</p> <ul style="list-style-type: none"> Kredi garantileri Yüksek ticari risk taşıyan projelere kamu kaynaklı risk sermayesi katılımı Ekonomik ve ticari riskleri kapsayan ayrıcalıklı kamu sigortası (devalüasyon, politik karmaşa vb.) 	<p>Gelir ve Kurumlar Vergisi Teşvikleri</p> <ul style="list-style-type: none"> Düşük oranlı gelir ve kurumlar vergisi Vergi muafiyeti Zarar mahsubu Hızlandırılmış amortisman Yatırım indirimi Bazı harcamaların vergiden düşülmesi (Sosyal güvenlik katkısı, İstihdamla ilgili harcamalar, reklam, tanıtım ve pazarlama, Sağlık harcamaları vb.) Vergi kredisi (finansman fonu) <p>KDV Teşvikleri</p> <ul style="list-style-type: none"> Sermaye mallarına KDV istisnası Gelişmemiş bölgelere ve/veya bazı ürünler düşük KDV oranı <p>Gümrük Vergisi Teşvikleri</p> <ul style="list-style-type: none"> Makine-teçhizat, hammadde, parça ve yedek parça gibi sermaye mallarına gümrük muafiyeti Gümrük vergisi iadesi 	<p>Aynı Teşvikler</p> <ul style="list-style-type: none"> Arsa-arazi tahsisi Bina temini <p>Diğer Bazı Teşvikler</p> <ul style="list-style-type: none"> Alt yapı hazırlanması Ucuz enerji desteği Ayrıcalıklı kamusal anlaşmalar Yatırım öncesi hizmetler; finansman kaynakları, yatırım projesi hazırlama ve yönetme, pazar araştırması, hammadde ve alt yapı durumu, üretim prosesi ve pazarlama teknikleri, eğitim, know-how veya kalite kontrol ile ilgili yardımlar, vb.

Kaynak: Yavan, 2010: 34.

Tabloda yeralan vergi teşviklerine paralel nitelikte, Easson ve Zolt tarafından ele alınan çalışmada ise yatırımlar açısından en çok uygulanan vergi teşvikleri aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (2002: 18):

- İndirimli kurumlar vergisi oranları,
- Vergi tatilleri (belirli bir süre için vergi indirim veya vergi muafiyeti),
- Yatırım kredisi veya ödeneği,

- Vergi kredisi,
- Hızlandırılmış amortisman,
- Belirli harcama türleri ve yeniden yatırım kârları için kesintiler,
- Bazı işlemlerde stopaj vergilerinin düşürülmesi,
- Yöneticilere ve çalışanlara yönelik kişisel gelir vergisi veya sosyal güvenlik indirimleri,
- Satış vergisi veya KDV indirimi,
- İndirimli ithalat vergileri ve gümrük vergileri,
- Emlak vergisi indirimleri,
- Serbest/özel bölgelerin oluşturulmasıdır.

Öteyandan, sözkonusu sınıflandırma paralelinde, Türk vergi sisteminde yer alan teşvik türleri ise aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (Mert ve Karagöz, 2016: 15):

- Ar-Ge indirimi ve Ar-Ge indirimine sağlanan diğer teşvikler
- Eğitim ve öğretim işletmelerinde kazanç istisnası,
- Araçlar, petrol aramaları ve teşvik belgeli yatırımlarda KDV istisnası,
- Teknoloji geliştirme bölgelerinde uygulanan vergisel teşvikler,
- Serbest bölgelerde uygulanan vergisel teşvikler,
- Kredi teminine ilişkin işlemlerde vergi, resim ve harç istisnası
- İndirimli kurumlar vergisi uygulaması ve
- KDV desteğidir.

Şen ve Sağbaş ise vergi teşvik türlerini muafiyet ve istisnalar, yatırım indirimi, amortisman rejimi, otofinansman, zararların mahsubu ve vergi tatili şeklinde sıralamaktadır (2015: 380). Çalışma kapsamını aşmayacak şekilde, sözkonusu teşvik araçlarına tanımsal düzeyde kısaca değinmekte fayda vardır.

Muafiyet ve istisnalar; yatırımların cazibesini arttırmak amacıyla gelir ve kurumlar vergisinde ve dolaylı vergilerde uygulanan vergi teşvik araçlarından biridir. Öncelikli bölge ve sektörlerde iktisadi faaliyetlerden sağlanan gelirlere farklı muafiyet ve istisnalar uygulanarak istenen ekonomik faaliyetlerin vergiler aracılığıyla teşvik edilmesi ve yatırımların bu sektörlere kanalize edilmesi sağlanabilir (Şen ve Sağbaş, 2015: 381).

Yatırım indirimi; yeni yatırımlarda, bazı harcamaların belirli bir yüzdesinin, vergi matrahından düşürülerek, vergi yükünün azaltılmasıdır. Çoğu ülkede uygulama alanı bulan bu teşvik aracı ile gelecekteki vergi yükümlülüklerinin dengelenmesi amaçlanır. Yatırım indirimi, yatırım harcamalarını matrahtan indirmekte, indirim konusu yapılamayan tutarlar ise devredilerek gelecek yıllardan mahsup edilebilmektedir. Yatırım indiriminin uzun vadeli yatırımlarda daha etkili bir teşvik aracı olduğu belirtilebilir (Şahan, 2010: 186).

Amortisman rejimi; amortisman, muhasebe açısından, duran varlıkların kullanıldıkları süre içerisinde uğradıkları değer azalışlarının gider yazılması, Vergi Usul Kanunu açısından ise işletmede bir yıldan fazla kullanılan ve yıpranmaya, aşınmaya veya kıymetten düşmeye maruz gayrimenkuller, gayrimenkul gibi değerlendirilen iktisadi kıymetler, alet ve edevat, demirbaşlar, canlı demirbaşlar arılar ve sinema filmlerinin tespit edilen değerlerinin kullanılabilir süre zarfında yok edilmesidir (Sürmen, 2015: 245). İşletmede bir yıldan fazla kullanılan iktisadi değerler için yapılmış olan harcamalar, bu değerlerin işletmede kullanılacakları süre içinde yıllara yayılarak veya hızlandırılmış yöntemlerle gider yazılmak suretiyle gayrisafi gelirden indirilmektedir. Bu sayede amortisman rejimi ile belirlenen ve gider yazılan tutar, vergi matrahını azaltarak işletmelerde vergi tasarrufu sağlamaya yardımcı olmaktadır (Özcan, 2014: 79).

Otofinansman; bir işletmenin kârdan ayırdığı payı sermayeye veya yatırıma dönüştürmesi anlamına gelen otofinansman, özel kesimin finansal imkanları açısından önem teşkil etmektedir. İşletmelerin kârlarının daha düşük oranlı vergiye tabi tutulmasıyla otofinansman teşvik edilebilmektedir (Şen ve Sağbaş, 2015: 387).

Zararların mahsubu; girişimcinin kuruluş aşamasında katlanmış olduğu maliyetlerin yarattığı zararları daha sonraki yıllara aktarıp karlardan düşülmesini sağlayarak vergi matrahını azaltmakta ve girişimcinin daha az vergi yükü ödemesini sağlamaktadır. Bu teşvik türü büyük yatırımlarda daha önemli hale gelmektedir. Yatırımlarda yatırımcının ilk yıllarda katlandığı geniş sabit maliyetlerden kaynaklanan zararlar gelecek yıllardaki karlardan düşülmekte ve yatırımın kendini kurtarmasına izin vermektedir (Özcan, 2014: 86).

Vergi tatili (vergi ertelemesi); yatırımın başlangıç aşamasında olan şirketlerin belirli bir dönem boyunca gelir veya kurumlar vergisinden muaf ya da istisna tutulmasını sağlayan bir teşvik aracıdır. Vergi tatilleri, yatırım maliyetine karşılık gelen kısım kadar, kurumu vergiden muaf tutmakta ve bu süreçte vergi ödemeyeceğini güvence altına alan yatırımcı, yatırımın getiri riski azaldığı için, yatırım kararı alırken daha istekli davranmaktadır. Vergi tatili yatırımcının vergi yükünü hafifletmesi açısından yatırımları özendirici bir teşvik aracıdır (Şahan, 2010: 180).

Vergi kredisi; yatırım indiriminden farklı olarak, yatırımın belirli bir oranının, vergi borcundan indirilmesidir. İşletmelerce ödenecek verginin belirlenen bir oranda azaltılmasını içeren vergi kredisi uygulamasında, kar edilmemesi veya zarar edilmesi durumunda hak edilmiş indirim hakkının sonraki dönemlere devredilip devredilemeyeceği önemli bir sorun olarak belirtilmektedir (Şahan, 2010: 189).

1.2.3. Vergi Teşviklerinin Avantaj ve Dezavantajları

Acinöroğlu tarafından ele alınan çalışmada, Benjamin Constant (1767-1830)'ın teşviklerle ilgili değerlendirmesi şu şekilde aktarılmaktadır (2009: 147):

“Teşvik sistemi kötü değildir, fakat tehlikelidir. Teşvik nedeniyle müdahalelere başlayan iktidarların bu müdahalelerini başka alanlara da yayma istekleri kolay önlenemez. Öte yandan, aşırı teşvik önlemleri ekonomiyi doğal gidişinden saptırabilir. Girişimciler doğal olarak kar getiren alanlara yönelir. İktidarın desteği olmadan yaşayamayan girişimler ise zarar eden girişimlerdir. Bu zararı karşılayan iktidar ise, bu parayı vergilerden sağlayacaktır. Yani, toplum zarar eden girişimlerin yükünü taşımak zorunda bırakılacaktır. Bunun gibi devlet teşvikleri girişimcilerin yükünü taşımak zorunda bırakılacaktır. Bunun gibi devlet teşvikleri girişimcilerin serbest piyasa düzenine göre hareket etmelerini engelleyecektir.”

Genel olarak teşvikler, özelde ise vergi teşvikleri ile ilgili gerek olumlu, gerekse yukarıdaki satırlarda yer alan değerlendirme paralelinde olumsuz düşüncelerin mevcut olduğu belirtilebilir. Vergi teşvikleri ile ilgili olumlu düşüncelerin oluşmasında, sözkonusu uygulamaların, “*istihdamın artırılmasına, gelir ve servet dağılımının iyileştirilmesine, yoksulluğun azaltılmasına ve diğer sosyo-ekonomik yararların ortaya çıkmasına yol açan yatırımları artırmak için son derece gerekli bir uygulama olduğu*” kanaati hakimdir.

Benzer sosyo-ekonomik koşullardaki ¼lkelerden birinin vergi teşviki uygulaması durumunda diğerlerinin de uluslararası rekabet g¼c¼n¼ koruyabilmek i¼in bu duruma uygun davranması zorunluluğunun doğması da olumlu d¼ř¼nceler i¼in bir diğer sebep oluşturmaktadır. İlaveten yatırım yapılması en ¼ok arzu edilen b¼lge/sekt¼r/alanlarda yatırımların artırılmasına yardımcı olması noktasında da vergi teşviklerinin gerekliliği dile getirilmektedir (Tekin, 2006: 309-310).

Vergi teşvikleri esas olarak yatırımların artırılması, ¼zellikle de ¼zel kesimin daha ¼ok yatırım yapmasının teşvik edilmesi ve ayrıca ekonomik istikrar ve b¼y¼me gibi ama¼lar i¼in kullanılmaktadır. Bununla beraber teşviklerin iktisadi ama¼ları yanında sosyal ama¼lar i¼in de kullanılması s¼z konusudur. Bir anlamda ekonomiye m¼dahale aracı olarak kullanılan teşvikler, belirli b¼lge veya kurumlara y¼nlendirilerek sağladığı dışsal faydalar nedeniyle sanayi devriminden g¼n¼m¼ze kadar yoğun bir şekilde kullanılmaktadır (Yavan, 2010: 31).

Vergi teşvikleri ile olumsuz d¼ř¼ncelerin ortaya ¼ıkmasında belirleyici olan ve teşvik uygulamalarının neden olduğu maliyetler olarak adlandırılan hususlar ise aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (D¼r¼s, 2005: 28-30; Benk, 2004: <http://www.isguc.org>):

- Rekabet ortamını bozması ve zararlı vergi rekabetine neden olması,
- Vergilemede genellik ve sosyal adalet ilkelerine aykırı olması,
- Teşviklerle yaşayabilen end¼strilere neden olması,
- Suiistimallere a¼ık olması,
- Kamu gelirlerinde vergisel kayıplara neden olması,
- Teşviklerle ilgili kurulan yeni idari birimlerin yeni maliyetlere neden olmasıdır.

¼teyandan se¼ilmiř bazı vergi teşvik t¼rleri a¼ısından ortaya ¼ıkması muhtemel avantaj ve dezavantajlar Tablo 7'de yer almaktadır. Tablodan g¼r¼leceđi ¼zere ¼eřitli vergi teşvikleri a¼ısından değişik avantaj ve dezavantajlar ortaya ¼ıkabilmektedir. ¼rneđin yatırım indirimleri ile ilgili pozitif dışsallıklara neden olan projelerin desteklenebilmesi bir avantaj; yatırım indirimine hak kazanmış firmaların birden ¼ok yatırım indirimi i¼in aynı varlıkları tekrar tekrar alıp satarak sistemi suiistimal etmeleri ise bir dezavantaj olarak değerlendirilmektedir.

Tablo 7: Seçilmiş Bazı Vergi Teşvik Türlerinin Avantaj ve Dezavantajları

<i>Türü</i>	<i>Avantajı</i>	<i>Dezavantajı</i>
Düşük kurumlar vergisi oranı	<ul style="list-style-type: none">• İdaresi basittir.• Gelir kaybı daha şeffaftır	<ul style="list-style-type: none">• Teşvikler olmadan da yatırım yapma olasılığı yüksek olan ve yüksek getiri elde eden firmalar daha fazla yarar sağlarlar.• Yüksek vergi yükü olan firmaların karlarını düşük vergi yüküne sahip olan bağlı firmalara aktarması yoluyla vergiden kaçınmaya yol açar.
Vergi tatilleri	<ul style="list-style-type: none">• İdaresi basittir• Yükümlülerin vergi idaresi ile temasını artırır	<ul style="list-style-type: none">• Kısa vadeli projeleri cezbeder• Mevcut yatırımları yeni yatırım gibi gösteren yöntemlerin kullanılması ile vergi tatillerinin süresini artırır ve bu yolla vergiden kaçınma artar• Gelir kaybı şeffaf değildir.
Yatırım indirimleri	<ul style="list-style-type: none">• Yüksek düzeyde pozitif dışsallıklara neden olan projeleri hedefleyebilir.• Gelir kaybı daha şeffaftır.	<ul style="list-style-type: none">• Kısa ömürlü sermaye varlıklarının seçilmesini sağlayarak sapmalara neden olur.• Yatırım indirimine hak kazanmış firmalar birden çok yatırım indirimini almak için aynı varlıkları tekrar tekrar alıp satarak sistemi suiistimal eder.• İdari yükü daha fazladır.
Hızlandırılmış amortisman	<ul style="list-style-type: none">• Yatırım indiriminin tüm avantajlarına sahiptir.• Kısa vadeli varlık tercihine yol açmaz.• Kurumlar vergisinin yol açtığı sapmaları azaltır.	<ul style="list-style-type: none">• İdari yükü fazladır.

Kaynak: Tekin, 2006: 304.

1.2.4. Vergi Teşviklerinin Sosyo - Ekonomik Etkileri

Dünya genelinde, ülkelerin tümünde vergi teşvikleri ekonomi politikalarının vazgeçilmezi olarak konumlandırılmaktadır. Bu durum, özellikle sosyal refah devleti anlayışı ile birlikte devletlerin ekonomiye müdahale etmeye başlamalarının doğal bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda, gerek yurtiçi gerekse yurtdışı yatırımların teşvikinde önemli bir rol oynayan vergi teşviklerinin sosyo-ekonomik etkileri, nasıl tasarlandıkları, ne kadar iyi uygulandıkları, ortaya çıkardıkları maliyetler ve izlenme süreçlerine göre şekillenmektedir (Easson ve Zolt, 2002: 34).

Uygulamaya konulan bir teşvik politikasının etkinliği, bir anlamda başarısı sözkonusu politikanın amacına ulaşma ve/veya ortaya çıkarabileceği sosyal ve toplumsal maliyetlerin büyüklüğü ile ilişkilendirilmektedir. Dünya genelinde teşviklerin uygulanma biçimi, amacı ve kullanılan araçlar açısından farklılık taşıması nedeniyle ortaya çıkaracağı

sonuçlar da farklılaşabilmektedir. Bununla birlikte uygulanan bir teşvik politikasının başarısı, genel olarak; oranı, kapsamı, vergi sistemindeki yeri ve uygulama sũresi baēlamında vergiye, yatırım tutarı, karlılıēı, bũlgesi, sũresi, tũrũ ve mahiyeti baēlamında yatırıma, yatırımın finansmanı ve yatırım tutarının bũyũklũēũ baēlamında yatırımcıya ve kayıt dıřılıēın boyutlan, vergi kaçırma ve vergiden kaçınma imkanları, ũlkenin sosyo-ekonomik ortamı, ekonomik ve siyasal istikrar, konjonktũr, gelişmişlik dũzeyi vb. baēlamında diēer olmak ũzere dũrt temel faktũre baēlanmaktadır (Dũrũs, 2005: 24).

Gelir ũzerinden alınan vergiler açısından yapılan indirim, tarife farklılaştırması, muafiyet ve istisnaların ekonomik bũyũme ũzerinde doērudan etkili olduēunu vurgulayan Demircan, ekonomik bũyũme ũnũndeki engellerden biri olan bũlgesel farklılıkları azaltmada vergisel teşviklerin ũnemli araçlar olduēunu dile getirmektedir. Vergi teşviklerinin doēru alanlarda ve doēru miktarlarda uygulandıēı sũrece ekonomik bũyũme ve kalkınmaya katkı saēlayabileceēi ayrıca ifade edilmektedir (2003: 108).

Vergi teşvikleri, esasında, yatırımların diēer ekonomik faaliyetlere gũre farklı bir şekilde vergilendirilmesini ifade eder. Bu nedenle vergi teşviklerinin, vergilemenin en etkin şekilde uygulanabileceēi projelere kanalize edilmesi durumunda yatırımları artırıcı etkisi daha fazla olacaktır. Vergi teşviklerinin yatırımcıların kũr beklentisi gũdũsũyle yatırımlarını artırarak toplam yatırımları canlandıracaēı yaygın bir gũrũřtũr. Ancak belirli projeleri desteklemek için uygulanan vergi teşvikleri sebebiyle vergi gelirlerinde bir azalma meydana gelmesi durumunda teşvik edilen projelerin dışındaki yatırımların azalması kaçınılmaz olmaktadır (Tekin, 2006: 309).

Teşviklerin yatırım kararını etkilediēi dũřũncesini, “dũřũk maliyetle elde edilmesi durumunda sermayenin daha yoēun kullanılacaēı” varsayımına dayanmakta ve bu dũřũnce, neo-klasik yatırım teorisinin merkezini oluşturmaktadır. Vergi teşvikleri nedeniyle uēranılan vergi kaybının hedeflenen yatırımlardaki artıştan daha fazla olduēu ifade edilerek bunun nedeni olarak, teşviklerle marjinal yatırımlar dışında diēer yatırımların da desteklenmesi gũsterilmektedir (Acinũroēlu, 2009: 157).

Bir toplumda tasarruf dũzeyinin artırılması ekonomik bũyũme ve kalkınma için gerekli unsurlardan biridir. Bu çerçevede vergi politikası aracılıēıyla uygulanan vergi

teşviklerinin tasarruf düzeyini belirleyen faktörler arasında yer aldığı savunulmaktadır. Doğrudan tasarruf düzeyini belirleyen sermaye stoku ile ilgili faiz, kar payı ve sermaye kazancı gibi unsurlardan vergi alınmasının tasarrufların maliyetini artıracığı ve bu bağlamda bireysel tercihleri olumsuz etkileyeceği düşünülmektedir. Bu nedenle tasarrufların maliyetini azaltıcı etkide bulunabilecek bir vergi teşvik sisteminin sermaye birikimini hızlandırarak üretim ve milli gelir seviyesinde artışa yol açabileceği ifade edilebilir (Demircan, 2003: 105).

1.2.5. Türkiye’de Uygulanan Vergi Teşvikleri

Türkiye’de uygulanan güncel teşvik sisteminin temelini oluşturan, 2012/3305 sayılı “Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında Karar”, 2012 yılında yürürlüğe girmiş ve Kararın uygulanmasına ilişkin usul ve esaslar 2012/1 sayılı Tebliğ ile belirlenmiştir.

Türkiye'nin 2023 hedeflerini gerçekleştirebilmek için büyük önem taşıyan sözkonusu yeni yatırım teşvik programının amaçları genel olarak şu şekilde ortaya konulmaktadır (<http://www.kto.org.tr> – 28.03.2017):

- Tasarrufları katma değeri yüksek yatırımlara yönlendirmek,
- Üretimi ve istihdamı artırmak,
- Uluslararası rekabet gücünü artıracak ve araştırma-geliştirme içeriği yüksek büyük ölçekli yatırımlar ile stratejik yatırımları özendirmek,
- Uluslararası doğrudan yatırımları artırmak,
- Bölgesel gelişmişlik farklılıklarını azaltmak,
- Kümelenme ve çevre korumaya yönelik yatırımları özendirmektir.

Sözkonusu Karar’la Türkiye’de yatırım teşvik sistemi; Türkiye genelinde 6 bölge eksenli, bölgesel teşvik uygulamaları, büyük ölçekli yatırımların teşviki, stratejik yatırımların teşviki ve genel teşvik uygulamaları olmak üzere 4 ana başlıkta ele alınmaktadır. Teşvik sistemindeki uygulamalar ve bu uygulamalar kapsamında sunulan destek unsurları Şekil 6’da yer almaktadır. Şekilden görüleceği üzere yatırımlar, tasarlanan dört farklı teşvik uygulaması ve dokuz farklı teşvik aracı ile değişen şekillerde desteklenmektedir.

Şekil 6: Türkiye’de Uygulanan Teşvik Sisteminin Bölgesel Ayırım Eşliğinde Genel Görünümü



Kaynak: <http://dengemusavirlik.com/yatirim-tesvik-belgesi.htm> (25.03.2017).

Yukarıda genel olarak ortaya konan 2012/3305 sayılı Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında Karar’da yer alan destek unsurlarından vergisel teşvik araçlarını aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür(<http://www.invest.gov.tr/tr-26.03.2017>);

- **KDV istisnası;** yatırım teşvik belgesi kapsamında temin edilecek makine ve teçhizat için KDV ödenmemektedir.
- **Gümrük vergisi muafiyeti;** yatırım teşvik belgesi kapsamında yurt dışından temin edilecek makine ve teçhizat için gümrük vergisi ödenmemektedir.
- **Vergi İndirimi;** gelir ve kurumlar vergisi; toplam indirimli vergi tutarı, yatırıma katkı oranına ulaşıncaya kadar indirim oranları üzerinden hesaplanmaktadır. Yatırıma katkı oranı, toplam sabit yatırım tutarının vergi indirimine tabi oranını ifade eder.
- **Sosyal sigortalar prim desteği;** yatırımla sağlanan ilave istihdam için yasal asgari ücret tutarı üzerinden hesaplanan sosyal sigorta primi işçi payı devlet tarafından karşılanmaktadır.
- **Gelir vergisi stopajı indirimi;** yatırım teşvik belgesi kapsamında yatırımla sağlanan ilave istihdam için belirlenen gelir vergisi stopaja (sadece 6. Bölge) tabi olmamaktadır.

- **KDV iadesi;** asgari sabit yatırım tutarı 500 milyon TL'nin üzerindeki stratejik yatırımlar kapsamında gerçekleştirilen bina-inşaat harcamaları için tahsil edilen KDV iade edilmektedir.

Türkiye'de geçen zaman zarfında meydana gelen ve teşvik sisteminde değişiklik meydana getiren düzenlemeleri “6728 sayılı Yatırım Ortamının İyileştirilmesi Amacıyla Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun”, “6745 Sayılı Yatırımların Proje Bazında Desteklenmesi İle Bazı Kanun Ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun” ve 2017/9717 sayılı “Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında Kararda Değişiklik Yapılmasına Dair Karar” ve ilgili tebliğler şeklinde özetlemek mümkündür. Örneğin; 6745 Sayılı Kanun kapsamında proje bazında Ekonomi Bakanlığı tarafından desteklenen yatırımlar için, kurumlar vergisi oranını % 100'e kadar indirimli uygulama ve yatırıma katkı oranını % 200'ü geçmemek üzere belirlemeye veya yatırımın işletmeye geçmesinden itibaren 10 hesap dönemine kadar, yatırımdan elde edilen kazançla sınırlı olmak üzere kurumlar vergisi istisnası şeklinde düzenleme yer almaktadır. Benzer şekilde 6728 sayılı Kanunla yatırım teşvik belgesi kapsamında değişik koşullar açısından damga vergisi, harç ve emlak vergisi istisnası düzenlenmektedir (Altaş, 2016: <http://www.hurses.com.tr/>)

Sevinç ve diğerleri tarafından ele alınan çalışmada Türkiye'deki yatırım teşvikleri ile ilgili şu değerlendirmeye yer verilmektedir (2016: 550):

“Sonuçlar bir bütün olarak değerlendirildiğinde, Türkiye'deki bölgesel teşvik uygulamalarının etkinlikten uzak olduğu ve dolayısıyla ana amaca hizmet etmediği söylenebilir. Bu çıkarımdan hareketle teşvik uygulamalarında radikal dönüşüme gidilmesi gerektiği ileri sürülebilir.”

İKİNCİ BÖLÜM

2. DÜNYA'DA YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARINA YÖNELİK MALİ DESTEK ve VERGİSEL TEŞVİKLER

2.1. Genel Açıklama

Üretilmesi ve tüketilmesi aşamalarında çevreye verilen zararların yanı sıra fosil kaynakların öngörülebilir bir zaman diliminde tükenebilir nitelikte olması, dünya genelinde yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik önemli çalışmaların yapılmasını beraberinde getirmektedir. Bu kapsamda, toplam enerji üretiminde yenilenebilir kaynakların payını artırma gayretinde olan ülkelerde yapılan çalışmaların bir kısmını yenilenebilir enerji teşvik ve destekleri oluşturmaktadır.

Yenilenebilir kaynaklardan enerji üretimi noktasında ilk etapta, bu alandaki teknolojinin yeni olması nedeniyle, maliyet yüksek olabilmektedir. Bu nedenle fosil kaynaklarla rekabet edebilmesi amacıyla yenilenebilir enerjinin birtakım teşviklerle desteklenmesi gerekmektedir (Eser ve Polat, 2015: 205). Chiaroni ve arkadaşları tarafından ele alınan çalışmada, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik teşvik ihtiyacının esas olarak iki faktörden kaynaklandığı üzerinde durulmaktadır (2014: 348). Teşviklerin, yenilenebilir kaynakların kabulü için bir tür katalizör görevi gördüğü nitelemesinin ardından sözkonusu faktörler şu şekilde sıralanmaktadır:

- Yenilenebilir kaynaklardan, çoğunlukla elektrik olmak üzere, enerji üretmek için mevcut teknolojilerin fosil yakıtlardan enerji üreten geleneksel üretim tesislerine kıyasla maliyet açısından rekabetçi olmayışı (*AB'de 2014 yılı verileriyle, örneğin biyolojik kütleden enerji üretim maliyeti ortalama 0.15 €/kWh ile 0.50 €/kWh arasında iken; fosil kaynaklardan enerji üretim maliyeti 0.06 €/ kWh düzeyindedir.*),
- Fosil yakıtlarla çalışan büyük tesislere dayalı enerji üretiminin gerektirdiği "merkezi üretim" anlayışından "merkezi olmayan" ve daha çok "dağıtılmış" enerji üretimi anlayışına doğru yaşanan belirgin değişikliğin getirdiği

yenilenebilir kaynaklara yönelik üretilen teknolojilerin üreticiler ve nihai tüketiciler nezdinde benimsenmesine yardımcı olma anlayışıdır.

Sürdürülebilir enerji politikası hedeflerine ulaşmak ve enerji güvenliğini sağlamak amacıyla ülkelerce yenilenebilir kaynaklardan enerji üretimi teşvik edilmekte ve bu çerçevede değişik uygulamalarla farklı boyutlarda çeşitli teşvik ve destekler sağlanmaktadır. Söz konusu teşvik ve destekler özetle aşağıdaki gibi sıralanabilir (Steenblik, 2007: 24; Çelebi ve Uğur, 2015: 27);

- Yenilenebilir enerji üretiminde kullanılan ürünlere destek verilmesi,
- Üretimde kullanılan emek, sermaye ve doğal kaynağın teşvik edilmesi,
- Üretilen ürünlere vergi indirimi ya da vergi istisnalarının sağlanması,
- Ürünlere piyasa fiyat destekleri verilmesi,
- Ürünlerin depolama ve dağıtım altyapılarına yönelik destek verilmesi,
- Ürünlerin tüketim aşamasında satın alınmasına yönelik destekler verilmesi,
- Ürünün kullanıldığı araçlara yönelik teşvikler sağlanmasıdır.

Yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik sağlanan söz konusu teşvik ve destekler farklı niteliklerde de olsa ekonomik kalkınma, milli gelir, toplumsal refah ve çevre üzerinde bir takım olumlu etkiler meydana getirebilmektedir. Bu çerçevede son yıllarda yenilenebilir enerjide meydana gelen büyümenin sübvansiyonlar, vergi kredileri ve diğer teşvikler aracılığıyla hükümet destekli programlarla sağlandığı ifade edilmektedir (Bhattacharya ve diğ. 2016: 734).

Yukarıdaki esaslar ışığında çalışmanın bu bölümünde, sırasıyla yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik teşvikler ve mali destek araçları alt başlıklar halinde ele alınacak, ardından konuyla ilgili dünya uygulaması seçilmiş ülke örnekleri eşliğinde, literatürden yararlanarak, incelenecektir.

2.2. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Teşvik Türleri

Literatürde ağırlıklı olarak özendirme, destekleme, devlet yardımı ve sübvansiyon gibi kavramları kapsar şekilde kullanılan *teşvik*, ekonomik faaliyetlerden bir kısmının diğer ekonomik faaliyetlere göre daha hızlı bir şekilde gelişmesini sağlamak için kamu

otoriteleri tarafından doğrudan veya dolaylı yöntemlerle sunulan destek, yardım ve özendirmelerin tümü olarak tanımlanabilir (Sevinç ve diğ.,2016: 527; Ginevicius and Smelyte, 2011: 437). Bu geniş tanımlamaya karşılık, dar ve basit manada sübvansiyon kavramıyla örtüşürülen UNCTAD (2004: 11) raporunda teşvik kavramı için, hükümetlerin yatırımcılara sunduğu yardımlar olarak algılanması gerektiği ifade edilmektedir.

Yürütülen politikalar sonucunda ortaya çıkan veya çıkacağı muhtemel faydalar ve bu faydaların yayılma etkileri teşviklerin pozitif yönünü ortaya koymaktadır. Sözkonusu pozitif yönüyle birlikte özellikle yatırım teşvikleri ile ilgili olarak maliyet ve rekabet eksenli eleştirel yaklaşımlar da mevcuttur. Eleştirel yapıdaki düşüncelerin önemlileri olarak ulusal ve uluslararası düzeyde rekabet edilebilirliği olumsuz yönde etkilediği düşüncesi ile sunulan teşviklerin hükümete bir maliyet oluşturması ve bu maliyetlerin ya bir vergi kaybı şeklinde gelir azalmasına yol açması ya da yapılan ödemenin halka yansıtılması düşüncesidir (Miroslava, 2013: 110).

Dünyada ilk teşvik uygulamasının, 19. yüzyılda Amerika'da demiryolu ağlarının yapımı için nakit ödemeler şeklinde yapıldığı, ilerleyen zaman diliminde bütün ülkeler tarafından başvuru ve yatırımları uyaran önemli bir mekanizma haline geldiği belirtilmektedir (Sevinç ve diğ., 2016: 527). Yenilenebilir enerji kaynaklarına da zamanla sirayet etmiş olan teşvik uygulaması, kirlenen çevre, tükenen fosil yakıtlar ve ülkelerin gündün güne artan enerji ihtiyacı gibi faktörler nedeniyle zorunluluk haline gelmiştir.

Yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili potansiyel farklılığı yanında bu alandaki teknolojik imkan ve kabiliyetler ve ayrıca maliyet yapısına dayalı farklılıklar nedeniyle tek bir teşvik türü, arzu edilen gelişimi sağlayamamaktadır. Bunun için ülkeler, tek bir teşvik türü yerine birden fazla teşvik ve destek türlerini aynı zamanda ve bir arada kullanabilmektedir. Ülkelerin, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik uyguladıkları teşvik türleri genel olarak vergi teşviklerini de kapsayan mali teşvikler ve üretim teşvikleri şeklinde sınıflandırılmaktadır. Aşağıda sözkonusu teşvik türleri sırasıyla ele alınacaktır.

Bununla birlikte, yenilenebilir enerji kaynaklarının düzenleyici ve mali olmak üzere iki farklı teşvik mekanizmasıyla desteklendiği, bu kapsamda sabit fiyat garantileri, prim garantileri ve kota uygulaması bazlı yeşil sertifikaların düzenleyici; kamu sübvansiyon ve

hibeleri ile vergi muafiyet ve indirimlerinin ise mali teşvikler arasında yer aldığı şeklinde de ayırım yapılmaktadır (Abolhosseini ve Heshmati, 2014: 1-13'ten aktaran Eser ve Polat, 2015: 205). Nitekim REN21, Renewable, (2016: 119) ve KPMG, (2016: 10) tarafından bu ayırım *düzenleyici politikalar*; tarife garantisi/prim ödemesi, elektrik şirketi kota zorunluluğu/yenilenebilir enerji portföyü standartları, net ölçüm, biyoyakıt zorunluluğu/direktifi, ısıtma zorunluluğu/direktifi, alınıp satılabilir yenilenebilir enerji ruhsatları ve ihale şeklinde, *mali teşvikler ve kamu finansmanı* ise sermaye sübvansiyonu, hibesi veya iadesi, yatırım veya üretim vergisi indirimleri, satış, enerji, karbondioksit (CO₂), katma değer vergisi veya diğer vergilerde indirimler, enerji üretimi ödemesi, kamu yatırımı, krediler veya hibeler şeklinde sıralanmaktadır. Konuyla ilgili bir diğer sınıflandırma ise Uluatam (2010: 36-37) tarafından “fiyat belirleyici ve miktar yükümlülüğü getiren teşvikler”, “maliyet düşürücü yatırım politikaları” ile “kamu yatırımları ve yenilenebilir enerji pazarının gelişmesini sağlayacak teşvikler” olmak üzere üç alt başlık halinde ele alınmaktadır. Yenilenebilir enerji teşviklerinin Türkiye açısından sınıflandırıldığı bir diğer çalışmada ise teşvik türleri; “gelir ve fiyat desteği”, “feragat edilen devlet geliri” ve “mal ve hizmetlerin piyasa değerinin altında temini” biçiminde adlandırılmaktadır (Küçükali ve Barış (2011)'den aktaran Acar ve diğerleri, 2015: 14).

Kuşkusuz yenilenebilir kaynaklara yönelik farklı adlarla ele alınan teşvik türlerine yönelik değişik sınıflandırmaları artırmak mümkündür. Ancak konu bütünlüğünü bozmamak için mevcut açıklamalar yeterli görülerek, daha önce ifade edildiği gibi teşvik türleri mali, vergi ve üretim teşvikleri olarak üç başlık altında aşağıda sırasıyla incelenecektir.

2.2.1. Mali Teşvikler

Mali teşvik, devletin yenilenebilir enerji üretimi ve tüketimi aşamalarında işletmelere düşük faizli ve uzun vadeli kredi sağlama ile çevre vergisi istisnaları, katma değer vergisi muafiyetleri ve hızlandırılmış amortismanlar gibi araçlarla çeşitli finansal nitelikli destekler sağlaması suretiyle teşvikte bulunmasıdır.

Sürdürülebilir kalkınma için yeşil ekonomiye dönüşüm sürecinde uygulanacak mali politikaları ele alan UNEP'in 2008 “Yeşil İşler” başlıklı raporunda mali teşvikler için

“çevreye zarar veren sanayi kollarına yönelik teşviklerin kaldırılması ve bu fonların yenilenebilir enerjiye, verimli teknolojilere, temiz üretim biçimlerine ve toplu taşımaya kaydırılması” gerektiği yönünde esaslar yer almaktadır (UNEP, 2008: 5). Bu çerçevede, yenilenebilir enerji kaynaklarının gelişimini engelleyici nitelikte fiyat hareketleri ve yenilenebilir teknolojilerin maliyetli oluşu yanında fosil yakıtlar ve nükleer enerji için devam eden sübvansiyonlar çerçevesinde enerji üretimi ve kullanımının sosyal, ekonomik ve çevresel maliyetlerinin içselleştirilmesinde mali teşvikler ile kamu yatırımlarının yaygınlaştırılmasının amaçlandığı vurgulanmaktadır (REN21, Renewables, 2014: 82). Benzer şekilde bir mali veya vergisel teşvik sisteminin, çevreyle ilgili sorumlu davranışı teşvik edecek ve dışsallıkların içselleştirilmesine yardımcı olacak yapıda olması gerektiği vurgulanmaktadır (UNEP, 2009: 10).

Öteyandan sürdürülebilir kalkınma için yeşil ekonomiye dönüşümde ulusal düzeyde uygulanacak mali araçların, üç temel ayağının bulunduğunu belirten Yalçın (2016: 766), sözkonusu araçları; *ülke vergi sistemlerinin yeniden tasarlanması, mali teşviklerin yoğun karbon üreten sektörlerden düşük karbon üreten sektörlerle doğru kaydırılması ve kamunun çevre koruma harcamalarını daha etkin bir şekilde yapması* şeklinde sıralamaktadır. Mali teşviklerin, yeni istihdam alanlarının oluşturulması, karbondioksit emisyonunun azaltılması, doğal kaynakların kullanımında etkinliğin sağlanması ve sürdürülebilir bir ekonomik düzenin sağlanması amacıyla ele alınması amaçlanmalıdır (UNEP, 2009, 8).

Bu noktada, karbon vergileri konusunda şu hususlara kısaca yer verilebilir. Bilindiği üzere, çevresel zararların azaltılması amacıyla ele alınan karbon vergilerine, karbondioksit emisyonunu azaltıcı bir etki oluşturması amacıyla meşruiyet kazandırılmaktadır. Bu bağlamda bu tür vergileme ile elde edilen gelirlerin bir kısmının yenilenebilir enerji kaynaklarını sübvansiyon etmek için kullanılabilmesi veya enerji tasarrufu sağlayan ve CO2 emisyonu salınmasına yol açmayan yenilenebilir enerji yatırımları ile ar-ge faaliyetlerinin desteklenmesinde kullanılabilmesi ifade edilmektedir. İlaveten Karbon vergilerinin, emisyon azaltıcı etkide bulunabilmesi için de vergi oranının yeterince yüksek olmasına, karbon içeriği yüksek olan enerji kaynaklarının diğer enerji kaynakları ile ikame edilebilir olmasına, enerji talebinin fiyatlardaki değişikliğe duyarlı (elastik) olmasına ve

vergi gelirlerinin çevrenin korunmasına yönelik fon ve programlarda kullanılmasına bağlı olduğu vurgulanmaktadır (www.canaktan.org - 05.04.2017).

Yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik üretim, yatırım ve tüketim aşamalarının her birinde sağlanabilen mali teşvikleri ad ve içerik olarak keskin bir biçimde ayrıma tabi tutmak güç olmakla birlikte genel olarak yatırım teşvikleri, vergi teşvikleri ve hükümet destekli krediler şeklinde sınıflandırmak mümkündür. Bu tez çalışmasının esasını teşkil etmesi nedeniyle vergi teşvikleri, aşağıda daha ayrıntılı olarak ayrı bir alt başlık halinde ele alınacağı için burada yatırım teşvikleri ile hükümet destekli krediler üzerinde durulacaktır.

Yatırım teşvikleri; bir mali teşvik aracı olarak, yenilenebilir enerji projelerinin geliştirilmesi için genel olarak kuruluş aşamasında, toplam maliyetlerin belirli bir yüzdesi veya kurulu kWh (kilowatt saat) başına düşük faizli ve uzun vadeli kredi şeklinde sağlanan teşviklerdir (Eser ve Polat, 2015: 208).

Bir ülkede uygulanan yatırım teşvik sisteminin amaçları genel olarak; cari açığın azaltılması bağlamında ithalat bağımlılığı yüksek olan ara malı üretiminin artırılması, teknolojik dönüşümü sağlayacak yüksek ve orta-yüksek teknoloji içeren yatırımların desteklenmesi ve bölgesel gelişmişlik farklılıklarının azaltılması şeklinde özetlenebilir. Söz konusu amaçlar kuşkusuz yenilenebilir enerji yatırımlarına yönelik teşvikler için de geçerlidir. Toplam enerji üretim ve tüketiminde yenilenebilir kaynakların payının artırılması, enerji arz güvenliğinin sağlanması, dışa bağımlılığın azaltılması, fosil kaynaklara oranla çevreye daha az zarar veren enerji kullanımının artırılması ve bu alanda üretici işletmelerin rekabet edebilme imkanlarının oluşabilmesi gibi nedenlerle ülkeler yenilenebilir enerji alanında faaliyette bulunan işletmelere yatırım aşamasında teşvik sağlamaktadır. Esas olarak yatırım teşviklerinde ülkeler, işletmelerin gerçekleştirdikleri toplam yatırım tutarına belli bir oranda katkıda bulunmaktadır. Bu oran % 20 - % 40 arasında değişebilmektedir.

Hükümet destekli kredi; devlet veya uluslararası kuruluşların, yenilenebilir enerji yatırımlarının finanse edilmesi için normal ticari kredilerden daha cazip şartlarda krediler sağlamasıdır.

Hükümet destekli krediler kapsamında kredi geri ödeme takvimi ile faiz oranlarının yapısı yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik projelerin toplam maliyetlerini etkileyebilir. Hükümetler düşük faizli kredi veya kredi garantisi sunarak yenilenebilir enerji kaynaklarını teşvik edebilir ve projelerin sürdürülebilmesine olanak tanıyabilir. Bu çerçevede gerekli finansman olanakları ya doğrudan devlet bankaları aracılığıyla ya da ticari bankalara yapılan sübvansiyonlar yoluyla sunulabilir.

Bir bütün olarak değerlendirildiğinde mali teşviklerle ilgili şu hususlar eklenebilir. Ülkeden ülkeye değişmekle birlikte, kamu yatırımları vasıtasıyla yenilenebilir enerji kaynakları için gerekli alt yapı olanaklarının sağlanması, hibe ve kredi kullanılması, üreticilere yer tahsis edilmesi, danışmanlık desteği verilmesi gibi farklı teşvik mekanizmaları devletin işletmelere sağladığı mali teşvikler bağlamında değerlendirilebilir (Eser ve Polat, 2015: 208).

2.2.2. Vergi Teşvikleri

Yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik vergisel teşviklerin uygulaması esas olarak çeşitli vergiler aracılığıyla sağlanan muafiyet, istisna ve indirimlere dayanmaktadır. Hükümetler, başta karbon vergisi olmak üzere, enerji vergileri, çevre vergisi istisnaları, katma değer vergisi muafiyetleri, hızlandırılmış amortismanlar, emlak vergisi muafiyetleri gibi mekanizmalar ile yenilenebilir enerji üretimini teşvik etmeye çalışmaktadır (Abolhosseini and Heshmati, 2014: 10-12). Vergiler, yenilenebilir enerji kaynaklarının teşviki yanında fosil yakıt üretimini azaltmak için caydırıcı bir politika aracı olarak da kullanılabilir. Örneğin karbon vergisi, fosil yakıt üretimini caydırıp yenilenebilir enerji üretimini teşvik edebilmektedir (Eser ve Polat, 2015: 207). Benzer şekilde hükümetlerin petrol ya da doğalgaz arama faaliyeti yerine yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım yapan işletmelere uyguladığı teşvikler de bu kapsamda nitelendirilebilir. İlaveten enerjiyi daha verimli kullanabilmek amacıyla ürünler geliştirilmesine (elektrikle çalışan hibrid otomobillerin üretilmesi veya daha az enerji tüketimi sağlayan A sınıfı araç ve gereçlerin geliştirilmesi, vb.) yönelik vergisel teşvikler (Karyağdı, 2014: 1) bu çerçevede değerlendirilebilir.

Genel olarak hükümetlerce sağlanan vergi teşviklerini aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (Durak, <http://ulutek.uludag.edu.tr>.-20.04.2017);

- Katma değer vergisi iadesi veya istisnası (temin edilecek enerji kaynakları ile ilgili makine ve teçhizat için katma değer vergisinin ödenmemesi),
- Gümrük vergisi muafiyeti (rüzgar türbini ve güneş enerjisi paneli gibi araçların ithalatına yönelik düşük veya sıfır oranlı gümrük vergisi uygulaması),
- Vergi indirimi (gelir veya kurumlar vergisinin, yatırım için öngörülen katkı tutarına ulaşıncaya kadar indirimli olarak uygulanması),
- Genel sağlık sigortası işveren ve/veya işçi primi desteği,
- Gelir vergisi stopaj desteği,
- Gelir veya kurumlar vergisi muafiyeti (yenilenebilir enerjiden elde edilen gelir için, 1-5 yıl arası kurumlar ve/veya gelir vergisi muafiyeti uygulanması).

Öteyandan Aydın (2013: 25) tarafından, ele alınan çalışmada, yenilenebilir enerji kullanımını ve üretimini dolaylı olarak etkileyen mekanizmalar; *vergi kredileri* ve *vergi muafiyetleri* olarak sıralanmaktadır. **Vergi kredileri**, yüksek maliyetli yenilenebilir enerji teknolojilerinin piyasaya etkilerini azaltmayı ve yenilenebilir enerji piyasasını daha rekabetçi hale getirmeyi hedeflemekte ve “*yatırım vergi kredisi*” ve “*üretim vergi kredisi*” olarak iki temel araçtan meydana gelmektedir. Yatırım vergi kredisi, yenilenebilir enerji yatırımlarının, vergi yükümlülüklerinin vergilere tabi gelir ile tamamen veya kısmen düşürülmesidir. Üretim vergisi kredileri ise yenilenebilir enerji üreticilerinin her bir elektrik veya ısı üretme birimi için bir vergi indirimi elde ettiği bir sistem aracılığıyla yenilenebilir enerjinin üretimine dayanan yıllık bir vergi kredisi şeklindedir. **Vergi muafiyeti** ise yenilenebilir enerji kaynakları vergilendirme politikaları, enerji üretim ve tüketiminde piyasada oluşan sorunların ve çarpıklıkların önlenmesi için kullanılabilir (Aydın 2013: 25-27; REN21, Renewables, 2012: 133).

Vergi teşviklerine yönelik literatürde yer alan ampirik çalışmalardan bir kısmı Tablo 8’de gösterilmektedir. Tablodan, yenilenebilir enerji için uygulanan vergi teşvikleri ile olumlu sonuçlar elde edilmekle birlikte, zaman zaman başarılı olunamadığı da anlaşılmaktadır. Hedeflere ulaşmak için politikaların doğru bir şekilde tasarlanmasının önemine dikkat çekilen literatürden hareketle, yenilenebilir enerjiye yönelik vergi teşvikleri başarısının enerji türüne ve ülkeden ülkeye farklılık arz ettiği belirtilebilir.

Tablo 8: Vergi Teşvikleri Politikalarına Yönelik Ampirik Çalışmalar

Yazar(lar)	Konu	Bulgu(lar)
Kahn ve Goldman (1987)	Yenilenebilir enerji ve kojenerasyon (elektrik ve ısı enerjisi) projesine vergi reformunun etkisi	Rüzgar türbinleri, küçük hidro, jeotermal ve ahşap yakıtlı elektrik gibi sermaye yoğun projelerin, enerji vergisi kredilerinin sona ermesi nedeniyle uygun olmadığı ve ayrıca proje geliştirmede maliyetten kaçınılmasının önemli olduğu belirtilmektedir.
Walsh(1989)	Enerji vergisi kredisi ve konut iyileştirmesi	Vergi kredilerinin, enerji tasarrufu faaliyetlerini sübvans etmek için etkili bir çözüm olarak görülmemektedir. Zira küçük bir iskonto oranına karşılık krediyi talep etmede rahatsız edici bürokrasi veya fiyat etkisi hakkında bilgi eksikliğine dayalı sorunların varlığı etkili olabilmektedir.
Alfsen ve diğ. (1995)	Egzoz emisyonlarının azaltılmasında karbon vergisi ve enerji arzının etkileri	Her iki rejimde de vergi içermeyen senaryoya kıyasla Avrupa Topluluğu (EC) karbon vergisi ile emisyonların yüzde 6 ila 10 oranında azaltılabileceği öngörülmektedir
Hassett ve Metcalf (1995)	Enerji vergisi kredileri ve konut koruma	Enerji yatırımları için vergi teşvik oranındaki yüzde 10'luk bir değişikliğin, yatırım ihtimalini yüzde 24 oranında artıracığı tespit edilmiştir.
Kahn (1996)	Rüzgar türbini santralleri için üretim vergisi kredisi	Üretim vergisi kredisi, finansman maliyetlerinin yüksek olması nedeniyle rüzgar türbini santralleri için etkin olmayan bir teşvik unsuru olarak görülmektedir.
Brännlund ve Nordström (2004)	Hanehalkı modeli kullanan karbon vergi simülasyonu	Nüfus bölgelerinde yaşayan haneler CO2 vergisinden daha fazla etkilenmektedir. Karbon emisyonlarının petrol talebini yaklaşık yüzde 11 oranında azaltacağı öngörülmektedir.
Barradale (2010)	Rüzgar gücü ve üretim vergisi kredisi	Üretim vergisi kredisinin sağlanmaması halinde rüzgar enerjisinin mümkün olamayacağı yenilenebilir enerji üretimini arttırmak için uygulanan teşvik aracının, belirsizlik ile birlikte gelmesi durumunda, bu durumun teşvik edici biçimde değiştirilmesi gerekmektedir.
Galinato ve Yodar (2010)	Karbon salınımının azaltılması için entegre bir vergi-destek politikası	Düşük karbon salınımında bulunan yakıtların sübvansiyonlarla finanse edilmesi için karbon vergileriyle yapılan gelirler kullanılabilir. Dolayısıyla, karbon vergisi ve sübvansiyon mekanizması enerji endüstrisinde gelir açısından tarafsız denilebilir.
Levin ve diğ. (2011)	Yenilenebilir elektrik kredilerinin ve karbon vergilerinin rolü	Tüm senaryolarda düşük maliyetli biyokütle, en düşük maliyetle elektrik enerjisi üretimine sahip gözükmektedir. Hedeflere ulaşmak için politikaların doğru bir şekilde tasarlanması önemlidir.
Pablo-Romero ve diğ. (2013)	İspanya'da güneş enerjisi teşvikleri	Vergi teşvikleri, sistem içerisinde karışıklığa neden olan ulusal seviyedeki düzenleyici değişime bağlı olarak güneş enerjisi kullanımına yeterli etki yapmamaktadır.
Lehmann (2013)	Yenilenebilir elektrik için tarife garantisi ile ek emisyon vergisi	Optimal vergi oranı, fosil yakıtlar arasında farklılaşan, Pigouvian seviyesinden daha düşük olmalı ve sürekli teknolojik değişime dayalı olarak modifiye edilmelidir.

Kaynak: Abolhosseini ve Heshmati, 2014: 19.

Literatür, son dönemde yapılan çalışmalarla daha da zenginleşmiştir. Crago ve Chernyakhovskiy (2014), tarafından panel veri analizi yöntemi kullanılarak güneş enerjisi teknolojilerinin adaptasyonu üzerine ABD’de ele alınan çalışmada özetle şu bulgulara ulaşılmıştır. Son birkaç yılda güneş enerjisi için devlet politikasına dayalı teşviklerde kayda değer bir artış görüldüğü ve ampirik bulguların, vergi teşvikleri, indirimler, güneş enerjisi talimatları ve kredi programlarının, konutlarda güneş enerjisi teknolojileri gelişimini etkileyen önemli faktörler olduğu ifade edilmektedir. Bu bağlamda elde edilen sonuçların, vergi teşvikleri dahil tüm politika teşviklerinin güneş enerjisinin daha geniş kullanımını teşvik etmede önemli bir rol oynadığı belirtilmektedir.

Scott, (2014: 423-424) tarafından ele alınan çalışmada ise son yıllarda yenilenebilir enerji gelişimine yönelik hükümet desteklerinin, Dünya Ticaret Örgütü anlaşması dahil olmak üzere uluslararası ticaret ilkeleriyle çeliştiğine dair iddialar için incelemelerde bulunduğu belirtilmektedir. Çalışmada Sübvansiyonlar ve Geçiş Önlemleri Anlaşmasının izin verilen ve izin verilmeyen sübvansiyonları düzenlediği ve Dünya Ticaret Örgütü’ne üye devletlerarasında ticareti bozan uygulamalara karşı bir köprü görevi gördüğü vurgulanmaktadır. Devletlerin, sözkonusu anlaşmayı ihlal ederek ticaret dengelerini yerli üreticilerin lehine korumacı politikalar oluşturduğu ve bu kapsamda yenilenebilir enerji geliştirme tedbirlerine yönelik birbirlerini suçlayıcı iddialarda bulunduğu dile getirilmektedir. Çalışmada sonuç olarak, herhangi bir devletin, Dünya Ticaret Örgütü’nün talebi üzerine, yenilenebilir enerji endüstrileri için belirli destek önlemlerinin tümünü veya bir kısmını kaldırma gerçeği ile karşı karşıya kalabileceği uyarısına yer verilmektedir.

China Institute (2016: 33) tarafından hazırlanan raporda, vergi teşvikleri, sübvansiyonlar ve tercihli politikaların Çin’in yenilenebilir enerji endüstrisinin gelişimini desteklemeye devam edeceği belirtilmektedir. Bununla birlikte sözkonusu araçların kullanılmasından ziyade yerli yeniliğin güçlendirilmesi yoluyla Çin’in yenilenebilir enerji endüstrisinde rekabet edebilirliğini yükseltmek için hükümetin konuyu gündeminin üst sıralamasına taşıdığı ayrıca vurgulanmaktadır.

Emodi ve Ebele (2016: 7) tarafından konunun Nijerya açısından incelendiği ve uygulanan vaka analizi ile destek mekanizmalarının mali, vergi teşvikleri, yasal, politik, teknolojik ve çevresel destek olarak belirlendiği çalışmada, Nijerya hükümetinin ve

politika yapıcılarının kısa, orta ve uzun vadede karar alma ve politika oluşturma sürecine katkı bağlamında sonuçlar paylaşılmaktadır.

Vasseur (2016) tarafından yenilenebilir enerji politikası araçlarının ABD'de benimsenmesi üzerine ele alınan çalışmada enerji üretimine yönelik uygulanan vergi teşvikleri ile düzenleyici politika araçları arasında sağlam bir ilişkinin olduğu sonucu paylaşılmaktadır.

2.2.3. Üretim Teşvikleri

Üretim teşvikleri, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik üretim tabanlı olarak kuruluştan sonra işletmelere üretim aşamasında sağlanan fiyat odaklı teşviklerdir (Selvitop, 2011: 12).

Yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik üretim teşvikleri; *yenilenebilir portföy standardı*, *üretilen elektriğe teşvik* ve *sabit tarife* olmak üzere üç şekilde uygulanabilmektedir. Yenilenebilir portföy standardı teşvik türünde elektrik dağıtım şirketleri, dağıtımını yaptıkları elektriğin belli bir yüzdesini belirli bir zaman aralığında yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılamak zorundadır. Üretilen elektriğe teşvik türünde ise işletmeler tarafından üretilen elektriğin birim fiyatına teşvik verilmektedir. Sabit tarifede ise üretilen elektrik için belli bir zaman aralığında belli bir fiyat tarifesi uygulanmaktadır. Örneğin, ilk 20 yıllık süreçte sabit fiyat tarifesi uygulanabilmektedir (Durak, <http://ulutek.uludag.edu.tr>: 20.04.2017).

Yaygın olarak kullanılan sabit tarife uygulaması için, yenilenebilir enerji yatırımlarını hızlandırmak amacıyla kullanılan uzun vadeli bir alım anlaşması nitelemesi yapılabilir. Bu yöntemle hükümetler yıllık enerji ihtiyacını yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanarak üreten üreticilere, piyasa fiyatının üzerinde bir fiyatla enerji alım garantisi vermektedir. Yöntem, basit olması nedeniyle birçok ülkede yenilikçi ve yeşil teknolojilerin gelişmesine katkıda bulunan üreticilere ödül verilmesi anlamında uygulanmaktadır (Chiaroni ve diğ., 2014: 349; Eser ve Polat, 2015: 206).

2.3. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Mali Destek Araçları

Yenilenebilir kaynaklarla ilgili mali destek araçları, sübvansiyonlar, tarife garantisi, prim tarife garantisi, net tüketim ölçümü, kota sistemi ve proje alım teklifleri olarak aşağıda sırasıyla ele alınacaktır.

Öteyandan yenilenebilir kaynaklarla ilgili teşviklerle (mali, vergi, üretim) mali destek araçlarının iç içe ve bazen aynı anlam ve içerikte benzer uygulamalar olduğu göz önünde bulundurulabilir. Örneğin devlet tarafından, yenilenebilir enerji kaynaklarının çeşitli vergisel veya kredi olanak ve araçlarıyla desteklenmesi, sübvansiyon edilmesi bu anlamda ele alınabilir. Çalışmada da konu bu bağlamda incelenmiş, başlıklar olabildiğince teşvik ve mali destek bağlamı ayrı ayrı oluşturulmaya çalışılmıştır.

2.3.1. Sübvansiyonlar

Fransızca kökenli sübvansiyon sözcüğü devletçe yapılan para yardımı, destekleme anlamında (www.tdk.gov.tr), devletin kişi ya da kurumlara mal, para veya hizmet biçiminde yaptığı karşılıksız yardımları ifade etmek için kullanılmaktadır. Destekleme alımı yapan kamu kurumlarının zararlarını karşılamak için ayrılan ödenekler, belli faizlerin ve kredi maliyetlerinin düşük tutulması için devletçe verilen teşvikler sübvansiyon örnekleri arasında sayılabilir (<http://www.nedir.com/subvansiyon>; 18.02.2017).

Aynı zamanda özel amaçlı mali yardım olarak adlandırılan sübvansiyonlar, genelde özel kesimde faaliyette bulunan işletmelere, devlet bütçesinden belli bazı sosyal ve ekonomik hedefler için aktarılır. Hükümetler tarafından firmalara verilen nakit ödeme, vergi istisnaları, kredi, sermaye artırımını, kâr garantisi, arsa tahsisi, enerji desteği şeklinde yapılan ve firmaların kârlılık oranlarını yükselten tüm ödemeler sübvansiyon veya devlet yardımı olarak tanımlanmaktadır (Sevinç ve diğ. 2016: 527).

Dünya genelinde hükümetler, yenilenebilir enerjiye yönelik önemli ölçüde çeşitli hibeler ve indirimler yanında sermaye sübvansiyonları sağlamaktadır.

2.3.2. Tarife Garantisi

Üreticiler açısından yenilikçi ve yeşil teknolojilerin geliştirilmesine yatırım yapmak için bir teşvik niteliğinde uygulanan *tarife garantisi*, yenilenebilir enerji alanında yatırım yapan girişimcilerin, ürünlerini belirli bir süre için piyasa fiyatının üzerinde ve sabit bir fiyatla satabilmelerini esas almaktadır (Chiaroni ve diğ., 2014: 349).

Tarife garantisi, yenilenebilir enerji ile ilgili teknolojilere yapılan yatırımları hızlandırmak, bu alandaki projelerin gelişimine destek olmak için oluşturulan en önemli enerji arzı politikalarından biridir (Abolhosseini ve Heshmati, 2014: 3). Bu tür desteklemeler genellikle 15-20 yıllık periyotlar için yapılan sözleşmeler karşılığında ve çoğunlukla elektrik sektöründe yapılmaktadır. İlaveten ödemeler genellikle kWh başına USD (ABD Doları) cinsinden hesaplanmakta ve gerçekleştirilmektedir. Tarife garantisi ödemeleri, teknolojinin türü, proje boyutu, kaynakların kalitesi ve yenilenebilir enerji projesinin uygulama yerine göre farklılık arz etmektedir (Yılmaz, 2015: 86).

Daha önce de ifade edildiği üzere yenilenebilir enerji üretiminin ilk kurulum maliyetleri yüksek olduğundan, sabit fiyat garantisi uygulaması genel olarak üretim tesislerin ilk faaliyete girdiği dönemlerde verilmektedir. Bu yolla, kullanılan teknolojilerin maliyetinin düşmesine ve birim başına üretilen enerji miktarının artmasına katkıda bulunmaktadır (Eser ve Polat, 2015: 206).

Tarife garantisi politikaları, tüm yenilenebilir teknolojileri desteklemek için uygulanabilir. Ödeme seviyeleri uygun bir şekilde farklılaştığı sürece, FIT politikaları, geniş bir coğrafi alan üzerinden birçok farklı teknoloji çeşidindeki gelişmeyi artırabilir. Aynı zamanda, çeşitli farklı teknoloji sektörlerinde yerel iş yaratımına ve temiz enerji gelişimine katkıda bulunabilirler. Bu bağlamda tarife garantisi politikalarının; hava kalitesinde artış ve elektrik üretiminin çevresel etkilerinin azaltılması, elektrik fiyatlarının istikrara kavuşmasına yardımcı olma ve ayrıca giriş engellerinin düşük olması nedeniyle, ekonomik kalkınma ve iş yaratma konusunda başarılı olma gibi bir takım faydalar sunduğu belirtilebilir (<http://www.nrel.gov/tech-14.03.2017>).

Tablo 9: Tarife Garantisi Politikalarına Yönelik Ampirik Çalışmalar

Yazar(lar)	Konu	Bulgu(lar)
Ringel (2006)	AB'de yenilenebilir enerji kullanımının teşvik edilmesi: tarife garantisi ve yeşil sertifikaların karşılaştırılması	Konuyla ilgili olarak, emisyon sertifikaları için piyasada artan talep nedeniyle tarife garantisi sertifikaları yerine yeşil sertifikaların geliştirilmesi yönünde bir niyet mevcuttur. AB genelinde uyumlaştırılmış bir tarife garantisi uygulamak neredeyse imkansızdır.
Rickerson ve diğ.. (2007)	ABD yenilenebilir enerji hedeflerini karşılamak için tarife garantisi kullanımı	ABD'de yenilenebilir enerji politikasından yararlanmak için farklı yaklaşımlar uygulanabilir. Tarife garantisi gelişmekte olan teknolojiler için kullanılabilir ancak yakın piyasa enerji teknolojilerinin geliştirilmesi için yenilenebilir portföy standardı (RPS) kullanılmalıdır.
Butler ve Neuhoff (2008)	Rüzgar enerjisini desteklemek için tarife garantisi, kota ve açık artırmanın karşılaştırılması	Finansman planlarının tamamında operasyonel aşamada çok düşük rekabet seviyelerinin kaydedildiği ve Almanya'daki dağıtım seviyelerinin İngiltere'ye kıyasla çok daha yüksek olduğu sonucu elde edilmiştir.
Lesser ve Su (2008)	Ekonomik bir tarife garantisi yapısının tasarımı	Hedeflere ulaşmak için kapasiteyi ve pazara dayalı ödemeyi hedefleyen iki parçalı bir tarife garantisi sistemi önerilmektedir.
Solano-Peralta ve diğ. (2009)	İzole edilmiş bölgelerdeki hibrid sistem için özel hazırlanmış destek şeması	Önerilen Yenilenebilir Enerji Premium Tarife (RPT), şebeke dışı bölgeler için planlanmaktadır.
Couture ve Gognon (2010)	Tarife Garantisi ücret modellerinin analizi	Piyasadan bağımsız politikalar, daha fazla yatırım güvenliği ve yenilenebilir enerji dağıtımında daha düşük bir maliyet nedeniyle piyasaya bağlı seçeneklerle karşılaştırıldığında daha güçlü ve daha uygun maliyetli bir politika sağlamaktadır.
Rigter & Vidican (2010)	Çin'de küçük ölçekli Fotovoltaik enerji (PV) için maliyet ve optimum tarife garantisi	Tarife garantisi politikası, düşük elektrik fiyatlarının güneş enerjisi fizibilitesi üzerindeki olumsuz etkilerini telafi edebilmekte ve bu maliyetler yenilik ve teknoloji geliştirme sonucunda zamanla hızla düşebilmektedir.
Wand ve Leuthold (2011)	Almanya'da Fotovoltaik enerji (PV) için tarife garantisi	Güneş Fotovoltaik enerji (PV) kurulumunun olumlu bir bakış açısı ile Business As Usual (BAU) senaryosu altında 2.014 Milyar Euro'luk net sosyal maliyetten 7.586 Milyar Euro'luk net sosyal faydaya dönüşen ve sosyal refah üzerinde geniş bir etki yelpazesi elde edilmiştir.
Krajacic ve diğ. (2011)	Enerji depolama teknolojilerinin ilerletilmesi için tarife garantisi	Enerji depolama tarifeleri, enerji depolama kapasitesini artırmak ve piyasadaki mevcut yardımcı programları optimize etmek için ana güç sistemlerinde uygulanabilir.
Schallenberg ve Haas (2012)	İspanya'da sabit fiyat garantisi ile primli tarife garantisinin karşılaştırılması	Sabit fiyat garantisi politikası, piyasada istenilen başarıya ulaşamamış ve fakat piyasa oluşturulması gerekli olan teknolojiler için kullanılmalıdır.
Proenca ve Aubyn (2013)	Portekiz'de tarife garantisinin yenilenebilir enerjiyi teşvik etme üzerindeki etkileri	Tarife garantisi politikaları, elektrik üretimi için yenilenebilir enerji kaynaklarının geliştirilmesi için etkili ve maliyet etkin bir araçtır. Yenilenebilir enerji kullanımının yaygınlaştırılması, önemli düzeyde karbon emisyonu azaltılmasına neden olmaktadır.
Jenner ve diğ. (2013)	AB'de tarife garantisinin gücünü ve etkinliğini değerlendirmek	Tek başına bir politika önleminden ziyade, yenilenebilir enerji kaynakları ile elektrik üretimi için belirleyici unsur olarak hizmet vermek için, politikanın elektrik fiyatıyla ve birim maliyetle birleşmesi daha önemlidir.

Kaynak: Abolhosseini ve Heshmati, 2014: 18.

Tarife garantisi politikalarına yönelik literatürde yer alan ampirik çalışmalardan bir kısmına ait bilgiler Tablo 9’da gösterilmektedir. Tabloda yer alan çalışma bulgularından tek bir sonuç çıkarmak mümkün gözükmemektedir. Bununla birlikte değişik çalışmalar açısından örneğin “AB genelinde uyumlaştırılmış bir tarife garantisi uygulamanın neredeyse imkansız oluşu”, “hedeflere ulaşmak için kapasiteyi ve pazara dayalı ödemeyi hedefleyen iki parçalı bir tarife garantisi sistemi önerildiği”, ve “tek başına bir politika önleminde ziyade, yenilenebilir enerji kaynakları ile elektrik üretimi için belirleyici unsur olarak hizmet vermek için, politikanın elektrik fiyatıyla ve birim maliyetle birleşmesi daha önemlidir” sonuçları paylaşılabilir.

2.3.3. Prim Tarife Garantisi

Prim tarife garantisi, yenilenebilir enerji üreticilerinin, ürettikleri enerjiyi piyasaya satmaları ve piyasanın zirve fiyatıyla satış fiyatı arasındaki farkı prim olarak almaları şeklinde işlemektedir. Bununla birlikte her birim enerji üretimi için önceden belirlenmiş sabit miktarda prim alınması da mümkündür (Selvi, 2015: 213).

Tarife garantisine alternatif olan prim tarife garantisi, üreticiler için değişen derecelerde tarife garantisinin gelişmiş versiyonudur. Bu sistemde, yenilenebilir enerji üreticileri mevcut elektrik piyasası fiyatları üstünde sabit prim ödemesi almaktadırlar. Tarife garantisinden farklı olarak, elektrik üreticileri arasındaki rekabet korunmaktadır. Üreticiye sabit bir fiyattan ziyade piyasa fiyatının biraz üzerinde bir prim verilmesine dayalı bu destek yönteminde, piyasa fiyatının belirlenen minimum fiyatı aşması halinde prim ödemesi yapılmamaktadır. Prim fiyatı piyasa fiyatından daha yüksek sabit bir tutar olabileceği gibi değişken olarak cari piyasa fiyatına eklenen bir fiyat artışı şeklinde de olabilmektedir (Eser ve Polat, 2015: 206). Rekabetçi bir tahsis sürecine dayalı veya maliyet hesaplamaları üzerine otomatik ve öngörülebilir ayarlamalar içerecek şekilde İyi bir şekilde tasarlanmış prim tarife garantisi ayrıca, yatırımcılara öngörülebilir ve güvenilebilir piyasa sinyalleri vererek maliyetleri sınırlayacak ve yenilikçiliği sürdürecektir (European Commission, 2013: 8).

Yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik çeşitli politikalara sahip ülke sayısı 2016 yılı itibarıyla 146’dır. Söz konusu 146 ülke içerisinde tarife garantisi ile prim tarife

garantisi uygulayan ülkelerin kümülatif sayısı 104 olup, ülkeler ve yıllar itibariyle sayısal oluşumu Tablo 10'da yer almaktadır. Tablodan görüleceği üzere 1978 yılında Amerika Birleşik Devletleri ile başlayan yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tarife garantisi ve/veya prim tarife garantisi sistemi 2014 yılında Mısır; Vanuatu; Virgin Adaları (ABD)'nin eklenmesi ile 104 uygulayıcıya ulaşmıştır. Türkiye tarife garantisi sistemini 2005 yılında uygulamaya başlamıştır.

Tablo 10: Tarife Garantisi ve Prim Tarife Garantisi Uygulayan Ülkelerin Şehirlerin Kümülatif Sayısı

Yıl	Sayı	Ülkeler/Şehirler
1978	1	ABD
1990	2	Almanya
1991	3	İsviçre
1992	4	İtalya
1993	6	Danimarka, Hindistan
1994	9	Lüksemburg, İspanya, Yunanistan
1997	10	Sri Lanka
1998	11	İsveç
1999	14	Portekiz, Norveç, Slovenya
2000	14	-
2001	17	Ermenistan, Fransa, Letonya
2002	23	Cezayir, Avusturya, Brezilya, Çek Cumhuriyeti, Endonezya, Litvanya
2003	29	Kıbrıs, Estonya, Macaristan, Güney Kore, Slovakya, Maharashtra (Hindistan)
2004	34	İsrail, Nikaragua, Prince Edward Island (Kanada), Andhra Pradesh, Madhya Pradesh (Hindistan)
2005	41	Karnataka, Uttaranchal, Uttar Pradesh (Hindistan), Çin, Türkiye, Ekvador, İrlanda
2006	46	Ontario (Kanada), Kerala (Hindistan), Arjantin, Pakistan, Tayland
2007	55	Güney Avustralya, Arnavutluk, Bulgaristan, Hırvatistan, Dominik Cumhuriyeti, Finlandiya, Makedonya, Moldova, Mangoluya
2008	70	Queensland (Avustralya), Kaliforniya (ABD), Chhattisgarh, Gujarat, Haryana, Punjab, Rajasthan, Tamil Nadu, West Bengal (Hindistan), İran, Kenya, Filipinler, Tanzanya, Ukrayna
2009	81	Avustralya Başkent bölgesi, New South Galler, Victoria (Avustralya), Hawaii, Oregon, Vermont (ABD), Japonya, Sırbistan, Güney Afrika, Tayvan
2010	87	Bosna Hersek, Malezya, Mauritius, Malta, İngiltere
2011	94	Rhode Island (ABD), Nova Scotia (Kanada), Gana, Montenegro, Hollanda, Suriye, Vietnam
2012	99	Ürdün, Nijerya, Filistin Bölgeleri, Ruanda, Uganda
2013	101	Kazakistan, Pakistan
2014	104	Mısır, Vanuatu, Virgin Adaları (ABD)
2015	104	-

Kaynak: REN21, Renewables, 2016: 177.

2.3.4. Net Tüketim Ölçümü

Net tüketim ölçümü, tüketicilere yerinde elektrik üretme izni veren ve üretimi aşan elektriği kuruluş fiyatından satma imkânı veren politikalarıdır (Doris ve diğ., 2009: 1).

Net tüketim ölçümü sisteminin temel amacı, tüketicileri yenilenebilir enerji teknolojilerine yatırım yapmaya teşvik etmektir. Bu yöntemde uygulama alanı genelde güneş, rüzgâr enerjisi gibi küçük çaplı yenilenebilir enerji üretimini kapsamaktadır. Net tüketim ölçüm sisteminin hedeflerinden birisi de binalarda ihtiyaç duyulan enerjinin yenilenebilir teknolojiler tercih edilerek karşılanmasının sağlanmasıdır.

Net tüketim ölçümü sisteminde yer alan “net” kelimesi temel mekanizma olarak, elektrik ölçümlerinin hem elektrik tüketimini hem de tüketiciler tarafından sağlanan elektriği kayıt altına almayı nitelemektedir. Geride kalan tüketim veya elektrik fazlası elektrik faturasının temelini oluşturmaktadır. Net tüketim ölçüm sistemi; üretimin ihtiyaçtan fazla olduğu zamanlarda enerjinin şebekeye göndermesini ve sayaçlarla ölçülen gönderinin faturalandırma sırasında genel tüketimden düşülmesini sağlamaktadır (Selvi, 2015: 218; Yılmaz, 2015: 92). Tablo 11’de net tüketim ölçümü sistemini kullanan ülkeler yer almaktadır. Tablodan görüleceği üzere yüksek, üst orta (bu grupta yer alan Türkiye, yöntemi henüz kullanmamaktadır.) ve alt orta gelir düzeyine sahip ülkelerde yöntem kullanılırken, düşük gelirli ülkelerde henüz kullanılmamaktadır.

Tablo 11: Net Tüketim Ölçümü Sistemi Kullanan Ülkeler

Yüksek Gelirli Ülkeler	ABD, Arjantin, BAE, Barbados, Belçika, Danimarka, Güney Kore, Hollanda, İspanya, İsrail, İtalya, Japonya, Kanada, Kıbrıs, Kore, Letonya, Malta, Portekiz, Seyşeller, Singapur, Şili, Uruguay, Yeni Zelanda, Yunanistan
Üst Orta Gelirli Ülkeler	Brezilya, Dominik Cumhuriyeti, Grenada, Güney Afrika, Jamaika, Kolombiya, Kosta Rika, Lübnan, Meksika, Panama, Peru, St. Lucia, St. Vincent ve Grenadinler, Tunus, Ürdün
Alt Orta Gelirli Ülkeler	Cape Verde, Fas, Filipinler, Filistin, Hindistan, Honduras, Gana, Guatemala, Kenya, Mısır, Mikronezya Federasyonu, Lesoto, Pakistan, Senegal, Sri Lanka, Suriye, Ukrayna
Düşük Gelirli Ülkeler	-

Kaynak: REN21, Renewables, 2016: 119-121.

2.3.5. Kota Sistemi

Kota sistemi, yenilenebilir portföy standardı olarak ta bilinmekte ve piyasada üretilen elektrik enerjisi miktarının belirli bir kısmının yenilenebilir kaynaklardan karşılanmasını zorunlu kılmaktadır. Sistem, devlet tarafından farklı enerji kaynakları için farklı değerlerde belirlenmiş olan MWh (Megawatt saat) değerlerine sahip enerji miktarını tamamladıktan sonra üreticilerin, bu değer üstündeki enerji miktarını piyasadaki kotayı tutturamayan diğer üreticilere satabilmelerine izin vermektedir (Abolhosseini and Heshmati, 2014: 10-12).

Kota sisteminin, pazarlanabilir yenilenebilir enerji sertifikası veya yeşil sertifika gibi araçlarla desteklendiğini belirten Eser ve Polat (2015: 206-207) sistemin başarısının, kotasını doldurmayan üreticilere yönelik cezaların iyi belirlenmesine bağlı olduğunu vurgulamaktadır. Benzer şekilde European Commission, (2013: 11) raporunda kota sisteminin/yenilenebilir portföy standardı politikalarının en iyi şekilde işlemesi için hükümetlerin ve politikacıların; uzun vadede, şeffaf, planlı hareket edilmesi, tüm paydaşlara mevcut piyasa verilerinin verilmesi, anlaşmalara karşı gelme, uymama durumlarında gerekli cezaların uygulanması gibi öneriler getirdiği belirtilmektedir.

Sistemde üreticiler, elde ettikleri enerjiyi ticareti yapılabilen ve sıklıkla kota zorunluluklarıyla beraber kullanılan “yeşil sertifikalar” ile satabilmekte ve böylece üretilen ya da tüketilen enerjinin menşeinin zorunluluk oranlarında olduğunu kanıtlayabilmektedirler. Enerji fiyatlarını gösteren sertifika fiyatları serbest piyasa tarafından belirlendiğinden diğer kaynaklardan elektrik, ısı veya yakıt üretimlerine nazaran maliyetleri yüksek olan yenilenebilir kaynaklara bağlı enerji piyasasına derinlik kazandırılmakta ve yeşil enerjinin rekabet gücü arttırılmaktadır (Selvi, 2015: 220). Bu bağlamda kota sisteminin en önemli ayağını, ihale sistemleri ile yenilenebilir enerji sertifikaları oluşturmaktadır. Nitekim yenilenebilir enerji üreticileri ve tüketicileri, enerji kullanım miktarını arttırdıkları her birim başı ticarete konu sertifika elde etmektedirler ki bu yenilenebilir enerji sertifikaları (TGC) olarak adlandırılmaktadır (Abolhosseini ve Heshmati, 2014: 10). Yenilenebilir enerji sertifikaları sisteminin temel amacı, elektrik piyasası içerisine yeşil elektriği teşvik etmek ve mevcut piyasa şartlarında yenilenebilir kaynaklardan üretimin yaygınlaştırılmasını sağlamaktır. Yenilenebilir enerji sertifikalarının

sahip olduğu ekonomik değer neticesinde bireysel piyasanın ortaya çıkması sağlanarak, bağımsız yenilenebilir enerji ticareti kolaylaşmaktadır (Yılmaz, 2015: 90).

Kota sistemini uygulayan ülkeler ve yıllar itibariyle sayısal oluşumu Tablo 12’de yer almaktadır. Tablodan görüleceği üzere 1983 yılında Iowa (ABD) ile başlayan yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik kota sistemi 2016 yılında Vermont ve Virgin Adaları (ABD)’nin eklenmesi ile 61 uygulayıcıya ulaşmıştır. Türkiye kota sistemini uygulayan ülkeler arasında yer almamaktadır.

Tablo 12: Kota Sistemini Uygulayan Ülkelerin-Şehirlerin Kümülatif Sayısı

Yıl	Sayı	Ülkeler/ Şehirler
1983	1	Iowa (ABD)
1994	2	Minnesota (ABD)
1996	3	Arizona (ABD)
1997	6	Maine, Massachusetts, Nevada (ABD)
1998	9	Connecticut, Pennsylvania, Wisconsin (ABD)
1999	12	New Jersey, Texas (ABD), İtalya
2000	13	New Mexico (ABD)
2001	15	Flanders (Belçika), Avustralya
2002	18	Kaliforniya (ABD), Wallonia (Belçika), İngiltere
2003	21	Japonya, İsveç, Maharashtra (Hindistan)
2004	34	Colorado, Hawaii, Maryland, New York, Rhode Island (ABD) Nova Scotia, Ontario, Prince Edward Island (Kanada), Andhra Pradesh, Karnataka, Madhya Pradesh, Orissa (Hindistan), Polonya
2005	38	District of Columbia, Delaware, Montana (ABD), Gujarat (Hindistan)
2006	39	Washington State (ABD)
2007	45	Çin, Illinois, New Hampshire, North Carolina, Oregon (ABD); Northern Mariana Islands (ABD)
2008	52	Michigan, Missouri, Ohio (ABD), Şili, Hindistan, Filipinler, Romanya
2009	53	Kansas (ABD)
2010	56	British Columbia (Kanada), Güney Kore, Porto Riko (ABD)
2011	58	Arnavutluk, İsrail
2012	59	Norveç
2013	59	-
2014	59	-
2015	61	Vermont, Virgin Adaları (ABD)

Kaynak: REN21, Renewables, 2016: 179.

Tablo 13: Yenilenebilir Enerji Sertifikası (RPS) Politikalarına Yönelik Ampirik Çalışmalar

Yazar(lar)	Konu	Bulgu(lar)
Espey (2001)	Yenilenebilir enerji kaynaklı elektrik ticareti için RPS	Yenilenebilir enerji kaynaklarının geliştirilmesi için tek başına bir çözüm olarak görülmemekle birlikte, uluslararası bir ticaret sistemine geçiş için iyi bir başlangıç noktası olabilir.
Berry ve Jaccard (2001)	Tasarım düşüncesi ve yenilenebilir enerji sertifikasının uygulanması	RPS sistemi Avrupa'da hükümetler, ABD ve Avustralya'da ise bağımsız hizmet düzenleyicilerinden oluşan bir heyet tarafından yönetilmekte ve diğer destek mekanizmalarının yanında uygulanmaktadır.
Lauber (2004)	Uyumlu bir topluluk çerçevesi için tarife garantisi ve RPS seçenekleri	Tarife garantisi, yenilenebilir teknoloji geliştirme ve ekipman endüstrisini desteklemek için uygun bir politikadır; buna karşılık RPS sistemi, yakın piyasa rekabet gücünün iyileştirilmesi için daha uygun görülmektedir.
Wiser ve diğ. (2005)	ABD yenilenebilir enerji sertifikası deneyimlerinin değerlendirilmesi	Sistemin uygulanmasında bazı kritik hatalar; uygulanabilirlikle ilgili dar arz ve talep koşulları, hedefler için sürenin yetersiz oluşu ve istikrarsızlık, eksik tanımlanmış sözleşme standartları ve maliyet kurtarma mekanizmalarıdır.
Nishio ve Asano (2006)	Japonya'da yenilenebilir enerji sertifikası kapsamında yenilenebilir elektriğin tedarik miktarı ve marjinal fiyatı	RPS altında üretilen enerjinin çoğunluğu rüzgar ve biyokütle gücü ile sağlanmaktadır. Diğer bölgelerdeki jeneratörler ve perakendeciler arasında ticaret yapan sertifikaların satın alınması, yenilenebilir enerji sertifikası sisteminin daha etkin bir şekilde uygulanmasını sağlamaktadır.
Kydes (2007)	Yenilenebilir enerji sertifikasının ABD enerji piyasalarına etkileri	Yenilenebilir enerji teknolojilerinin, azot oksit (NOx) emisyonunu % 6, cıva emisyonunu % 4 ve CO2 emisyonunu % 16,5 oranında iyileştirme yapacağı öngörülmektedir.
Carley (2009)	ABD yenilenebilir enerji elektrik politikası	RPS politikalarının uygulamasına yönelik önemli bir potansiyelin mevcut olduğu ve eyaletlerde uygulayanların oranında artış olmasına bağlı olarak yenilenebilir enerji dağıtımında artış meydana getirebileceği öngörülmektedir.
Yin ve Powers (2010)	Yeni nesil yenilenebilir enerji yerine devlet yenilenebilir enerji sertifikası teşviki	RPS politikaları devlet içi yenilenebilir enerji gelişimini önemli ölçüde etkilemektedir. Ayrıca, sertifika ticaretine izin verilmesi yenilenebilir enerji sertifikası dağıtım etkinliği üzerinde olumsuz bir etkiye sahiptir.
Moon ve diğ. (2011)	Kore'de yenilenebilir enerji sertifikası ile biyokütle gücünün ekonomik analizi	Mevcut altyapı ve teknoloji seviyelerini göz önüne alarak, 0,5 ila 5 MWe arasında değişen biyokütle gazlaştırma, RPS mekanizmasını başlatmak için ideal bir başlangıç noktası olarak düşünülebilir.
Buckman (2011)	Yenilenebilir enerjinin desteklenmesinde RPS bantlaması ve oymaların etkinliği	Her iki yöntemin de farklı güçlü ve zayıf yönleri olmakla birlikte piyasada yenilenebilir enerji dağıtımının artırılmasına yardımcı olabilmektedir. Bantlama, yüksek maliyetli yenilenebilir enerji teknolojilerini desteklemek için oymalardan daha iyi olabilir.
Dong (2012)	Tarife garantisi ve RPS: Göreli etkinliklerinin ampirik testi	Tarife garantisi politikasının güç kapasitesini yenilenebilir enerji sertifikası mekanizmasından 1800 MW daha fazla artırdığı belirtilmektedir.
Fagiani ve diğ. (2013)	Yenilenebilir enerji destek şemasının maliyet etkinliği ve etkileşimi	Düzenleyicilerin kararlarına bağlı olarak ekonomik verimlilikte tarife garantisinin; riskten kaçınma durumunda ise maliyet etkinliği bakımından RPS'nin, tarife garantisine kıyasla daha iyi performansa sahip olduğu belirtilmektedir.

Kaynak: Abolhosseini ve Heshmati, 2014: 20.

Yenilenebilir enerji sertifikası (RPS) politikalarına yönelik literatürde yer alan ampirik çalışmalardan bir kısmına ait bilgiler Tablo 13'te gösterilmektedir. Tabloda yer alan çalışma bulgularından tek bir sonuç çıkarmak mümkün gözükmemektedir. Bununla birlikte değişik çalışmalar açısından örneğin *“yenilenebilir enerji kaynaklarının geliştirilmesi için tek başına bir çözüm olarak görülmemekle birlikte, uluslararası bir ticaret sistemine geçiş için RPS'nin iyi bir başlangıç noktası olabileceği”* belirtilebilir. Ayrıca *“yenilenebilir enerji teknolojilerin, azot oksit emisyonunu % 6, cıva emisyonunu % 4 ve CO2 emisyonunu % 16,5 oranında iyileştirme yapacağı öngörüldüğü bu nedenle desteklenmesi gerektiği”, “düzenleyicilerin kararlarına bağlı olarak ekonomik verimlilikte tarife garantisinin; riskten kaçınma durumunda ise maliyet etkinliği bakımından RPS'nin, tarife garantisine kıyasla daha iyi performansa sahip olduğu”* hususları paylaşılabilir.

Yenilenebilir enerji üretiminin artırılması için yenilenebilir portföy standardının düzenleyici bir gereklilik olduğu belirtilmekte ve üretim vergisi kredileri ile birleştirildiğinde, bu uygulamanın yenilenebilir enerji projelerini desteklemede en başarılı olduğu ifade edilmektedir. İyi tasarlanmış bir yenilenebilir portföy standardı ile maliyetlerin tüm vergi mükellefleri tarafından uygun biçimde paylaşılacağı ve bunun için de hedeflerin istikrarlı olması gerektiği belirtilmektedir. Ticareti yapılan yenilenebilir enerji sertifikalarının güçlü bir izleme sistemi takip edilmesi gerektiği ayrıca vurgulanmaktadır (<http://www.nrel.gov/tech,-15.03.2017>)

2.3.6. Proje Alım Teklifleri

Proje alım teklifleri, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik proje çerçevesinin yönetim tarafından çizilmesi ve projelerin hayata geçirilmesi için tekliflerin değerlendirilerek, hizmetin satın alınmasını esas almaktadır (Selvi, 2015: 222).

Proje alım teklifleri sisteminin özünü, yenilenebilir enerji geliştiricilerinin enerji alım anlaşmalarına ve hükümetlerin uyguladığı fonlara erişimi için rekabete dayalı gerçekleştirilen teklif süreçleri ve ihale sistemi oluşturmaktadır. Tarife garanti ve yenilenebilir portföy sertifikalarının bir türü olan proje alım teklifleri sisteminin bu iki uygulamadan farkı, ücretlerin ve uygun projelerin rekabete dayalı teklif süreçleri içinde seçiliyor olmasıdır (Yılmaz, 2015: 91).

Tablo 14’te Proje alım teklifleri sistemini kullanan ülkeler yer almaktadır. Tablodan görüleceği üzere ağırlıklı olarak yüksek, üst orta (Türkiye bu grupta yöntemi kullananlar arasında yer almaktadır.) ve alt orta gelir düzeyine sahip ülkelerde yöntem kullanılırken, düşük gelirli ülkelerden Burkina Faso, Nepal, Ruanda ve Uganda uygulayan ülkeler arasında yer almaktadır.

Tablo 14: Proje Alım Teklifleri Sistemini Kullanan Ülkeler

Yüksek Gelirli Ülkeler	ABD, Almanya, Arjantin, Avusturalya, BAE, Belçika, Danimarka, Fransa, İrlanda, İsrail, İspanya, İtalya, Japonya, Kanada, Kıbrıs, Letonya, Kuveyt, Norveç, Polonya, Portekiz, Rusya, Singapur, Slovenya, Şili, Uruguay
Üst Orta Gelirli Ülkeler	Arnavutluk, Arjantin, Bosna Hersek, Brezilya, Belize, Cezayir, Çin, Dominik Cumhuriyeti, Ekvator, Güney Afrika, Jamaika, Kazakistan, Kolombiya, Kosta Rika, Mairitius, Maldivler, Malezya, Meksika, Moğolistan, Panama, Peru, Romanya, Türkiye, Ürdün
Alt Orta Gelirli Ülkeler	Bangladeş, Cape Verde, El Salvador, Endonezya, Filipinler, Guatemala, Fas, Fildişi Sahilleri, Filipinler, Hindistan, Honduras, Irak, Kenya, Lezoto, Mangoluya, Mısır, Özbekistan, Senegal, Suriye,
Düşük Gelirli Ülkeler	Burkina Faso, Nepal, Ruanda, Uganda

Kaynak: REN21, Renewables, 2016: 119-121.

2.4. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Vergisel Teşvikler ve Seçilmiş Ülke Örnekleri

Yenilenebilir enerji kaynaklarına yapılan yatırımlar açısından 2015 yılında dünyada ilk beş ülke, Çin, ABD, Japonya, İngiltere ve Hindistan şeklinde sıralanmaktadır. Benzer şekilde ülkelerin yenilenebilir enerji kapasiteleri açısından sıralama ise şu şekilde verilmektedir. Buna göre jeotermal kapasite açısından ilk beş ülke; Türkiye, ABD, Meksika, Kenya ve Almanya-Japonya; hidroelektrik kapasite açısından ilk beş ülke; Çin, Brezilya, Türkiye, Hindistan ve Vietnam; güneş enerjisi kapasitesi açısından ilk beş ülke; Çin, Japonya, ABD, İngiltere ve Hindistan; rüzgar gücü kapasitesi açısından ilk beş ülke; Çin, ABD, Almanya, Brezilya ve Hindistan ve güneş enerjisi su ısıtma kapasitesi açısından ilk beş ülke; Çin, Türkiye, Brezilya, Hindistan ve ABD şeklindedir. Güç/enerji bağlamında yenilenebilir enerji kaynakları toplam kapasitesi açısından 2015 sonu itibariyle enerji

türleri açısından farklılık arz etmekle birlikte ilk üç sırada genel olarak Çin, ABD ve Almanya yer almaktadır (REN21 - Renewables, 2016: 21).

Büyük bir çoğunluğu elektrik üretimine odaklanmakla birlikte 2015 yılı itibariyle dünya genelinde yaklaşık 164 ülke yenilenebilir enerji hedeflerine, yaklaşık 145 ülke ise uygulanmakta olan yenilenebilir enerji desteği politikalarına sahiptir. Dünya genelinde tarife garantileri ile yenilenebilir enerji portföyü standartları en yaygın kullanılan mekanizmalardır. Ayrıca yenilenebilir ısıtma ve soğutma konusundaki finansal teşvikler en yaygın kullanılan politika destek araçları olarak belirtilmektedir (KPMG, 2016: 3).

Dünya genelinde yenilenebilir enerji ile ilgili mevcut durum ışığında öne çıkan ülkeler bağlamında, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik vergisel teşvikler açısından seçilmiş ülkeler olarak Almanya, ABD, Çin, Japonya, İngiltere, Hindistan, Norveç ve AB genel şeklinde aşağıda sırasıyla ele alınacaktır. Ülkelerde uygulanan yenilenebilir enerji teşvikleri üzerinde genel; vergisel teşvikler üzerinde ise ağırlıklı durulacaktır. Ancak sözkonusu ülkelerde uygulanan yenilenebilir enerji teşviklerine geçmeden, KPMG (2016) raporunda sunulan çeşitli ülkelere ait konuyla ilgili genel durumun yer aldığı Tablo 15'i paylaşmak faydalı olabilir.

Tablodan görüleceği üzere dünya genelinde yenilenebilir enerji kaynakları için uygulanan teşvikler; düzenleyici politikalar (*tarife garantisi/prim ödemesi, elektrik şirketi kota zorunluluğu/yenilenebilir enerji portföyü standartları, net ölçüm, biyoyakıt zorunluluğu/direktifi, ısıtma zorunluluğu/direktifi, alınıp satılabilir yenilenebilir enerji ruhsatları ve ihale şeklinde*) ile mali teşvikler ve kamu finansmanı (*sermaye sübvansiyonu, hibesi veya iadesi, yatırım veya üretim vergisi indirimleri, satış, enerji, karbondioksit (CO2), katma değer vergisi veya diğer vergilerde indirimler, enerji üretimi ödemesi, kamu yatırımı, krediler veya hibeler*) şeklinde ikiye ayrılmaktadır. Mali teşvikler ve kamu finansmanı başlığı altında yer alan araçların doğrudan veya dolaylı olarak vergi teşviklerini oluşturduğu belirtilebilir. Bu çerçevede dünya genelinde en çok uygulanan vergi teşvik araçlarının “kamu yatırımı, krediler veya hibeler - sermaye sübvansiyonu, hibesi veya iadesi - satış, enerji, karbondioksit (CO2), katma değer vergisi veya diğer vergilerde indirimler” olduğu tablodan görülmektedir.

Tablo 15: Ülkelere Göre Yenilenebilir Enerji Teşvik Politikaları

ÜLKE	Yenilenebilir enerji hedefleri	DÜZENLEYİCİ POLİTİKALAR							MALİ TEŞVİKLER VE KAMU FİNANSMANI				
		Tarife garantisini/prim ödemesi	Elektrik şirketi kota zorunluluğu /Yenilenebilir Enerji Portföyü Standartları	Net ölçüm	Biyoyakıt zorunluluğu/direktifi	Isıtma zorunluluğu/direktifi	Alıp satılabilir yenilenebilir enerji ruhsatları	İhale	Sermaye sübvansiyonu, hibesi veya iadesi	Yatırım veya üretim vergisi indirimleri	Satış, enerji, CO ₂ , KDV veya diğer vergilerde indirimler	Enerji üretimi ödemesi	Kamu yatırımı, krediler veya hibeler
YÜKSEK GELİRLİ ÜLKELER													
Avustralya *	○	●	○		●	●	○	★	○				○
Avusturya	○	○			○		○	○	○	○			○
Belçika	○		●	●	○		○	○	●	○	○		
Kanada	●	R*	●	●	○			○	○	○	○		○
Fransa	R	R			○	○	○	○	○	○	○		○
Almanya	○	R			○	○			○	○	○		○
Yunanistan	○	R			○	○	○		○	○	○		○
İrlanda	○	○			○	●	○	○					
İtalya	○	R		○	★	○	○	○	○	R	○		○
Japonya	R	R	○	○			○	○	○				○
Hollanda	○	○		○	○		○		○	○	○	○	○
Yeni Zelanda	○								○				○
Norveç	○		○		○		○	○	○		○		○
Polonya	○	R	○	○	○		○	R			○		○
Güney Kore	○		○	○	○	○	○		○	○	○		○
İspanya	○			○	R	○	○		○	○		○	
İsveç	○	○	○		○		○		○	○	○		○
Birleşik Krallık	○	○	○		○		○		○	○	○		○
Amerika Birleşik Devletleri ¹	R*	R*	R*	R*	○	●	●		○	R	○		○
Uruguay	○	○		○	○	○		○	○	○	○		○
ÜST-ORTA GELİRLİ ÜLKELER													
Arjantin	○	○		○	R			★	○	○	○	○	○
Brezilya	○			○	R	●		★		○	○		○
Çin	R	R	○		○	○		○	○	○	○	○	○
Kosta Rika	○	R		★	○			○			○		
Meksika	○			○				○		○			○
Peru	○	○	○		○			○			○		○
Romanya	○		○		○		○						R
Güney Afrika	R		○		○	○		★	R		R		○
Türkiye	R	○			○				○				○
ALT-ORTA GELİRLİ ÜLKELER													
Hindistan	○	○	○	●	○	●	○	★	○	○	★	○	○
Filipinler	○	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○

○ – mevcut ulusal (eyalet veya bölgeyi de içerebilir), ● – mevcut eyalet/bölge (ulusal hariç), ★ – yeni (* eyalet/bölgeyi ifade eder), R – revize edilen (* eyalet/bölgeyi ifade eder), x – kaldırılmış/süresi dolmuş

¹ ABD’deki eyalet seviyesindeki hedefler Yenilenebilir Enerji Portföyü Standartları politikalarını da içerir.

Kaynak: KPMG, 2016: 10; Ülkelerin tamamı için REN21- Renewable, 2016: 119-121’e bknz.

2.4.1. Almanya Yenilenebilir Enerji Kaynakları Vergisel Teşvikleri

Almanya, AB kurucusu altı üyeden biri, üye ülkeler arasında nüfusu en kalabalık, 16 eyaletten oluşan federal yapıya sahip ve ekonomik büyüklük açısından dünyada ABD, Çin ve Japonya'dan sonra dördüncü, AB ülkeleri arasında ise birinci sırada olan bir ülkedir. Sahip olduğu bu ekonomik güçle birlikte Almanya, AB'nin siyasi ve ekonomik süreçlerinde devamlı anahtar bir rol oynamaktadır (Batı, 2013: 133). Gerek AB, gerekse dünyada sözkonusu rolünü sürdürme gayretinde olan Almanya, yenilenebilir enerji alanında da çoğu ülkeden önce kanunlar, yönetmelikler ve direktifler yayınlamış durumdadır (Bayraktar – Kaya, 2016: 7)

Almanya'nın 2010 yılı başlarında fosil kaynaklı termik santrallerden elektrik üretimi % 61,8; nükleer güç santrallerinden elektrik üretimi % 22,6 seviyesinde gerçekleşmiştir. Yenilenebilir enerji kaynakları aracılığıyla (hidroelektrik, rüzgâr, güneş, jeotermal, biyokütle vb.) elektrik üretim kapasitesi ise % 15,6 düzeyinde olmuştur. Japonya-Fukuşima nükleer santralindeki felaketin (2011) ardından, 8 eski nükleer enerji santralinin faaliyetlerini kalıcı olarak durduran Almanya 2022 yılı itibariyle nükleer enerjiyi tamamen terk etme kararı almıştır. Bu durumun bir gereği ve sonucu olarak Almanya, enerji politikasında önemli değişim ve dönüşüm yaşamaktadır. 2050 yılına kadar enerji ihtiyacının önemli bir kısmını yenilenebilir kaynaklardan karşılayabilmek, yeni enerji politikasının temel hedefi olarak ortaya konulmaktadır. Bu çerçevede 2011 yılında konu ile ilgili gerekli tedbirlerin alınması ve yenilenebilir kaynakların daha etkin kullanılabilmesi için özellikle yatırım finansmanı hususları ile ilgili düzenlemeler yapılmıştır. İlâveten mesken ve işyerlerinde enerji tasarrufu sağlayacak sistemlerin kurulum maliyetlerine vergi muafiyeti getirilmiştir (Batı, 2013: 136).

Yenilenebilir enerji konusunda dünyada öncü ülkelerden biri sayılan Almanya'da, "Yenilenebilir Enerji Kaynakları Kanunu" 2000 yılında yürürlüğe girmiştir. Sözkonusu Kanun, rüzgar, hidrolik, güneş, biyokütle, atık su ve jeotermal kaynaklardan elektrik üretimi bağlamında kurulan santralin tipi, kurulu gücü ve işletmeye alınma tarihine göre belirlenen bir alım garantili tarife doğrultusunda desteklemektedir (Uluatam, 2010: 37).

Dünyada en iyi yenilenebilir enerji mevzuatı ve teşvik sistemine sahip ülkenin Almanya olduğu belirtilerek, bu ülkede konuyla ilgili idari süreçlerin çok net, yatırımcı için kolaylık sağlayan ve belirsizliklerin önemli ölçüde giderildiği bir sistem ortaya konulduğu ifade edilmektedir (Arık, 2016: 56).

Yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili Almanya'nın hedefleri genel olarak şu şekilde belirtilebilir: Brüt nihai enerji tüketiminde yenilenebilir kaynaklardan üretilen enerjinin payı 2020 yılı için % 18; 2030 yılı için % 30, 2040 yılı için % 45 ve 2050 yılı için % 60 olarak öngörülmektedir. Benzer şekilde 2020 yılı için ısıtma ve soğutma sektöründeki enerji talebinin % 15,5'inin yenilenebilir kaynaklardan sağlanacağı, toplam elektrik talebinin % 37'sinin, ulaşım sektörü enerjisinin ise % 13'ünün yenilenebilir enerji kaynakları tarafından karşılanacağı beklenmektedir (Borden and Stonington, 2014: 370).

Almanya'da yenilenebilir enerji kaynakları için uygulanan mali ve finansman destek araçları; sübvansiyon, tarife garantisi, prim tarife garantisi, krediler, vergi düzenlemeleri ve kota sistemi şeklinde sıralanmaktadır. Elektrik sektörünün araçları ise benzer şekilde sübvansiyon, tarife garantisi, prim tarife garantisi ve krediler olmak üzere en etkili finansman araçlarından oluşmakta ve üretim artışının sağlanması için son derece uygun miktarlar ile çalıştırılmaktadır (Selvi, 2015: 253).

Öteyandan konu biyoyakıt özelinde ele alındığında şu hususlar ilave edilebilir. Biyoyakıt üretiminin artırılması için geniş vergi istisnaları uygulaması ile AB içerisinde en fazla desteği Almanya'nın verdiğini ifade eden Çelebi ve Uğur (2015: 34), 2007 yılından sonra biyoyakıt ürünlere vergisel teşviklerin uygulandığını ve biyodizelin tarımsal üretimde kullanılmasına ilişkin vergi istisnası getirilerek enerji tarımının sübvansiyonla desteklenildiği aktarılmaktadır. Nitekim "Sentetik karbonların termokimyasal dönüşümü, selülozun biyoteknolojik işleme alkole dönüşümü, % 79-90 oranında biyoetanole dönüşen ürünler ve biyometanın yakıt olarak kullanımı" vergiden muaf tutulmuştur (Selvi, 2015: 254).

Almanya'da uygulanan yenilenebilir enerji teşvikleri genel olarak şu şekilde özetlenebilir: Destek programları, Alman Kalkınma Bankası KfW Bankengruppe (KfW Yenilenebilir Enerji Programı, KfW Acık Deniz Rüzgar Enerjisi Programı, KfW Enerji Verimliliği Programı ve KfW Enerji Verimliliği Finansman Girişimi Programı) ve Çevre,

Doğa Koruma, İnşaat ve Nükleer Güvenliği Federal Bakanlığı (BMUB) tarafından yürütülmektedir. Bunun dışında işletme sübvansiyonları, zorunlu doğrudan pazarlama (1 Ocak 2017 itibarıyla, 100 kW ve üzeri üretime sahip santraller), piyasa primi ve teknolojiye özgü koridorlar ile ödemeler şeklinde diğer teşvikler uygulanmaktadır. Mevcut haliyle, tarife ve alım garantisi (KPMG, 2017: 30-33);

- Hidroelektrik santralleri için 3,50 – 12,52 cent/kWh,
- Biyokütle için 5,85 - 23,73 cent/kWh,
- Çöp gazı için 3,80 – 8,42 cent/kWh,
- Jeotermal için yıllık 25,20 cent/kWh,
- Rüzgar için 4,95 – 19,40 cent/kWh;
- Güneş için 9,23 – 13,50 cent/kWh şeklindedir.

Uygulanan sübvansiyonlar açısından bakıldığında ise genel durum; biyogaz açısından her kW kapasite ek kuruluşu için 10 yıl boyunca yıllık; 50 – 160 Euro, biyokütle açısından < 100 kW, her kW için 45 Euro + boylerler için 1.750 - 4.500 Euro, jeotermal açısından < 100 kW, 3.500 – 15.300 Euro kW > % 30 ve güneş açısından 20-100 m², min.: 1.863 – 22.500 Euro şeklindedir (Selvi, 2015: 254).

Son derece iyi hazırlanmış idari prosedür ve mevzuat sistemi, tatmin edici destekleme oranları, 20 yıla varan destek garanti süreleri, yenilenebilir enerji teknolojisine yapılan ciddi destekler ve yatırımlar, 2020 hedefinde hiçbir fosil yakıt santralının planlanmamış olması, Almanya’da yenilenebilir enerji konusunda çok ciddi bir politik iradenin oluşmuş olduğunu göstermektedir. Bütün bunlar Almanya’da yenilenebilir enerjinin sürdürülebilir bir boyuta geçtiğinin de göstergesi olarak değerlendirilebilir (Arık, 2016: 71).

2.4.2. ABD Yenilenebilir Enerji Kaynakları Vergisel Teşvikleri

Dünyanın en büyük ekonomisine ve gelişmiş sanayisine sahip olan ABD’de enerji ihtiyacı, önemli konuların başında gelmektedir. Bu önem ve aynı zamanda dünyada en fazla enerji tüketiminin olduğu ikinci ülke olması nedeniyle ABD, enerji arz güvenliğini sağlamaya ve petrol bağımlılığını azaltmaya yönelik politikalar izlemektedir. Bunun sonucu olarak ABD temel enerji politikası, ucuz temin, enerji güvenliğinin sağlanması ve

temiz enerji teknolojilerinin gelişimine imkân sağlayacak hedefler şeklinde sıralanmaktadır. Bu kapsamda ABD, temiz enerji kaynaklarına en fazla yatırım yapan Çin ve Almanya'dan sonra üçüncü ülke durumundadır (Batı, 2013: 158; Çepik, 2015: 97).

ABD'de Ulusal Enerji Kanunu (National Energy Act - NEA) kapsamında 1978'den beri güneş, rüzgar ve jeotermal enerji kuruluşları için vergi indirimlerinin sağlandığı ifade edilmektedir (Uluatam, 2010: 39). 1978 tarihli Kanun'la hükümet tarafından, güneş panellerine yatırım yapan ev sahiplerine vergi kredisi sağlandığı ve kamu kuruluşlarınca ilk kez yenilenebilir kaynaklardan elektrik satın alınmasının talep edildiği belirtilmektedir (Scott, 2014: 432).

ABD'de 2013 yılında yayınlanan Güvenli Enerji Geleceği Stratejik Planı'nda enerji verimliliğinin artırılması ve yenilenebilir enerji politikalarının geliştirilmesinin önemle altı çizilmiştir. ABD, 2009 yılında yayınlanan Temiz Enerji ve Güvenlik Yasası'na göre sera gazı emisyonunu 2020 yılında % 17, 2050 yılında ise % 80 azaltmayı hedeflemektedir. Aynı zamanda bu düzenlemede 2020 yılında elektrik enerjisi üretiminin % 20'sinin yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanmasını öngörülmektedir. Sözkonusu hedeflerin gerçekleşmesi için yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik gerekli teşvik ve vergi indirim yasaları çıkarılmıştır (Çepik, 2015: 97).

ABD'nin son dönem enerji politikalarının değerlendirildiği Bailie ve diğ., (2016: 15) tarafından ele alınan çalışmada, ABD'de elektrik sektörünün kömürden daha temiz enerji kaynaklarına doğru yöneldiği, bu nedenle ABD enerji sektörünün büyük bir geçiş döneminin ortasında olduğu ve daha yüksek düzeyde yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği yatırımlarını destekleyen politikaların bu geçiş sürecini hızlandırdığı belirtilmektedir. Kömürden daha temiz enerji kaynaklarına geçişte kullanılan enerji türlerinden birisi de kaya gazıdır. ABD'de kaya gazı üretimine 2000 yılında başlanmıştır. Kuşkusuz kaya gazı üretiminin ABD'de artması sera gazı emisyonunu düşürecek ve ABD'nin doğalgazda dışa bağımlılığını azaltacaktır (Batı, 2013: 160).

Özellikle yenilenebilir enerji kaynakları açısından ABD'de konuyla ilgili yasal düzenlemeler ve yönetmeliklerin daha çok eyalet düzeyinde oluşturulduğu belirtilebilir. Eyaletlerin birçoğu, belirli bir süre içinde toplam elektrik üretimlerinin belirli yüzdelerini

yenilenebilir kaynaklardan üreteceklerine dair hedefler koymuşlardır. ABD’de güneş enerjisi projelerinin yaygınlaşmasında yatırım vergi teşviki önemli bir yer tutmaktadır. Yatırım vergi teşviki, güneş enerjisi sistemlerine yatırım yapan birey ya da şirketlerin, sistemin maliyetinin %30’u kadar bir miktarı ödeyecekleri federal vergilerden indirim olarak geri almalarını mümkün kılan düzenlemedir. Yenilenebilir enerji kaynaklarına yapılan bir diğer vergisel teşvik ise emlak vergisine getirilen indirimdir. Bu bağlamda 38 eyalette vergi muafiyeti veya indiriminin uygulandığı belirtilebilir. Ayrıca son kullanıcıya yapılan satışlar üzerinden alınan satış vergisi, 29 eyalette yenilenebilir kaynaklarda tamamen veya kısmen indirimli uygulanmaktadır (ACCOR, 2016).

ABD güneş enerjisi piyasasının dünyada önde gelen enerjisi piyasalarından biri olmasının; yenilenebilir enerji hedefleri, isabetli mevzuat düzenlemeleri, federal ve eyalet teşvikleri, yenilikçi programlar ve geniş finansman imkanları sayesinde gerçekleştiği ifade edilmektedir (ACCOR, 2016). Benzer şekilde, ABD’de son birkaç yılda güneş enerjisi için devlet politikasına dayalı teşviklerde kayda değer bir artış görüldüğü ve ampirik bulguların, vergi teşvikleri, indirimler, güneş enerjisi talimatları ve kredi programlarının, konutlarda güneş enerjisi teknolojileri gelişimini etkileyen önemli faktörler olduğu Crago ve Chernyakhovskiy (2014), tarafından da ifade edilmektedir. Düzenleyici politikalardan yenilenebilir portföy standardının ABD perakende elektrik satışlarının % 55'ine uygulandığı, 2000 yılından bu yana yenilenebilir elektrik üretimindeki (% 60) ve kapasite artışının (% 57) yarısından fazlasının uygulanan yenilenebilir portföy standardı ile ilişkili olduğu belirtilerek yenilenebilir portföy standardı uygulamasında bugüne kadar rüzgâr enerjisinin birinci sırada yer aldığı (% 64), ancak 2015'te güneş enerjisinin öne çıktığı (% 69) dile getirilmektedir (Galen, 2016: 2).

ABD genelinde ve eyaletler düzeyinde hem tüketiciler hem de işletmeler için yenilenebilir enerji ile ilgili birçok vergi teşvikinin mevcut olduğu belirtilebilir. 2008 yılında Kongre tarafından kabul edilen ve finansal kurtarma adıyla anılan Enerji İyileştirme Yasası’nda 18 Milyar USD vergi teşvikinin rüzgar, güneş ve jeotermal enerji kaynakları için sağlandığı, ayrıca sekiz yıl boyunca güneş enerjisi sistemleri ile ilgili konut, ticari ve endüstriyel ürünlerde % 30 vergi kredisi sağlandığı belirtilmektedir (www.hausking.com – 24.03.2017).

ABD’de yenilenebilir enerji kaynaklarına uygulanan vergi teşvikleri; gelir vergisi, kurumlar vergisi, satış vergisi, emlak vergisi ve vergi iadesinden oluştuğu ve vergi teşviklerine, kişisel veya kurumsal gelir vergisi giderleri, mülk veya satış vergisi istisnaları ve yenilenebilir enerji üretimi veya yenilenebilir enerji sistemleri üretimi için vergi iadesinin dahil olduğu ifade edilmektedir (Vasseur, 2016: 287).

ABD’de uygulanan yenilenebilir enerji teşvikleri ana hatlarıyla (KPMG, 2016: 72-73); destek programları yatırım ve diğer sübvansiyonlar bağlamında üretim vergisi indirimi, yatırım vergisi indirimi, hibe ve işletme sübvansiyonlarından meydana gelmektedir.

Üretim vergisi indirimi; rüzgar, jeotermal, çöp gazı, çöp yakma, açık devre biyokütle, kapalı devre biyokütle, hidroenerji ve gelgit dalgası enerji kaynakları için geçerli olup indirim tutarı, rüzgar, kapalı devre biyokütle ve jeotermal enerji kaynakları için 2,3 sent/kWh ve diğer yenilenebilir enerji kaynakları için 1,2 sent/kWh şeklindedir.

Yatırım vergisi indirimi; güneş, jeotermal, nitelikli yakıt hücresi veya mikro türbin varlıkları, kombine ısı ve elektrik sistemleri, küçük rüzgar ve jeotermal enerji ısı pompaları için sunulmakta ve indirim tutarı uygun bulunan maliyetlerinin %30’u ile kombine ısı ve elektrik tesislerinin mikro türbin tesislerinin ve jeotermal ısı pompalarının uygun bulunan maliyetlerinin ise %10’u şeklinde uygulanmaktadır.

Hibe; kişisel mülk veya uygun nitelikteki bir tesisin ayrılmaz bir parçası olan diğer mülkler için geçerli olup, hibeye hak kazanmış enerji tesisinin inşaat giderlerinin %30’una kadar nakit bir hibe seçeneğinin tercih edilebilmesine imkan tanıyan uygulamadır.

İşletme sübvansiyonları ise yenilenebilir enerji portföyü standartları biçiminde genellikle elektrik tedarik şirketlerine elektriğin belli bir yüzdesini yenilenebilir kaynaklardan üretme zorunluluğu getirmekte ve yenilenebilir enerji indirimleri gibi uygunluk ile ilgili bazı mekanizmaları açıklamaktadır. ABD’de mevcut durumda toplam 29 eyalet ve Columbia Bölgesinde uygulanmaktadır.

2.4.3. Çin Yenilenebilir Enerji Kaynakları Vergisel Teşvikleri

ABD'den sonra dünyada 2. büyük ekonomiye sahip Çin, üretim ve işgücü olanakları ile uyguladığı dışa açık politikalar sayesinde güçlü bir büyüme hızı yakalamıştır. Dünyada ortalama büyüme hızı % 3,3 iken, Çin'de bu oran % 9,8 olarak gerçekleşmiştir. Kuşkusuz böyle bir oranda büyüme ülkenin enerji ihtiyacını günden güne artırmaktadır. Önemli büyüklükte kömür rezervleri bulunan Çin'de birincil enerji tüketiminin % 67'si, elektrik üretiminin ise % 73'ü kömürden karşılanmaktadır. Dünya genelinde birincil enerji tüketiminin yaklaşık % 27,7'sinin kömürden karşılandığı göz önünde bulundurulduğunda Çin'in bu düzeyde kömür tüketimi çevre kirliliğini beraberinde getirmekte ve ülkeyi dünyanın en büyük sera gazı, kükürtdioksit, azot oksit ve partikül madde vericisi yapmaktadır. Söz konusu sorunlarla başa çıkmak ve enerji güvenliğini sağlamak için Çin, 2000 yılından sonra yenilenebilir enerji kaynaklarını geliştirmek için yoğun çaba sarf ederek hızlı bir ilerleme kaydetmiştir (Yang ve diğ., 2016: 83). Bu bağlamda, Çin'in 2007 yılında ortaya koyduğu, 2010 yılına kadar enerji arzı içerisinde yenilenebilir enerji oranının % 10 olması yönündeki hedefi % 9 olarak gerçekleştirmiştir. Çin, 2011 yılında 2015 yılı hedefini ise % 11,4 olarak belirlemiştir (Bayraktar ve Kaya, 2016: 4).

Dünyanın en büyük enerji tüketicisi konumundaki Çin'in, yenilenebilir enerji ve temiz enerji teknoloji yatırımlarının AB ve ABD'nin toplam yatırımını aştığı belirtilerek, Çin'in, 2020 yılına kadar dünyanın yenilenebilir enerji kapasitesinin yaklaşık % 40'ını oluşturmaya devam edeceği, yenilenebilir enerji yatırımlarının 2030 yılına kadar yıllık 145 Milyar USD, ya da toplamda 2.2 Trilyon USD olacağı öngörülmektedir (China Institute 2016: 4). Bu kapsamda Çin'in gelecek öngörülerini açısından 2030 yılında yenilenebilir enerjinin toplam enerji içerisindeki payının % 26; 2050 yılında ise elektrik üretiminde yenilenebilir enerjinin payının % 86 olması yer almaktadır (Bayraktar ve Kaya, 2016: 6).

Çin yenilenebilir enerji politikalarının, enerji arz güvenliği, iklim değişikliği, ekonomik rekabet, kirlilik ve yaşam kalitesi olmak üzere beş esas ışığında ele alındığı ifade edilmektedir (Lo, 2014: 509 - Bayraktar ve Kaya, 2016: 6). 1 Ocak 2006 tarihinde yürürlüğe giren Yenilenebilir Enerji Kanunu'nun, özellikle rüzgâr ve güneş enerjisi kullanımında önemli artışlara neden olduğu belirtilmektedir. Bu düzenleme ve uygulamalar sonucunda Çin, rüzgâr enerjisi kurulu gücünde dünyada birinci (2015 yılı verileriyle dünya

rüzgâr enerjisi kurulu gücünde % 33'lük pay ile lider), güneş enerjisinde ise önde gelen ülkeler arasına girmiştir. Bu başarının arkasında yatan temel politika unsurlarını yenilenebilir portföy standartları, tarife garantisi ve doğrudan sübvansiyonlar şeklinde sıralayan Lo (2014: 442) doğrudan sübvansiyonlarla ilgili şu hususlara yer vermektedir. Çin'in güneş enerjisi endüstrisinin AB ve ABD ile rekabet edebilmesi için Maliye Bakanlığı 2009 yılında bu alanda iç talepteki gelişmeleri desteklemek için iki sübvansiyon programı başlatmıştır. Bunlardan birincisi, çatı sistemleri ve bina entegre fotovoltaik sistemler de dahil olmak üzere dağıtılan fotovoltaik projeleri destekleyen Solar Roofs programı olup, program yatırım tutarının % 50'si oranında bir sübvansiyonu sağlamaktadır. İkincisi ise bina entegre fotovoltaik sistemleri, kırsal alan elektrifikasyonu projeleri ve büyük ölçekli fotovoltaik enerji projeleri de dahil olmak üzere Solar Roofs programından daha büyük fotovoltaik enerji projelerini destekleyen Golden Sun Demonstration projesidir. Program, ızgaralı sistemlerde toplam maliyetin% 50'sini ve kırsal alanlarda ızgara dışı sistemler için% 70'ini sağlamaktadır.

Zhao ve Luo, (2017: 48) tarafından ele alınan ve Çin'de yenilenebilir enerjinin gelişimi, çevre kalitesi, düzenlenmeler ve istihdam ilişkisinin incelendiği çalışmada yenilenebilir enerji ile gelir arasındaki ilişki test edilmektedir. Yenilenebilir enerji ile gelir arasında ikinci derece bir ilişkinin olduğu yönünde bulguların paylaşıldığı çalışmada mevzuata dayalı düzenlemelerin, yenilenebilir enerji üzerinde önemli ölçüde olumlu etkiye sahip olduğu belirtilmektedir. Benzer şekilde Scott, (2014: 442) tarafından ele alınan çalışmada, Çin'in yenilenebilir enerji deneyimi için "*Çin'in yenilenebilir enerji gelişiminde uyguladığı politika bir büyüme örneği sunmaktadır. . . Bu gelişmekte olan düşük karbonlu sanayiler için iş, gelir ve gelir akışı yarattı.*" ifadelerine yer verilmektedir.

Çin'de uygulanan yenilenebilir enerji teşvikleri ana hatlarıyla şu şekilde özetlenebilir (KPMG, 201: 22-24): Destek programları yatırım ve diğer sübvansiyonlar bağlamında kurumlar vergisi, KDV iadesi, taşıt alım vergisi, enerji performansı yükleniciliği, projeleri için sunulan tarife garantisi teşvikleri, finansal fonlar ve yenilenebilir enerji geliştirmeye yönelik mali sübvansiyonlar şeklindedir.

Kurumlar vergisi; nitelikli gelişmiş ve yeni teknoloji işletmelerine % 15 oranında azaltılmış kurumlar vergisi imkanı tanımakta ve güneş enerjisi, rüzgar enerjisi, biyotermal

enerji ve jeotermal enerji alanlarında uygulanmaktadır. Temiz Enerji Geliştirme Mekanizması projeleri yürüten işletmeler, hükümet ile paylaşılan karbon emisyon gelirleri için kurumlar vergisi indiriminden faydalanabilmektedir. 3 yıllık bir kurumlar vergisi muafiyetinin ardından, belli projelerden elde edilen gelirler için bir 3 yıl daha standart kurumlar vergisi oranından % 50 indirim uygulanmaktadır. Ayrıca nitelikli ekipmanla yapılan yatırım tutarının %10'luk kısmı cari yılda ödenecek olan kurumlar vergisinden düşülmektedir. Kullanılmayan yatırım kredisi ise sonraki 5 vergi yılı boyunca devredilebilmektedir. İlâveten nitelikli Ar-Ge harcamaları için % 150 oranında bir kurumlar vergisi indirimi sağlanmaktadır.

KDV iadesi; rüzgar enerjisi ve fotovoltaik enerjinin satışları için % 50, atık hayvansal yağ ve bitkisel yağ kullanılarak üretilmiş biyodizel yağının satışı için % 100 KDV iadesi sağlanmaktadır. 1 milyon kW kurulu kapasiteye sahip hidroelektrik santrallerinin üretilen elektrik için ödenen KDV'nin % 12'sini aşan kısmı iade edilmektedir. Geri dönüştürülmüş su, atık lastiklerden üretilmiş uygun görülen toz halindeki kauçuklar, yeniden açılmış lastik dişlerine sahip lastikler ve en az % 30 oranında atık malzemelerden üretilmiş bazı inşaat malzemeleri dahil olmak üzere tesisin kendi ürettiği bazı ürünlerin satışı KDV'den muaf tutulmaktadır.

Taşıt alım vergisi; 1 Eylül 2014 - 31 Aralık 2017 arasında satın alınan yeni enerjili araçlar taşıt alım vergisinden muaf tutulmaktadır.

Enerji performansı yükleniciliği projeleri için sunulan tarife garantisi teşvikleri; bu tür bir projede yer alan ve gerekli kriterleri karşılayan enerji hizmeti şirketleri, projeden gelir elde ettikleri ilk günün bulunduğu vergi yılından başlamak üzere ilk 3 yıl boyunca vergi muafiyetine hak kazanmakta, takip eden 3 yıl boyunca ise %50 oranında bir vergi indiriminden faydalanabilmektedirler.

Finansal fonlar/ödenekler; yenilenebilir enerjinin gelişimini sağlamak amacıyla, bilimsel ve teknik araştırmalar, standartlaştırma işlemleri ve model mühendislik projeleri, kırsal alanlardaki yenilenebilir enerji projeleri, uzak alanlarda ve adalarda bağımsız elektrik üretim sistemi inşa etme faaliyetleri, yenilenebilir enerji kaynağı araştırmaları, bilgi sistemlerinin değerlendirilmesi ve kurulması ile yenilenebilir enerji sektöründe

kullanılan üretim tesislerinin yerelleştirilmesi faaliyetleri ile ilgili bazı özel fonlar sağlanmaktadır.

Yenilenebilir enerji geliştirmeye yönelik mali sübvansiyonlar; yenilenebilir enerji geliştirme ve kullanmayı teşvik etmek amacıyla alanla ilgili faaliyetlere çeşitli mali sübvansiyonlar sağlanmakta ve sağlanan sübvansiyonların tutarı, yenilenebilir enerji faaliyetlerinin mahiyetine, hedeflerine, yatırım ve yararlanma seviyesine göre değişmektedir.

Öteyandan Çin'in tarife garantisi uygulamasını 2003 yılından beri kullandığı, bu itibarla rüzgâr enerjisi özelinde uygulanan tarife garantisinin 0.51 RMB/kWh ile 0.61 RMB/kWh aralığında olduğu belirtilmektedir (Lo; 2014: 510).

2.4.4. Japonya Yenilenebilir Enerji Kaynakları Vergisel Teşvikleri

Petrol krizinden sonra Japonya, 1973 yılında yenilenebilirler enerji dahil, yeni enerji teknolojileri geliştirmek ve pazarlamak için "Güneş Işığı Projesi" başlatmış ve tarihi süreçte yenilenebilir enerji ile ilgili özetle şunları gerçekleştirmiştir. 1980'de Japon Hükümeti tarafından Yeni Enerji ve Endüstriyel Teknoloji Geliştirme Örgütü kurulmuş, 1993'te "Güneş Işığı Programı" kapsamında güncellenmiştir. Hükümetin daha sonra değişikliklerle güncellediği politika, fotovoltaik enerji üretiminin yaygınlaştırılması arasında konut fotovoltaik sistemleri için sübvansiyonları 1994 yılında, rüzgâr enerjisi sistemleri için sübvansiyonları ise 1998 yılında uygulamaya başlamıştır. Söz konusu sübvansiyonlar "teknoloji geliştirme" ya da "ilk yatırım" bağlamında, yenilenebilir enerjinin geliştirilmesini teşvik etmek için ele alınmıştır (Maruyama, 2007: 2762).

Japonya, 2011 Mart ayında yaşanan Fukushima felaketinin ardından ülkenin yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı elektrik üretim kapasitesini artırmak için güçlü bir teşvik programını yürürlüğe sokmuştur (<http://yesilekonomi.com> – 26.03.2017). Japonya, güneş enerjisi ile üretilen elektriğe verdiği geri alım fiyatını 2013 mali yılında kurulacak yenilenebilir enerji tesislerince üretilen elektriğe 20 yıl boyunca verilecek geri alım garantisini kapsamında 42 Yen'den belirlemiştir (<https://japonyabulteni.com> – 26.03.2017)

Japonya’da uygulanan yenilenebilir enerji teşvikleri ana hatlarıyla tarife garantisi ve yeşil yatırım vergi teşviki şeklinde sıralanmaktadır (KPMG, 2016: 44).

Tarife garantisi; Japonya’da yenilenebilir enerjiye yönelik tarife garantileri Temmuz 2012’de yürürlüğe girmiş ve 1 Temmuz 2015 - 31 Mart 2016 arası dönem için 29,16 Japon Yeni (JPY)/kW şeklinde uygulanmıştır. Rüzgar enerjisi için tarife garantisi ücreti ise 1 Nisan 2015 – 31 Mart 2016 donemi için 23,76 JPY/kW olarak uygulanmıştır.

Yeşil yatırım vergi teşviki; tarife garantisi için onay almış ve daha sonra güneş ya da rüzgar enerjisi üretimi ekipmanları temin eden ve bunları temin ettiği tarihten sonraki 1 yıl içinde işleme sokan vergi mükellefleri için sunulan bir teşvik programıdır. Programın 2016 yılı için uygulanış biçimi şu şekildedir. Vergi mükellefi, sözkonusu ekipmanların 31 Mart 2016 tarihine kadar işleme sokulması koşuluyla aşağıdaki teşviklerden birini seçebilme hakkına sahip kılınmıştır.

- Normal amortisman ek olarak % 30 oranında özel amortisman,
- Rüzgar enerjisi üretme ekipmanı için % 100 amortisman,
- Vergi indirimi (ekipman edinme giderlerinin % 7’si; sadece KOBİ’ler için).

2.4.5. İngiltere Yenilenebilir Enerji Kaynakları Vergisel Teşvikleri

İngiltere, yenilenebilir enerjiler alanında düzenlemeyi 2002 yılında yapmıştır. Sözkonusu düzenlemede sertifikasyon sistemi ile yenilenebilir enerji kaynakları ile elektrik üreten üreticiler ödüllendirilmiştir. İlerleyen dönemlerde düzenlemede iyileştirmeye giden İngiltere, 2008 yılında yürürlüğe giren Enerji Kanunu ile maksimum 5 MW’lik yenilenebilir enerji üretimi için alım garantili tarifelerin uygulanmasını başlatmıştır. Ayrıca konut harici nihai kullanıcılara enerji satışından alınan İklim Değişikliği Vergisi yenilenebilir enerji üreticilerinden alınmamaktadır. İngiltere’nin ayrıca, Carbon Trust adlı kamu-özel sektör ortaklığı ile başarılı bir şekilde KOBİ’lere ve sanayiye danışmanlık sağlayarak yenilenebilir enerji ve enerji verimliliğini desteklediği belirtilmektedir (Uluatam, 2010: 38).

AB 2009/28/EC Direktifi gereği, İngiltere hükümeti tarafından hazırlanarak AB Komisyonuna sunulan planla, 2020 yılı hedefleri şu şekilde ortaya konulmuştur (<https://www.iea.org/media/pams/uk/-26.03.2017>):

- Enerji tüketiminde yenilenebilir kaynaklardan elde edilen payın % 15'e çıkartılması,
- Isınmada kullanılan enerjinin % 12'sinin yenilenebilir kaynaklardan elde edilmesi,
- Nihai elektrik talebinin % 31'inin yenilenebilir kaynaklardan üretilen elektrikten elde edilmesi,
- Ulaşım sektörü enerji talebinin % 10'unun yenilenebilir kaynaklardan elde edilmesidir.

İngiltere'nin yenilenebilir enerji kaynaklarından sağladığı enerjinin payı 2004 yılında % 1,1 iken, 2015 yılında % 8,2 olarak gerçekleşmiştir (Eurostat, 2017: <http://ec.europa.eu/eurostat>). Yenilenebilir enerji politika çerçevesi, finansal destek, idari ve/veya politik engellerin ortadan kaldırılması ve yenilenebilir enerji teknolojisinin geliştirilmesi kapsamında oluşturulan İngiltere'de 2020 hedeflerine ulaşmak için alınmış tedbirler şunlardır (Arık, 2016: 38; <https://www.iea.org/media/pams/uk/-26.03.2017>):

- Yenilenebilir enerji yükümlülükleri devamı,
- Tarife garantileri sistemi,
- Yenilenebilir ısı teşvik uygulaması,
- Avrupa Yatırım Bankası ile yenilenebilir enerji projelerine finansman sağlanması için işbirliği,
- Yenilenebilir enerji teknolojileri ve enerji verimliliği sektörlerinde Ar-Ge desteğidir.

İngiltere'nin yenilenebilir enerji kaynakları mali ve finansman destek araçları; tarife garantisi, vergi düzenlemeleri, krediler ve kota sistemi şeklindedir. En etkili olan aracın tarife garantisi olduğu belirtilerek elektrik sektöründe de tarife garantisi, krediler ve kota sisteminin uygulandığı belirtilmektedir (Selvi, 2015: 345). İngiltere'de uygulanan yenilenebilir enerji teşvikleri ana hatlarıyla şu şekilde özetlenebilir (KPMG, 2016: 69-72): Buna göre destek programları kapsamında yatırımlar ve diğer sübvansiyonlar olarak İklim Değişikliği Vergisi ve AB Emisyon Ticareti Programı ile ilgili bazı muafiyetler, işletme

sübvansiyonları olarak yenilenebilir enerji zorunluluğu programı, tarife garantisi, yenilenebilir ısı teşviki, kurumlar vergisi ve diğer vergisel teşviklerden oluşmaktadır.

Yatırımlar ve diğer sübvansiyonlar; İklim Değişikliği Vergisi ve AB Emisyon Ticareti Programı ile ilgili bazı muafiyetler uygulanmaktadır. İklim Değişikliği Vergisi, İngiltere'deki evsel olmayan enerji kullanıcılarına gaz ve elektrik tedarik etmede uygulanan özel bir enerji vergisidir. 1 Nisan 2015 tarihinden sonrası için 0,00559 GBP/kWH fiyatla uygulanmaktadır. Yenilenebilir kaynaklardan üretilen elektriğin büyük bir kısmı İklim Değişikliği Vergisi'nden muaf tutulmaktadır. AB Emisyon Ticareti Programı muafiyeti ise yenilenebilir enerji üreticilerinin, sözkonusu program kapsamında zorunlu kılınan “elektrik üretimi için karbon indirimi ruhsatı satın alma” yükümlülüğünden muaf tutulması şeklinde uygulanmaktadır.

Yenilenebilir enerji zorunluluğu programı; yenilenebilir elektrik üretimini desteklemek için tasarlanmış uzun vadeli bağlı kota mekanizmasıdır.

Tarife garantisi; çeşitli teknolojilerden büyük ölçekli elektrik üretimi için tarife destek ödemeleri ile küçük ölçekli elektrik üretimi için tarife destek ödemelerini kapsamaktadır.

Yenilenebilir ısı teşviki; yenilenebilir ısı üretimi için uzun vadeli tarife destek ödemelerini kapsamaktadır.

Kurumlar vergisi; yatırım indirimleri kapsamında uygun kriterleri karşılayan ve sermaye niteliğindeki kaynaklarla yapılan Ar-Ge harcamaları için ilk yıl ve enerji, su tasarrufu sağlayan teknolojik varlıklara yapılan yatırımlar için ilk yıl %100 indirim uygulanmaktadır.

Yenilenebilir enerji üreticilerini ilgilendirebilecek diğer doğrudan vergi teşvikleri ise arazi ıslah indirimi (tesislerdeki kirletici maddeleri ıslah etmek veya terk edilmiş bir tesisi kullanıma kazandırmak amacıyla harcama yapan bir şirket, %150 oranında bir özel vergi indiriminden faydalanabilmektedir) ile Ar-Ge teşvikleri (şirketlerin Ar-Ge'ye yaptıkları yatırımlarla ilgili ek avantajlardan faydalanabilmelerini sağlamak ve bilimsel

veya teknolojik bir ilerleme elde etmeye yönelik projelere mevcut gelirlerinden yatırım yapan KOBİ'lere % 230 oranında özel bir vergi indirimi sağlamaktadır) şeklindedir.

2.4.6. Hindistan Yenilenebilir Enerji Kaynakları Vergisel Teşvikleri

Hindistan, yaklaşık 1,3 milyar nüfusuyla dünyada Çin'den (1,4 milyar) sonra en fazla nüfusa sahip ikinci ülkedir. Kuşkusuz nüfus artışı ekonomik büyüme ile birlikte enerji talebini arttırmaktadır. Bu durum aynı zamanda doğal kaynaklar üzerinde de büyük baskı yaratmaktadır. Artan nüfus ve buna bağlı olarak ortaya çıkan enerji tüketimi, kentlerde tıkanıklık, kirlilik, temel hizmetlerde sunulamama problemlerine neden olmaktadır (Heyden, 2014: 93).

Bir ülkenin ekonomik kalkınmasını sağlamak için önemli bir girdi olan enerji, diğer bütün ülkeler kadar Hindistan için de önemli unsur niteliğindedir. Özellikle Hindistan gibi gelişmekte olan ve yükselen bir nüfusun taleplerini karşılamak için sürekli ve güvenilir enerji kaynakları gereklidir. Daha önce de belirtildiği üzere Hindistan, 2015 yılı verileriyle dünya birincil enerji tüketiminde 3. sırada, 700,5 milyon ton petrol eşdeğerinde % 5,3 oranında enerji tüketiminde bulunmaktadır (T.C. ETKB, 2016: 8). Toplam enerji tüketiminin yaklaşık % 40'ını petrol ve doğal gaz gibi fosil kaynaklardan karşılayan Hindistan, tükettiği petrolün % 65'ini ve doğal gazın % 55'ini ithalat yoluyla karşılamaktadır. Diğer önemli bir enerji kaynağı kömür olan Hindistan, kömür tüketiminde dünyada üçüncü sırada yer almaktadır (Bati, 2013: 154).

Güvenilir enerji kaynaklarına sahip olabilmek ve sınırlı enerji kaynaklarına olan bağımlılığı azaltabilmek adına yenilenebilir enerji kaynakları, Hindistan'ın enerji alternatiflerinden birisidir. Bu durumu, Heyden, "yenilenebilir enerji kaynakları, Hindistan'ın enerji güvenliği endişelerini gidermek için uygulanabilir bir seçenek sunmaktadır" şeklinde değerlendirmektedir (Heyden, 2014: 101).

Hindistan, rüzgâr santralleri ile elektrik üretiminde dünyada dördüncü sıradadır. Ayrıca Hindistan, dünyada güneş enerjisi yönünden ise fizibilitesi en uygun yerler arasında sayılan Amerika Birleşik Devletleri'nden sonra ikinci ülke konumundadır. Hindistan'ın şebekeye bağlı yenilenebilir enerji kapasitesi 2015 Haziran'da 36,5 GW'ye ulaşmış olup,

2022 yılına kadar ülkenin güneş enerjisi kapasitesini 100 GW'ye, rüzgar enerjisi kapasitesini ise 60 MW'ye çıkartılması planlanmaktadır (KPMG, 2016: 39).

Hindistan'ın yenilenebilir enerji teknolojilerindeki başarısı bu alanda kamu kurumlarının kurulması ve teşvik politikalarının uygulanması ile gerçekleşebilmiştir. Hindistan, yenilenebilir enerji teknolojilerinin desteklenmesi için hükümet aracılığıyla bir takım mali teşvikler uygulamaya sokmuştur. Sözkonusu mali teşvikler, gelir vergisi indirimi, hızlandırılmış amortisman, gümrük vergisi istisnaları, sermaye yardımları, ayrıntılı proje raporlarının hazırlanması için teşvikler verilmesi şeklinde sıralanmaktadır (Meisan, 2006: 18).

Hindistan'da uygulanan mevcut yenilenebilir enerji teşvikleri ise; destek programları kapsamında doğrudan yabancı yatırımlara yönelik teşvikler, tarife garantisi, üretime dayalı teşvikler, hızlandırılmış amortisman, yenilenebilir enerji satın alma zorunluluğu ve vergisel avantajlar şeklinde özetlenebilir (KPMG, 2016: 38-39).

Doğrudan yabancı yatırımlara yönelik teşvikler; mevzuat hükümleri çerçevesinde yenilenebilir enerji üretim ve dağıtım projeleri için doğrudan yabancı yatırımlarda önceden izin şartı aranmayıp, tek şart ilgili yatırımın bir limited şirket tarafından yapılmış olmasıdır.

Üretime dayalı teşvikler; tarife garantisi bağlamında, rüzgar enerjisi projeleri en az 4 en fazla 10 yıl süreyle ve MW başına 10 milyon Hindistan Rupisi (INR) ile sınırlı olmak üzere, şebekeye beslenen bir birim enerji başına 0,50 INR ile desteklenmektedir.

Hızlandırılmış amortisman; güneş ve rüzgar enerjisi gibi yenilenebilir enerji faaliyetlerinde bulunan şirketlere, %80'lik bir hızlandırılmış amortisman imkanı sunulmaktadır. Elektrik üretimi veya elektrik üretim ve dağıtım faaliyetlerinde bulunan şirketler tarafından 31 Mart 2005 tarihinden sonra kurulmuş tesislere, normal amortismanına ek olarak %20'lik amortisman imkanı da sunulmaktadır.

Yenilenebilir enerji satın alma zorunluluğu; 2020 yılına kadar ulusal düzeyde yenilenebilir enerji payının %15'e çıkarılması hedefi doğrultusunda, toplam enerji

ihtiyaçlarının belli bir yüzdesinin yenilenebilir enerji kaynaklarından satın alınmasını zorunlu kılan uygulamadır.

Vergisel avantajlar; yenilenebilir enerji projesi maliyetini azaltmaya yönelik bazı ürünlerin gümrük ve işlem vergilerinden muaf tutulması da dahil olmak üzere, bazı teşvikler sunulmaktadır. Örneğin bazı eyaletlerde katma değer vergisi % 5 oranlı uygulanmakta, bazı eyaletlerde ise %15 olan katma değer vergisi oranı yükü önemli ölçüde hafifletilmektedir. Ayrıca 31 Mart 2017'den önce elektrik üretimine başlamaları koşuluyla bu alanda faaliyet gösteren işletmeler için yenilenebilir enerji tesislerine, 10 yıllık bir vergi muafiyeti tanınmaktadır.

2.4.7. Norveç Yenilenebilir Enerji Kaynakları Vergisel Teşvikleri

Norveç, dünyanın en büyük hidroelektrik üreticilerinden biridir. Norveç'te anakaradaki elektrik üretiminin % 99'undan fazlası bu yolla temin edilmektedir. Bu sonucun ortaya çıkmasında, Norveç'in hidroelektrik üretimi için ideal bir ortam sunması ve son yıllarda rüzgar ve güneş kaynaklı enerjisi teknolojisi alanında istikrarlı bir ilerleme kaydetmesinin önemli olduğu belirtilmektedir. İlaveten, Norveç'in kolay ve güvenli bir ülke olması yanında politik ortamın uygunluğu ve yenilenebilir enerji alanındaki iddialı hedeflerle, hedeflerin gerçekleştirilmesine yönelik çabalar, sözkonusu ortama olanak sunan diğer araçlar olarak değerlendirilmektedir (<http://www.schjodt.com> – 30.03.2017). Norveç'in yenilenebilir enerji kaynaklarından sağladığı enerjinin payı 2004 yılında % 58,1 iken, 2015 yılında % 69,4 olarak gerçekleşmiştir. Bu veri ile Norveç'in, 2020 yılı hedefini (% 67,5) çok erken gerçekleştirdiği anlamına gelmektedir (Eurostat, 2017: <http://ec.europa.eu/eurostat>).

Norveç'te uygulanan teşvik mekanizmalarının 2001 yılında meclis tarafından kurulan ENOVA adlı kuruluş tarafından düzenlendiği belirtilerek, ENOVA'nın kuruluş amacı ve rüzgâr santrallerine verilen hibelerdeki artıştan hareketle, Norveç'in enerji kaynaklarını çeşitlendirmeyi ve enerji tüketiminin hidro enerji üzerindeki payının düşürülmesini hedeflediği değerlendirilmektedir (Eser ve Polat, 2015: 209).

Norveç'te uygulanan mevcut yenilenebilir enerji teşvikleri ana hatlarıyla; enerji fonu, dolaylı vergiler - CO2 vergisi, diğer muafiyetler, tarife garantisi ve prim (yeşil sertifika uygulaması) gibi uygulamalar şeklinde özetlenebilir (KPMG, 2016: 49-50).

Enerji fonu; enerji üretimi ve kullanımı konusunda çevre dostu bir değişimi destekleyen ENOVA, çeşitli yenilenebilir enerji ve çevre dostu projeler için belirlenmiş programları temel alarak finansal destek sağlamaktadır. 2014 yılında 1400 yeni proje ile konut niteliğindeki binalarda 4500 yeni enerji uygulamasına destek sağlanmıştır.

Dolaylı vergiler - CO2 vergisi; çevre üzerinde olumsuz etkileri olan ürünlerin kullanılmasını azaltmak amacıyla bir politika aracı olarak benzin, madeni yağ, ülke içi kullanıma yönelik gaz ve petrol üretimi faaliyetlerine yönelik bir CO2 vergisi uygulanmaktadır.

Diğer muafiyetler; SkatteFUNN Ar-Ge vergi teşvik planı, (Ar-Ge faaliyetlerini teşvik etmek amacıyla tasarlanan bir hükümet programı) çerçevesinde Ar-Ge projelerine yönelik uygulanan destek bir vergi indirimi şeklinde sağlanmaktadır. SkatteFUNN teşvik planı kapsamında uygulanacak bir vergi indirimi KOBİ'ler ve büyük işletmeler için farklılık taşımaktadır. KOBİ'ler için uygulanan vergi indirimi oranı Ar-Ge masraflarının % 20'si iken büyük işletmeler için %18'dir. 2015 mali yılından itibaren, şirket içi Ar-Ge kaynakları kullanılarak gerçekleştirilen projeler için sağlanan maksimum finansman tutarı yıllık 15 milyon Norvec kronu olarak belirlenmiştir.

Tarife garantisi; Norveç'te ulusal ölçekte uygulanan herhangi bir tarife garantisi olmayıp, yeşil sertifika programı uygulaması mevcuttur.

Prim (yeşil sertifika uygulaması); Norveç, yenilenebilir enerji üretiminin artırılmasına katkıda bulunacak ortak bir elektrik ruhsatı piyasası oluşturmak amacıyla İsveç'le imzaladığı sözleşme çerçevesinde 2020 yılına doğru İsveç'le birlikte yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik üretim miktarını 26,4 TWh'ye yükseltmeyi amaçlamaktadır. Plan kapsamına dahil olan elektrik santrallerinin, Norveç - İsveç elektrik sertifika piyasasında satılabilen bir elektrik ruhsatları almaları gerekmektedir.

2.4.8. AB –Genel- Yenilenebilir Enerji Kaynakları Vergisel Teşvikleri

AB, dünya enerji piyasasında önemli bir yere sahiptir. Birliğe üye ülkelerle AB, enerji ithalatında dünyada birinci, tüketiminde ise ikinci sıradadır. Birincil enerji tüketiminin yarısını dışarıdan temin etmek durumunda olan AB, enerji arz güvenliğini sağlamak için ortak bir enerji politikası geliştirmektedir. Bu çerçevede, Avrupa Kömür Çelik Topluluğu (1951) ile Avrupa Atom Enerjisi Topluluğu (1958) sözleşmelerinin, AB işbirliğinin doğrudan enerji ile ilgili olduğunu gösterir nitelikte değerlendirmesi yapılabilir. 1970 petrol krizini takiben AB enerji politikalarında değişiklik kaçınılmaz olmuş, “Yeni Enerji Politikası Stratejisi” programının hazırlanması bu süreçte ortaya çıkmıştır. Yeni süreçte gerek genel enerji gerekse yenilenebilir enerji politikalarının oluşmasında; enerji bağımlılığının azaltılması, kaynak güvenliğinin sağlanması, enerji üretim ve tüketimi ile neden olunan iklim değişikliğinin önlenmesi ve küresel teknoloji pazarının kaçırılma tehdidi ile baş edebilme endişe ve öngörülerini etkili olmuştur. Bu süreçte AB, 1997 Aralık ayında “Beyaz Bildiri (Kitap)” olarak adlandırılan Topluluk Stratejisi ve Faaliyet Planı’nı benimsemiş ve yenilenebilir enerji gelişimini teşvik eden somut hedefler ortaya koymuştur. Üç yıl sonra 2000 yılında ise “Yeşil Bildiri (Kitap)”, olarak adlandırılan Enerji Kaynak Güvenliği İçin Avrupa Stratejisi Planı’nı kabul etmiştir. Planla hedeflenen ise % 50 düzeyinde seyreden enerjide ithalata bağımlılığın, önlem alınmaması durumunda gelecek 20-30 yıl içinde %70’e ulaşacağı endişesine çareler aramaktır (Altuntaşoğlu, 2005: 250).

Yenilenebilir enerji politikalarına uygun direktifler yayınlayarak süreci geliştiren AB, 2015 yılında, yenilenebilir kaynaklardan elde edilen enerjinin brüt nihai enerji tüketimi içindeki payını, % 16,7’ye ulaştırmıştır. Tablo 16’da AB üyesi ve ilgili diğer ülkelerde (aday) yenilenebilir kaynaklardan sağlanan enerjinin brüt nihai enerji tüketimi içindeki payı yer almaktadır.

Tablodan görüleceği üzere 2020 yılı AB için ulaşılabilecek hedef, brüt nihai enerji tüketiminde yenilenebilir kaynaklardan sağlanacak pay % 20’dir. 2020 yılına kadar % 20 yenilenebilir enerji payı ile birlikte, gaz emisyonlarının da % 20 azaltılması hedefi, sürecin 20 20 20 hedefi olarak adlandırılmasına yol açmıştır (Çelebi ve Uğur, 2015: 33). Ayrıca üye ülkelerden 11’inin 2015 yılı itibarıyla, 2020 yılı hedeflerine ulaştığı tablodan görülmektedir. AB’nin 2020’den sonraki enerji ihtiyacını karşılamada öngördüğü ve üye

ülkelerin kabul ettiği 2030 yılı hedefi ise en az % 27 şeklindedir (Eurostat, 2017: <http://ec.europa.eu/eurostat>).

Tablo 16: AB’de Yenilenebilir Kaynaklardan Sağlanan Enerjinin Brüt Nihai Enerji Tüketimindeki Payı (%)

	2004	2012	2013	2014	2015	2020 Hedef
AB	8.5	14.4	15.2	16.1	16.7	20
Belçika	1.9	7.2	7.5	8.0	7.9	13
Bulgaristan	9.4	16.0	19.0	18.0	18.2	16
Çek Cumhuriyeti	6.8	12.8	13.8	15.1	15.1	13
Danimarka	14.9	25.7	27.4	29.3	30.8	30
Almanya	5.8	12.1	12.4	13.8	14.6	18
Estonya	18.4	25.8	25.6	26.3	28.6	25
İrlanda	2.4	7.2	7.7	8.7	9.2	16
Yunanistan	6.9	13.5	15.0	15.3	15.4	18
İspanya	8.3	14.3	15.3	16.1	16.2	20
Fransa	9.4	13.4	14.1	14.7	15.2	23
Hırvatistan	23.5	26.8	28.0	27.9	29.0	20
İtalya	6.3	15.4	16.7	17.1	17.5	17
Kıbrıs Rum Kesimi	3.1	6.8	8.1	8.9	9.4	13
Letonya	32.8	35.7	37.1	38.7	37.6	40
Litvanya	17.2	21.4	22.7	23.6	25.8	23
Lüksemburg	0.9	3.1	3.5	4.5	5.0	11
Macaristan	4.4	15.5	16.2	14.6	14.5	13
Malta	0.1	2.8	3.7	4.7	5.0	10
Hollanda	2.1	4.7	4.8	5.5	5.8	14
Avusturya	22.6	31.4	32.3	32.8	33.0	34
Polonya	6.9	10.9	11.4	11.5	11.8	15
Portekiz	19.2	24.6	25.7	27.0	28.0	31
Romanya	16.3	22.8	23.9	24.8	24.8	24
Slovenya	16.1	20.8	22.4	21.5	22.0	25
Slovakya	6.4	10.4	10.1	11.7	12.9	14
Finlandiya	29.2	34.4	36.7	38.7	39.3	38
İsveç	38.7	51.1	52.0	52.5	53.9	49
Birleşik Krallık	1.1	4.6	5.7	7.1	8.2	15
İzlanda	58.9	72.5	71.7	70.5	70.2	64
Norveç	58.1	65.6	66.7	69.4	69.4	67.5
Arnavutluk	28.1	35.2	33.2	32.0	34.9	38
Karadağ	:	41.6	43.7	44.1	43.1	33
Makedonya	15.7	18.1	18.5	19.6	19.9	28
Türkiye	16.2	13.1	14.0	13.7	13.6	-

: Veri mevcut değil - uygulanmıyor

Kaynak: Eurostat, 2017: <http://ec.europa.eu/eurostat>.

AB üye ülkelerinde yenilenebilir enerji için uygulanan teşviklerle ilgili şu hususlar belirtilebilir. AB, bu alanda sübvansiyon, tarife garantisi, prim tarife garantisi, vergi düzenlemeleri, net tüketim ölçümü, krediler, kota sistemleri ve proje alım teklifleri olmak üzere çeşitli finansal araçlarla sektörü desteklemektedir. Üyelerin tamamına yakınında en çok sayıda ve detaylı düzenleme elektrik sektörüne aittir. Rüzgar, biyokütle ve güneş enerji teknolojileri en çok desteklenen sistemlerdir (Selvi, 2015: 348).

AB’de kullanılan yenilenebilir enerji teşviklerinden vergi düzenlemeleri ile ilgili EU Commission tarafından 2013 yılında ele alınan çalışmada vergi muafiyeti başlığı ile şu hususlar yer almaktadır. Vergi muafiyet ve indirimleri enerji sektöründe yoğun olarak kullanılmaktadır. Vergi teşvikleri yenilenebilir enerji endüstrisinde biyoyakıt üretimini teşvik etmek için genellikle endüstri seviyesinde, hane halkı düzeyinde de hane halkı yatırımlarını (örneğin çatı sistemleri) teşvik etmek için kullanılmaktadır. Vergi istisnaları, kamu gelirlerinin azalması nedeniyle dolaylı olarak tüm vergi mükellefleri tarafından finanse edilmektedir. Bu nedenle, bu tür düzenlemeler genel olarak maliye politikasını şekillendiren politik ve ekonomik yaklaşımlara tabidirler. 2003/96/EC17 sayılı Direktif uyarınca, devlet yardımı kontrolüne tabi yenilenebilir enerji vergi teşvikleri belirli koşullar altında verilmektedir. Bu çerçevede direktif, gerek biyoyakıtlar için gerekse güneş, rüzgar, gelgit, jeotermal ve hidrolik kaynaktan üretilen elektrik için vergi muafiyet veya indirimine bu doğrultuda izin vermektedir. Bazı ülkelerde elektrikli ve hibrid araçlarda alınan indirimli vergilerle de sektör teşvik edilmektedir (EC, 2013: 12).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. TÜRKİYE'DE YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARINA YÖNELİK VERGİSEL TEŞVİKLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

3.1. Genel Açıklama

Birincil enerji arzını petrol, kömür, doğalgaz gibi fosil kaynaklardan sağlayan Türkiye, son yıllarda istenilen düzeyde olmasa da, yenilenebilir kaynaklardan yararlanmaktadır. Yenilenebilir enerji kapsamında Türkiye'de hidroelektrik santrallerin ardından rüzgâr, jeotermal, biyokütle ve güneş enerjisi kaynakları da genel enerji kullanımını içinde yer almaya başlamıştır.

Türkiye'de yenilenebilir enerjiye yönelmenin, diğer bir ifadeyle bu alanda politika oluşturmanın temelinde enerjide dışa olan bağımlılığın azaltılması, kaynak güvenliğinin sağlanması ve cari açık üzerinde yüksek bir paya sahip enerji maliyetlerinin düşürülmesi yer almaktadır. Ayrıca yenilenebilir enerji alanında yaşanan teknolojik gelişmeyi takip etmek ve teknoloji noktasında da yerli üretime geçişi sağlamak bu yönelişin bir diğer parçasını oluşturmaktadır.

Türkiye'nin yukarıdaki nedenlerle, yenilenebilir enerji konusunda atılım yapmasının gerekliliği, T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı tarafından gerçekleştirilen 06.04.2017 tarihli sunumda; *Son 10 yılda ortalama enerji ithalatı maliyetinin 44 Milyar USD, enerji ve maden ithalatının ise toplam yaklaşık 55 Milyar USD olarak gerçekleştiği... güneş enerjisinde yapılan ihalenin benzerinin rüzgarda da gerçekleştirileceği, bu kapsamda yerleştirme, yerli üretim ve Ar-Ge başta olmak üzere rekabetçi, özel sektörü de oyuna dahil ederek Türkiye'nin bir oyuncu olması için önünün açılması gerektiği, ithal panellerden üretilen elektriği 19,5 cente alan Türkiye'nin, güneş enerjisi ihalesi ile birlikte 6,99 cente düşürerek maliyeti 3'te birine indirdiği, rüzgar enerjisi için de şartnamenin bir iki hafta içinde açıklanacağını ve kısa sürede Yenilenebilir*

Enerji Kaynak Alanları (YEKA) uygulamasının rüzgarda da hayata geçirileceği, bu hamlelerle bölgedeki rüzgar ve güneş potansiyelinin harekete geçirecek bir stratejinin önünün açılacağı” ifadeleriyle dile getirilmektedir (http://www.cnnturk.com, 09.04.2017). Sözkonusu sunumdan hareketle Alkin, Türkiye'nin, milli enerji ve maden stratejisinin, “arz güvenliği”, “yerleştirme” ve “öngörülebilir piyasa koşullarının oluşturulması” sacayaklarına dayandığını ve yenilenebilir enerjide, güneşten sonra, rüzgâr enerjisinde de yerleştirme adımı ile bu alanda teknik donanım, yazılım ve mühendislik boyutunda iddialı bir ihracatçı olacağını ifade etmektedir (Sabah, 07.04.2017).

Kuşkusuz yenilenebilir enerji alanında hedeflerin/iddiaların gerçekleştirilebilmesi birtakım strateji, plan ve politikayla mümkün olacaktır. Türkiye'nin ortaya koyduğu/koyacağı enerji politika ve stratejilerinde mali destek ve özellikle vergisel teşviklerin yeri nedir? Gelecekte bu alanda yapılması öngörülen düzenlemeler neler olabilir? Bu çerçevede çalışmanın bu bölümünde konu, Türkiye’de yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik politika ve düzenlemeler, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik vergisel teşvikler ve diğer mali destek araçları ile Türkiye’nin 2023 hedefleri açısından yenilenebilir enerji kaynakları teşvik politikalarının değerlendirilmesi alt başlıkları ile aşağıda sırasıyla ele alınacaktır.

3.2. Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Politika ve Düzenlemeler

Bir ülkede enerji kaynaklarına yönelik ortaya konulan politika ve düzenlemeler, o ülkenin mevcut sosyo-ekonomik ve politik yapısının bir parçası ve yansımasıdır. Bu çerçevede, sahip olunan zenginlik ve imkânlar kadar her ülkenin kendisine has kısıtları da enerji politikalarının biçimlenmesinde önemli rol oynayabilmektedir. Mevcut politika ve yaklaşımlar paralelinde gerçekleştirilen uzun vadeli sözleşme ve yatırımlar da, enerji politikalarında ani değişiklikler gerçekleştirmenin önünde engel teşkil edebilmekte ve bir anlamda enerji politikalarının oluşturulmasında bir kısıt oluşturmaktadır (Yılmaz ve Hotunluoğlu, 2015: 77).

Türkiye’nin enerjide dışa bağımlı olan yapısı, enerji politikalarının belirlenmesinde en büyük kısıt olarak ifade edilebilir. Bunun için Türkiye, ithalata dayalı enerji

tüketimindeki dışa bağımlılıktan kurtulabilmek için yenilenebilir enerji politikası geliştirmek zorundadır. Çünkü ithalata dayalı tüketilen enerji ürünleri (petrol, doğalgaz) fiyatlarındaki artış yanında, sözkonusu ürünler için ödemede kullanılan döviz kurlarındaki artış Türkiye'nin aleyhine işlemekte, dolayısıyla bu durum dış ticaret açığının büyümesine neden olmaktadır.

Bu ve benzeri problemlere çözüm üretebilmek açısından Türkiye'nin, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmesi kaçınılmazdır. Bu sayede yerli kaynak olması itibarıyla yenilenebilir kaynaklardan üretilen enerjinin artırılması, arz güvenliği, azaltılan enerji ithalatı kapsamında döviz çıkışının ve enerji maliyetlerinin düşürülmesi sağlanabilecektir. Ayrıca, çevresel etki anlamında olumsuzlukların azaltılması, istihdam olanaklarına katkı vb. avantajları nedeniyle Türkiye'nin yenilenebilir enerji kaynaklarından azami ölçüde yararlanması gerekmektedir (Gürbüz, 2009: 6). Kuşkusuz bu durumun gerçekleşmesi, daha önce de belirtildiği üzere birtakım strateji, plan ve politikayla mümkün olabilecektir. Bu bağlamda Türkiye'de yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik politikalar ile enerji ve vergi mevzuatı çerçevesinde yasal düzenlemeler, aşağıda sırasıyla, ele alınacaktır.

3.2.1. Türkiye'de Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Politikalar

Türkiye, 1973 öncesi dönemde petrol fiyatlarının ucuz olması nedeniyle ithal enerjiye dayalı bir enerji politikası uygulamıştır. 1973 yılında yaşanan petrol krizi ile yükselen petrol fiyatları ülke içerisinde düşük tutularak halka yansıtılmamış; Türkiye'nin izlemiş olduğu bu enerji politikası, ithal enerjiye olan bağımlılığın daha da artmasına yol açmıştır. 1985 sonrasında yaşanan petrol fiyatlarındaki düşüş, uzun süreli milli bir enerji politikasının üretilmesine engel olmuş, bir anlamda kısa süreli enerji politikalarını beraberinde getirmiştir. Bu çerçevede izlenen enerji politikalarının özünü, kamunun enerji sektöründe yer alması, enerji fiyatlarının devlet tarafından belirlenmesi ve dışa dönük sanayileşme politikası nedeniyle enerji fiyatlarının düşük tutulması oluşturmuştur (Batı, 2013: 190).

Zaman içerisinde Türkiye'nin gerçekleriyle örtüşmeyen sözkonusu enerji politikaları terkedilerek, Türkiye'nin enerji strateji politikasının çerçevesi "*enerji arz güvenliği, alternatif enerji kaynakları, kaynak çeşitliliği, yerli ve yenilenebilir kaynakların*

ekonomiye kazandırılması, sürdürülebilirlik, enerji piyasalarında serbestleşme ve enerji verimliliği temellerine dayanmaktadır.” şeklinde T.C. ETKB tarafından belirlenmiştir. Söz konusu politikaların Türkiye'nin jeopolitik konumunun sağladığı avantajların kullanılması ve ülke gerçekleri ile küresel ölçekli dinamiklerin dikkate alınarak yönetilmesi yaklaşımının benimsendiği ifadeleri eşliğinde temel enerji strateji ve politikaları aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (T.C. ETKB, 2016: 5);

- Yerli kaynaklara öncelik verilmesi ve bu yolla kaynak çeşitliliğinin sağlanması,
- Yenilenebilir enerji kaynaklarının enerji arzı içindeki payının artırılması,
- Enerji verimliliğinin artırılması,
- Serbest piyasa koşullarına tam işlerlik kazandırılması ve yatırım ortamının iyileştirilmesi,
- Petrol ve doğalgaz alanlarında kaynak çeşitliliğinin sağlanması ve ithalattan kaynaklanan risklerin azaltılması yönünde tedbirlerin alınması,
- Türkiye'nin jeopolitik konumunun etkin kullanılması ve bu çerçevede enerji alanında bölgesel işbirliği süreçleri çerçevesinde Ülkemizin enerji üssü ve terminali haline getirilmesi,
- Enerji ve doğal kaynaklar alanlarındaki faaliyetlerin çevreye duyarlı halde yürütülmesinin sağlanması,
- Doğal kaynakların Türkiye ekonomisine katkısının artırılması,
- Endüstriyel hammadde, metal ve metal dışı madenlerimizin üretimlerini artırarak yurt içinde değerlendirilmesinin sağlanması,
- Maliyet, zaman ve miktar yönünden enerjinin tüketiciler için erişilebilir kılınmasıdır.

Yukarıda sıralanan temel strateji ve politikalar açısından öne çıkan unsurlar olarak; yerli kaynaklara yönelme, kaynak çeşitliliği sağlama, yenilenebilir kaynakların payının artırılması, enerji verimliliğinin sağlanması, çevreye duyarlı enerji üretim ve tüketimi, Türkiye'nin enerji alanındaki avantajlarının kullanılması ve bu bağlamda dışa bağımlılığa dayalı risklerin ortadan kaldırılması şeklinde özetlenebilir.

Öteyandan birtakım önemli kriter eşliğinde Türkiye'nin enerji sahnesinde çok boyutlu bir değere sahip olduğu belirtilebilir. Öncelikle, enerji üreticisi ve tüketicisi ülkeler arasında petrol ve gaz geçiş ülkesi olarak, güvenli bir transit yolu oluşturması Türkiye'yi

enerji ağı açısından önemli kılmaktadır. Bu kapsamda, Bakü-Tiflis-Ceyhan, Kerkük-Ceyhan, Rusya-Türkiye (Batı Hattı), Novorossik-Samsun (Mavi Akım), Bakü-Tiflis-Erzurum (Şah Deniz), Türkiye - Yunanistan (Avrupa Hattı), Samsun - Ceyhan Petrol Boru Hattı, Türkiye-Avusturya (Nabucco) Doğalgaz Boru Hattı ve Trans-Hazar ve Irak-Türkiye Doğalgaz Boru Hattı ismen belirtilebilir. Türkiye'nin enerji tüketim kapasitesini son dönemde dünyada en çok artıran kalkınmakta olan ülkeler arasında yer alması ve bu nedenle, dünya enerji sektöründeki önemli yükselen piyasalar arasında anılması bir diğer önemli unsur olarak belirtilmektedir (Ediger, 2009: 19).

Türkiye'nin, ekonomik olarak yakalanan ortalama büyüme hızı, artan nüfusu ve şehirleşme oranı gibi nedenlerle her geçen yıl enerji talebinde artış meydana gelmektedir (Bayraktar ve Kaya, 2016: 10). Türkiye, artan enerji talebini karşılamak için fosil kaynaklarla ilgili ortaya çıkan problemler nedeniyle yenilenebilir kaynaklara yönelmektedir. Bu yönelişe ve kaynak potansiyeli açısından avantajlı bir konumda olmasına rağmen Türkiye, yenilenebilir enerji tesislerinin ilk etaptaki kuruluş maliyetinin yüksek olması ve fosil kaynaklarla rekabet edebilmesi için yeterli teşviklerin olmaması gibi nedenlerle yenilenebilir kaynakları henüz yeteri kadar kullanamamaktadır (Eser ve Polat, 2015: 217). Bununla birlikte enerji arz güvenliğinin sağlanabilmesi, dışa bağımlılığın ve cari açık üzerinde enerji harcamaları payının azaltılabilmesi amacıyla Türkiye'nin yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının artırılması ulusal enerji politikasının önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Bunun için, Türkiye'nin sahip olduğu yenilenebilir enerji kaynakları potansiyelinin değerlendirilebilmesi (üretim ve piyasaya giriş) uygun teşvik ve destek mekanizmalarını içeren kanun, tebliğ ve yönetmeliklerle sağlanabilir (Altuntaşoğlu, 2005: 257).

Türkiye, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını teşvik etmek amacıyla bu çerçevede düzenlemeler yapmış ve yapmaya devam etmektedir. 10.05.2005 tarih ve 5346 sayılı “Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun” Türkiye’de konuyla ilgili ilk yasal düzenleme olmuştur. Kanun’un amacı *“yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik enerjisi üretimi amaçlı kullanımının yaygınlaştırılması, bu kaynakların güvenilir, ekonomik ve kaliteli biçimde ekonomiye kazandırılması, kaynak çeşitliliğinin artırılması, sera gazı emisyonlarının azaltılması, atıkların değerlendirilmesi, çevrenin korunması ve bu amaçların gerçekleştirilmesinde*

ihtiyaç duyulan imalat sektörünün geliştirilmesi” (Md.1) şeklinde ortaya konulmuştur. Türkiye'nin yenilenebilir enerji politikasının genel çerçevesini belirleyen bu Kanun diğer yasal düzenlemeler sonraki alt başlıklarda ele alınacaktır.

Gelinen noktada gerek ekonomide gerekse enerjide en çok üzerinde durulan kavramlardan biri sürdürülebilirliktir. Bu bağlamda enerji ile ilgili “sürdürülebilir enerji” “*günümüzün enerji ihtiyaçlarının, gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama kabiliyetlerine zarar vermeden karşılanması*” olarak tanımlanmaktadır. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı ile daha etkin kullanıma dayalı enerji verimliliği, sürdürülebilir enerji konusunun önemli hususları olarak belirtilmektedir (Ediger, 2009: 18).

Türkiye, genel olarak enerji ve özel olarak yenilenebilir enerji politikalarının oluşturulmasında sürdürülebilir enerji kavramı ışığında hareket etmeli, bugünün enerji ihtiyaçlarını en uygun şartlarda karşılarken, gelecek nesillerin enerji ihtiyaçlarının karşılanmasında oluşabilecek problemleri minimum düzeyde tutabilme çabası içinde olmalıdır. Nitekim Energy Policies of IEA Countries, Turkey Review'de Türkiye'nin enerji politikalarının genel amacı, enerji arz yollarının ve kaynaklarının çeşitlendirilmesi ve toplam nihai enerji tüketiminin ideal düzeyde tutulmasını sağlayacak enerji verimliliğinin teşvik edilmesi suretiyle, güvenli, **sürdürülebilir** ve uygun maliyetli enerji sağlamaktır şeklinde ifade edilmiştir (2016: 28).

3.2.2. Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Yasal Düzenlemeler

Türkiye'nin önemli kalkınma önceliklerinden biri kuşkusuz enerjidir. Bu çerçevede, Türkiye'nin enerjide dışa bağımlılığını azaltmak, arz güvenliğini sağlamak ve olası çevresel etkileri azaltabilmek için yurtiçi yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı, hayati öneme sahiptir (Küçükali ve Barış, 2011: 2454). Bu önemden hareketle, Türkiye, enerji politikasını şekillendirmekte ve doğal olarak sözkonusu politikalara işlerlik kazandırabilmek için gerekli yasal düzenlemeleri bu kapsamda gerçekleştirmektedir. Türkiye'nin yenilenebilir enerji politika çerçevesini oluşturan başlıca yasal düzenlemeler, ilgili yasal düzenleme, yürürlük durumu, politika tipi ve politika hedefi çerçevesinde Tablo 17’de yer almaktadır.

Tablo 17: Türkiye'nin Yenilenebilir Enerji Politika Çerçevesini Oluşturan Başlıca Yasal Düzenlemeler

Başlık/Yürürlük	Politika Tipi	Politika Hedefi
Stratejik Plan 2015-2019 (1 Ocak 2015) <i>Yürürlükte</i>	Düzenleyici araçlar, araştırma, geliştirme ve kurulum, destekleme politikası	Çeşitli yenilenebilir enerji kaynakları
6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu (30 Mart 2013)	İstikrarlı ve şeffaf bir elektrik piyasası Bağımsız bir düzenleme ve denetim sistemi	Çeşitli yenilenebilir enerji kaynakları
İklim Değişikliği Ulusal Eylem Planı 2011-2023 (Temmuz 2011) <i>Yürürlükte</i>	Destekleme politikası Stratejik planlama	Çeşitli yenilenebilir enerji kaynakları
6094 sayılı Yenilenebilir Enerjisi Kanununda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun (2010) <i>Yürürlükte</i>	Ekonomik araçlar Finansal/mali teşvikler Hibeler ve sübvansiyonlar Tarife garantileri, prim	Rüzgâr, biyoenerji, Elektrik için biyokütle, jeotermal Elektrik, hidroelektrik, Güneş
Ulusal İklim Değişikliği Strateji 2010-2020 (3 Mayıs 2010) <i>Yürürlükte</i>	Destekleme politikası Stratejik planlama	Çeşitli yenilenebilir enerji kaynakları
Stratejik Plan 2010 (2010) <i>Yenisi ile değişiklik</i>	Araştırma, geliştirme ve kurulum Öneriler/uygulama bilgi ve eğitim yardımları Bilgi sağlanması, ekonomik araçlar Finansal/mali teşvikler, hibeler ve sübvansiyonlar	Çeşitli yenilenebilir enerji kaynakları
5686 sayılı Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Mineralli Sular Kanunu (2007 – <i>değişiklik 2014</i>)	Düzenleyici araçlar	Jeotermal Elektrik
5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu 2007 <i>Yürürlükte</i>	Ekonomik araçlar Finansal/mali teşvikler, hibeler ve sübvansiyonlar, Destekleme politikası Kurumsallaşma, stratejik planlama, araştırma, geliştirme ve kurulum	Çeşitli yenilenebilir enerji kaynakları Elektrik
5346 sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun (2005 – <i>değişiklik 2013</i>)	Ekonomik araçlar Finansal/ mali teşvikler Tarife garantileri / prim, Düzenleyici araçlar izleme, Yükümlülük şemaları	Çeşitli yenilenebilir enerji kaynakları
4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu (2001 – <i>değişiklik 2013</i>)	Düzenleyici araçlar Finansal/ mali teşvikler	Çeşitli yenilenebilir enerji kaynakları

Kaynak: <http://www.iea.org/policiesandmeasures/renewableenergy/?country=Turkey-16.04.2017>.

Tablo 17’den görüleceği üzere, Türkiye, 2001 yılında çıkardığı 4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu ile konuya özel ve doğrudan olmasa da yenilenebilir enerjiye yönelik ilk yasal düzenleme gerçekleştirmiştir. Söz konusu düzenlemede yenilenebilir enerji kaynakları için iki farklı tedbir getirildiği belirtilebilir. Söz konusu tedbirlerin ruhsat alma ve yıllık aidatlarla ilgili harcamaların düşürülmesi sonucu ruhsat maliyetinin azaltılması ile Türkiye Elektrik İletim A.Ş.’ye (TEİAŞ) yenilenebilir enerji tesislerinin sisteme bağlanmasına öncelik verme zorunluluğu getirilmesi şeklinde olduğu ifade edilebilir (Acar ve diğ., 2015: 12).

Türkiye’nin yenilenebilir enerji ile ilgili politikasına ve politik hedeflerine temel oluşturacak başlıca diğer yasal düzenlemelerin 5346 sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun (2005), 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu (2007), 5686 sayılı Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Mineralli Sular Kanunu (2007- 2014), 6094 sayılı Yenilenebilir Enerjisi Kanununda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun (2010) ve 6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu (2013) ile Ulusal İklim Değişikliği Strateji (2010-2020), İklim Değişikliği Ulusal Eylem Planı (2011-2023), Stratejik Plan (2015-2019), Yenilenebilir Enerji Ulusal Eylem Planı (2013-2023) ve ilgili diğer düzenlemelerden oluştuğu tablodan görülebilmektedir. Söz konusu düzenlemelerden özellikle yenilenebilir enerjiye yönelik olanlar aşağıda özet şekilde ele alınacaktır. Bununla birlikte sayılan düzenlemelerin bir bütün olarak yenilenebilir enerji sektörü için tatmin edici yasal mevzuat sistemini oluşturmadığı kanaati (Arık, 2016: 76) burada belirtilebilir.

Öteyandan Türkiye’nin yenilenebilir enerji kaynakları alanındaki uygulamalarının henüz yeni olduğunu vurgulayan Teke (2013: 83) konuyla ilgili olarak; *“Türkiye, 2000’li yıllardan itibaren gelişimiyle orantılı olarak artan enerji talebini karşılamak için tüm enerji kaynaklarını faaliyete geçirmek istemiş, nitekim enerji sektöründe liberalleşme hareketi üzerine atılan ilk adım 2003 senesinde Enerji Piyasası Denetim Kurulu’nun (EPDK) kurulması olmuştur. ... 2004 yılında, dünya genelinde hâkim olan enerji yatırımları gözlemlenerek yeni bir rota oluşturulmuştur. Bu yeni rota, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı ile Devlet Planlama Teşkilatı’nın da desteklemeleri ile Türkiye’nin yerli ve yenilenebilir enerji potansiyelinin farkına varması ve bundan yararlanması ölçüsünde başlangıç niteliği oluşturmuştur. Bu yol haritası kapsamında 2005 yılında*

Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Kullanımına İlişkin Kanun (5346 sayılı) resmi olarak kabul edilmiş, bu sayede Türkiye’de yenilenebilir enerji potansiyeli daha gerçekçi tespit edilerek yatırımların yönlendirilmesi için çeşitli çalışmalar yapılmıştır.” değerlendirmelerinde bulunmaktadır.

5346 sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun; 10.05.2005 tarihinde kabul edilen ve alana özel ilk Kanun’un amacı, daha önce de ifade edildiği üzere, elektrik üretiminde yenilenebilir kaynaklardan azami ölçüde yararlanma yanında çevresel olumsuz etkilerin azaltılması suretiyle çevreyi koruma, enerjide kaynak çeşitliliği sağlama ve yenilenebilir kaynakların güvenilir, ekonomik ve kaliteli biçimde ekonomiye kazandırılmasını sağlama şeklindedir. İlaveten bu alanda imalat sektörünün geliştirilmesi de sözkonusu amaç içerisinde yer almaktadır (Md.1).

Yenilenebilir enerji üretiminde gerekli lisansın verilmesi ile ilgili olarak Kanun’un 5.maddesinde *“Yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilen elektrik enerjisinin iç piyasada ve uluslararası piyasalarda alım satımında kaynak türünün belirlenmesi ve takibi için üretim lisansı sahibi tüzel kişiye EPDK tarafından "Yenilenebilir Enerji Kaynak Belgesi" (YEK Belgesi) verilir”* hükmü yer almıştır. Kanunun 6.maddesinde uygulama esasları *“2011 yılı sonuna kadar bir takvim yılı içerisinde bu Kanun kapsamında satın alınacak elektrik enerjisi için uygulanacak fiyat; EPDK'nın belirlediği bir önceki yıla ait Türkiye ortalama elektrik toptan satış fiyatıdır. Bu fiyatı her yılın başında en fazla % 20 oranında artırmaya Bakanlar Kurulu yetkilidir. 2011 yılı sonundan itibaren bu fiyat uygulaması işletmede yedi yılını tamamlamış olan YEK Belgeli elektrik enerjisi üreten tesisler için sona erer. Perakende satış şirketleri, bu Kanun kapsamında almakla yükümlü oldukları YEK Belgeli elektrik enerjisini, öncelikle işletmede yedi yılını doldurmamış olanlardan (c) bendinde belirlenen fiyat uygulamasına göre satın alır ve aldıkları elektrik enerjisi miktarı (b) bendinde belirtilen oranın altında kaldığı takdirde bu orana ulaşmak için kalan gerekli miktarı, ikili anlaşmalar çerçevesinde Türkiye ortalama elektrik toptan satış fiyatından yüksek olmamak üzere piyasa koşullarında satın alırlar,”* şeklinde belirlenmiştir.

Kanunda yatırım dönemi uygulamaları ise madde 7’de ele alınmıştır. Buna göre yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik yatırım dönemi için; *“Yenilenebilir enerji*

kaynaklarını kullanarak sadece kendi ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla azami bin kilovatlık kurulu güce sahip izole elektrik üretim tesisi ve şebeke destekli elektrik üretim tesisi kuran gerçek ve tüzel kişilerden kesin projesi, planlaması, master planı, ön incelemesi veya ilk etüdü DSİ veya EİE tarafından hazırlanan projeler için hizmet bedelleri alınmaz. Bu Kanun kapsamında;

- a) Enerji üretim tesis yatırımları,*
- b) Kullanılacak elektro-mekanik sistemlerin yurt içinde imalat olarak temini,*
- c) Güneş pilleri ve odaklayıcı üniteler kullanan elektrik üretim sistemleri kapsamındaki yapılacak AR-GE ve imalat yatırımları,*
- d) Biyokütle kaynaklarını kullanarak elektrik enerjisi veya yakıt üretimine yönelik AR-GE tesis yatırımları,*

Bakanlar Kurulu kararı ile teşviklerden yararlandırılabilir.” hükmü düzenlenmiştir.

Yenilenebilir enerji kaynak alanlarına yönelik (korunması, elde edilen elektrik enerjisinin belgelendirilmesi, vb.) ilk ve önemli bir düzenleme olan 5346 sayılı Kanun’la yenilenebilir enerji alanındaki teşvikler sadece sabit alım fiyat garantisi ve yerli ekipman kullanımı ile sınırlı tutulmamış; ilaveten bu alandaki projelerin hizmet bedellerinden muafiyet, enerji üretim tesisleri ve AR-GE yatırımları gibi çeşitli teşvikler de sunulmuştur. Kanun yatırımcılara arazi kullanımı ile ilgili, vergi ve arazi kullanım bedellerinde indirim gibi avantajlar da sağlamıştır. Bütün bu hususlarla birlikte, Türkiye’de lisanslı elektrik üretiminin yanı sıra lisanssız elektrik üretimi yapma imkânı da sağlanmıştır (<http://herdem.av.tr/tr-01.05.2017>).

5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu; 18.04.2007 tarihinde kabul edilen Kanunun amacı, “*enerjinin etkin kullanılması, israfının önlenmesi, enerji maliyetlerinin ekonomi üzerindeki yükünün hafifletilmesi ve çevrenin korunması için enerji kaynaklarının ve enerjinin kullanımında verimliliğin artırılmasıdır.*” biçiminde ifade edilmiştir (Md.1).

Kanunun 2.maddesinde yer alan “... *yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanılmasına yönelik uygulanacak usul ve esasları kapsar.*” ifadesi ile yenilenebilir kaynaklardan yararlanılarak enerji verimliliğinin artırılması için bilinçlendirme dahil gerçekleştirilecek faaliyetler ve sağlanacak destekler düzenlenmiştir.

5686 sayılı Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Mineralli Sular Kanunu; 03.06.2007 tarihinde kabul edilen Kanunun amacı, “jeotermal ve doğal mineralli su kaynaklarının etkin bir şekilde aranması, araştırılması, geliştirilmesi, üretilmesi, korunması, bu kaynaklar üzerinde hak sahibi olunması ve hakların devredilmesi, çevre ile uyumlu olarak ekonomik şekilde değerlendirilmesi ve terk edilmesi ile ilgili usul ve esasları düzenlemektir.” biçiminde ifade edilmiştir (Md.1).

6094 sayılı Yenilenebilir Enerjisi Kanununda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun; 29.12.2010 tarihinde kabul edilen ve 5346 sayılı Kanun’da değişiklik yapan Kanun kapsamında, yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı üretimde tesis tipine göre hidroelektrik üretim tesisi ile rüzgâr enerjisine dayalı üretim tesisi için 7,3 USD cent/kWh, jeotermal enerjisine dayalı üretim tesisi için 10,5 USD cent/kWh, biyokütleyle dayalı üretim tesisi (çöp gazı dahil) ile güneş enerjisine dayalı üretim tesisi için 13,3 USD cent/kWh fiyat desteği sağlanmıştır.

6094 sayılı Kanun’la getirilen yenilik ve teşvikler aşağıdaki gibi sırlanabilir (Yılmaz ve Hotunluoğlu, 2015: 81);

- Destek mekanizması Aralık 2013’te çıkan Bakanlar Kurulu kararı ile 31.12.2020 yılına dek uzatılmıştır.
- Her bir yenilenebilir enerji kaynağı için eşit olmamak kaydıyla yeni sabit fiyat garantili plan getirilmiştir. Gerçek ve tüzel kişiler, ihtiyaçlarının üzerinde ürettikleri elektrik enerjilerini dağıtım sistemine göndermeleri halinde I sayılı cetveldeki fiyatlardan 10 yıl süre ile yararlanmaktadır.
- Lisans sahibi gerçek ve tüzel kişilerin, 31.12.2020 tarihinden önce işletmeye giren üretim tesislerinde yararlanılan mekanik veya elektro- mekanik aksamın yurt içinde üretilmesi halinde, bu tesislerden elde edilip iletim ve dağıtım sistemine gönderilen elektrik enerjisi için, I sayılı cetvelde sunulan fiyatlara, II sayılı cetvelde yer alan yerli katkı ilavesi eklenmektedir.
- 2020 yılına kadar yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı üretim tesislerinden (arazi kullanım teşvikleri), yatırım ve işletme dönemlerinin ilk 10 yılında izin, kira, irtifak hakkı ve kullanma izni bedellerine %85 indirim uygulanmaktadır.

Öteyandan yurt içinde gerçekleştirilen yerli üretim için teşvik mekanizması da Kanun kapsamında ayrıca ele alınmıştır. Bu hususla ilgili esasların ortaya konulduğu “Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Elektrik Enerjisi Üreten Tesislerde Kullanılan Yerli Aksamın Desteklenmesi Hakkında Yönetmelik” 24.06.2016 tarih ve 29752 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Yönetmelikle 5346 sayılı Kanun’a göre Türkiye’de imal edilecek aksamlar ve bütünleştirici parçaları için yerli ilave katkı fiyatının belirlenmesi, belgelendirilmesi ve denetlenmesi ile ilgili usul ve esaslar yeniden düzenlenerek yatırımcıların bu yöndeki talepleri karşılanmıştır. Yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik üretimi yapan tesislerde yurt içinde üretilmiş ekipman kullanıldığı takdirde 2,3 ile 9,2 USD cent/kWh arasında ilave fiyat desteği verilmektedir. Güneş enerjisine dayalı elektrik üretim santralleri için ünitelerin tamamen yerli olması durumunda Kanun’da 13,3 USD cent/kWh olan fiyat desteği fotovoltaik güneş enerjisine dayalı üretim tesisleri için 20 USD cent/kWh’e, yoğunlaştırılmış güneş enerjisine dayalı üretim tesisleri için 22,5 USD cent/kWh’e ulaşmaktadır. Bu düzenleme ile birçok yerli ve yabancı yatırımcının, Ülkemizde ilgili aksam ve bütünleştirici parçaların üretildiği fabrikalar açması yönünde çalışmalarına başlaması sağlanmıştır (T.C. ETKB, 2016: 89).

Bu çerçevede Yenilenebilir Enerji Kaynakları Destekleme Mekanizması (YEKDEM)’den yararlanarak üretimde bulunan tesislerle ilgili sayısal bilgiler yıllar itibariyle;

- 2011 yılı, 20 adet toplam 610 MW kurulu gücünde tesis,
- 2012 yılı, 78 adet toplam 1.806 MW kurulu gücünde tesis,
- 2013 yılı, 38 adet toplam 546 MW kurulu gücünde tesis,
- 2014 yılı, 93 adet toplam 1.834 MW kurulu gücünde tesis,
- 2015 yılı, 234 adet toplam 5.575 MW kurulu gücünde tesis,
- 2016 yılı, 556 adet toplam 15.172 MW kurulu gücündeki tesis şeklinde gerçekleşmiştir;

Mayıs 2017 ayı verileri ile kaynak türüne göre YEKDEM listesi ise Tablo 18’deki gibidir. Tablodan görüleceği üzere YEKDEM listesinde yer alan tesislerin önemli bir kısmı (% 65) hidrolik alanında üretim gerçekleştirmektedir. En az destek alınan kaynak türü ise iki adet tesisle güneş enerjisi alanındadır.

Tablo 18: Yenilenebilir Enerji Kaynakları Destekleme Mekanizması Nihai Liste (Mayıs 2017)

Kaynak Türü	Adet	Kurulu Gücü (MWm)	Yıllık Üretim Miktarı (kWh)
Hidrolik	418	11.497,94	39.032.616.290
Rüzgar	141	5.395,80	21.152.262.859
Jeotermal	29	753,94	6.619.526.882
Biyokütle	57	310,94	2.195.452.200
Güneş	2	13,26	23.837.000
Toplam	647	17.971,88	69.023.695.231

Kaynak: <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokumanlar/Elektrik/Yekdem/2017> (02.05.2017).

Konuyla ilgili, 16.07.2012 tarihinde Bakanlar Kurulu Kararı ile Karapınar Enerji İhtisas Endüstri Bölgesi olarak ilan edilen bölgenin; 09.09.2015 tarih ve 29470 sayılı Resmi Gazete'de Karapınar Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanı (YEKA) olarak ilan edilmesi, bir diğer düzenleme olarak belirtilebilir. Bu bağlamda 09.10.2016 tarihli Resmi Gazete'de yayınlanan Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları Yönetmeliği ile birlikte yenilenebilir enerji kaynaklarının değerlendirilmesine yönelik yeni bir yatırım modeli hayata geçirilmiştir. Söz konusu yeni model çerçevesinde ve YEKA Yönetmeliği kapsamında ilk uygulama Konya ili, Karapınar ilçesinde gerçekleştirilmektedir. 09.09.2015 tarih ve 29470 sayılı Resmi Gazete'de Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanı olarak belirlenen toplam 27,19 km² büyüklüğündeki alanın 19,19 km²'lik kısmına 1.000 MWe kapasiteli güneş enerjisine dayalı elektrik enerjisi üretim tesisi kurulması öngörülmektedir. Söz konusu öngörünün gerçekleşmesine yönelik gerekli adımlar atılmış durumdadır. Faaliyete geçirilecek güneş kaynağına dayalı üretim tesislerinin işletmeye girmesiyle her yıl yaklaşık 1,7 milyar kWh elektrik enerjisi üretilmesi ve yıllık bazda yaklaşık 600.000 evin elektrik ihtiyacının karşılanması hedeflenmektedir (T.C. ETKB, 2016: 92).

6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu; 30.03.2013 tarihinde yürürlüğe giren Kanunun amacı, “*Elektriğin yeterli, kaliteli, sürekli, düşük maliyetli ve çevreyle uyumlu bir şekilde tüketicilerin kullanımına sunulması için, rekabet ortamında özel hukuk hükümlerine göre faaliyet gösteren, mali açıdan güçlü, istikrarlı ve şeffaf bir elektrik enerjisi piyasasının oluşturulması ve bu piyasada bağımsız bir düzenleme ve denetimin yapılmasının sağlanması*” şeklindedir.

Kanunla, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik aşağıdaki düzenlemelere yer verilmektedir. Buna göre (T.C. ETKB, 2014: 12);

- Lisans alınmadan faaliyet gösterebilecek tesislerde azami kurulu gücünün 500 kW'tan 1 MW'a çıkarılmış olması ve Kanunda bir değişiklik yapılmasına gerek kalmaksızın Bakanlar Kurulu kararı ile 5 MW'ye kadar yükseltilebilmesi,
- Şebekeye enerji vermeden kendi tüketimini karşılayan yenilenebilir enerji tesisleri için herhangi bir sınır uygulanmaması,
- Birden fazla binadan oluşan yenilenebilir enerji tesislerinin, sisteme aynı noktadan bağlanmaları koşuluyla tek bir üretim tesisi olarak kabul edilebilmesi,
- Yenilenebilir Enerji Kanunu'nda açıklanan arazi kullanım hakları ile ilgili muafiyetleri ve indirimleri belirlemesi,
- Lisanslandırma sürecinde ön lisans adımının tanımlanarak bu aşamadaki tüm birleşme ve satın alma faaliyetlerinin sınırlandırılmasıdır.

Yenilenebilir Enerji Ulusal Eylem Planının (YEEP); 2009/28/EC sayılı Direktif kapsamında 2014 yılında hazırlanan Planın amacı, Türkiye'de yenilenebilir enerjinin geliştirilmesini teşvik etmeye yönelik stratejileri oluşturmaktır. Bu stratejiler aşağıdaki amaçlar için oluşturulmuştur (T.C. ETKB, 2014: 14):

- Türkiye'de yenilenebilir kaynakların ekonomik potansiyelinin yüksek olduğu göz önüne alınarak, 2023 yılına kadar yenilenebilir kaynaklara dayalı elektrik üretiminin toplam üretimdeki payının en az yüzde 30'a yükseltilmesi,
- Ulaştırma sektöründeki yenilenebilir enerji kullanım düzeyi olan %10' un yakalanması,
- 2023 yılına kadar daha yüksek yenilenebilir enerji kurulu gücüne ulaşılarak teknolojik ve endüstriyel kalkınmaya katkıda bulunulması,
- İklim değişikliği etkileri ve ekosistemin sürdürülebilirliği dikkate alınarak yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının planlanması ve planların iklim değişikliğinin azaltılması doğrultusunda yönlendirilmesi,
- Türkiye'de yenilenebilir enerjinin gelişimi önündeki engellerin ortadan kaldırılması,

- Yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı dağıtık üretimin yaygınlaştırılmasını ve binalarda yenilenebilir enerjinin kullanımını teşvik edecek uygun bir çerçevenin geliştirilmesidir.

Türkiye, AB'ye aday statüsüne sahip ülke olarak, yenilenebilir kaynaklardan elde edilen enerji kullanımının teşviki hakkındaki 2009/28/EC sayılı Direktifte, (Avrupa Konseyi Yenilenebilir Enerji Direktifi) belirtilen bağlayıcı hedeflere uyum amacıyla 2013-2023 dönemini kapsayan ve yukarıda özet şekilde ele alınan sözkonusu eylem planını hazırlamıştır (Arık, 2016: 76).

Öteyandan, konu bütünlüğü açısından, Türkiye'de yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik mevzuatın mevcut durumunu aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (http://www.eie.gov.tr/yenilenebilir/y_mevzuat.aspx-12.05.2017);

Kanunlar;

- 6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu
- 5686 sayılı Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Mineralli Sular Kanunu
- 5346 sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun

Tebliğler;

- Rüzgar ve Güneş Enerjisine Dayalı Önlisans Başvuruları İçin Yapılacak Rüzgar ve Güneş Ölçümleri Uygulamalarına Dair Tebliğ
- Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretimine İlişkin Yönetmeliğin Uygulanmasına Dair Tebliğ

Yönetmelikler;

- Elektrik Piyasası Lisans Yönetmeliği
- Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretimine İlişkin Yönetmelik
- Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Belgelendirilmesi ve Desteklenmesine İlişkin Yönetmelik
- Rüzgar Kaynağına Dayalı Elektrik Üretimi Başvurularının Teknik Değerlendirmesi Hakkında Yönetmelik

- Güneş Enerjisine Dayalı Lisans Başvurularının Teknik Değerlendirilmesi Hakkında Yönetmelik
- Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları Yönetmeliği
- Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Elektrik Enerjisi Üreten Tesislerde Kullanılan Yerli Aksamın Desteklenmesi Hakkında Yönetmelik
- Rüzgâr ve Güneş Enerjisine Dayalı Üretim Tesisi Kurmak Üzere Yapılan Önlisans Başvurularına İlişkin Yarışma Yönetmeliği
- Elektrik Enerjisi Üretimine Yönelik Jeotermal Kaynak Alanlarının Kullanımına Dair Yönetmelik
- Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Mineralli Sular Kanunu Uygulama Yönetmeliği
- Enerji Sektörü Araştırma-Geliştirme Projeleri Destekleme Programına (ENAR) Dair Yönetmelik
- Rüzgar Enerjisi Santrallerinin Rüzgar Gücü İzleme Ve Tahmin Merkezine Bağlanması Hakkında Yönetmelik

3.3. Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Vergisel Teşvikler ve Diğer Mali Destek Araçları

Yenilenebilir enerji kaynaklarının üretilmesi ve enerji tüketiminde bu kaynakların payının artırılmasına yönelik dünya uygulamalarına paralel Türkiye’de de çeşitli vergisel teşvikler ve mali destek araçları uygulanmaktadır. Bu bağlamda, Türkiye’de yenilenebilir kaynaklardan elektrik enerjisi üretimine verilen en önemli teşvik türünün, sabit fiyat garantisi olduğu belirtilebilir.

Yenilenebilir kaynaklardan kendi elektrik ihtiyacını karşılayan üreticilerin, üretim fazlası enerjiyi ilgili Kanunda öngörülen sabit fiyatlar üzerinden dağıtım şirketlerine satabilmelerine olanak sağlayan sözkonusu sabit fiyat garantisi yönteminin dışında farklı teşvik türlerinden de söz etmek mümkündür. Aşağıda, Türkiye’de uygulanan sözkonusu vergisel teşvikler ve mali destek araçları; yenilenebilir enerji vergi teşvikleri, yenilenebilir enerji sabit fiyat garantisi, yenilenebilir enerji lisanssız üretim hakkı ve yenilenebilir enerji için diğer teşvik ve mali destek araçları alt başlıkları ile sırasıyla ele alınmıştır.

3.3.1. Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Vergi Teşvikleri

Türkiye’nin yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik sağladığı vergisel teşviklerin, tarihsel süreç ve teşvik türleri açısından yeni olduğu ifade edilebilir. Bu çerçevede, Türkiye’nin yenilenebilir enerji kaynakları vergisel teşviklerini yeterince farklılaştırmadığı düşüncesi eşliğinde, 2012 yılına kadar bu alanda uygulanan tek vergisel teşvik türünün damga vergisi istisnası olduğu belirtilmektedir (Sezer, 2012: 52). Benzer şekilde, Türkiye’nin AB ülkelerinde olduğu gibi emlak, özel tüketim vergisi ve enerji vergileri gibi vergisel araçlarla yenilenebilir kaynaklara yönelik talebi arttıracak bir teşvik mekanizması oluşturamadığı ifade edilebilir (Eser ve Polat, 2015: 220).

Bir bütün olarak değerlendirildiğinde Türkiye’de yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik uygulanan vergisel teşvik mekanizması, genel teşvik içerisinde yer alan bir cüz olarak nitelendirilebilir. Enerji sektöründeki yatırımlara yönelik “Genel, Bölgesel, Öncelikli ve Stratejik” yatırım teşvik uygulamaları içerisinde yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı elektrik üretimi yatırımları için devlet, aşağıda sıralanan teşvikleri sağlamaktadır (<http://www.invest.gov.tr/tr-14.05.2017>);

- Gümrük vergisi ve katma değer vergisinde % 100 muafiyet,
- Kaynak türüne göre farklılaşan ve yerli aksamalar için ilave primler getiren 10 yıllık tarife garantisi uygulaması,
- Şebeke bağlantısı öncelikleri,
- Daha düşük lisans ücretleri (lisanslama ücretinin sadece % 1’i ve ilk sekiz yıl yıllık lisans ücreti muafiyeti) ve istisnai durumlarda lisans muafiyeti,
- Proje hazırlama ve arazi edinimi için çeşitli pratik kolaylıklardır.

Genel ve bölgesel teşvik uygulamaları açısından, elektrik üretimine yönelik sadece 6. Bölge’de uygulanan gümrük vergisi muafiyeti, katma değer vergisi istisnası, gelir vergisi stopajı desteği gibi teşvikler belirtilebilir. İlâveten yine sadece 6. Bölge’de genel teşviklere ilave olarak uygulanan vergi indirimi, sigorta primi işveren hissesi desteği, sigorta primi desteği ve 3-4-5 ve 6. Bölge için uygulanan faiz desteği ve yatırım yeri tahsis destekleri vergisel teşvik araçları bağlamında sayılabilir. Genel teşvik ve bölgesel farklılık esasına dayalı sözkonusu teşvik araçları ile ilgili paylaşılacak ve eleştirilebilecek husus

doğrudan yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik farklılaştırılmış bir teşvik mekanizmasının olmayışıdır.

Öteyandan yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik doğrudan olmasa da, elektrik üretimine yönelik sağlanan teşviklere yönelik düzenlemeler açısından vergi kanunlarının incelenmesi durumunda şu hususlar paylaşılabilir (Deloitte, 2015). Örneğin, Gelir ve Kurumlar Vergisi kanunlarında özellikle yenilenebilir enerji alanında faaliyet gösteren işletmelere ilişkin özellikli bir düzenleme yer almamaktadır. Bu kapsamda genel olarak yenilenebilir enerji sektöründe faaliyet gösteren kurumlar veya gelir vergisi mükellefi işletmeler için özel bir muafiyet ya da kazançlara ilişkin istisna düzenlemesinden söz etmek mümkün değildir. Bununla birlikte 6446 sayılı Kanunun Geçici 3.maddesi ile 31.12.2023 tarihine kadar özelleştirme kapsamında yapılan devir, birleşme, bölünme, kısmi bölünme işlemlerine hem kurumlar hem de katma değer vergisi istisnası getirilmiştir. Düzenlemenin ilk halinde süre sınırı 31.12.2012 olup, daha sonra 2023 yılı sonuna kadar uzatılmıştır. İlgili madde, *“Elektrik dağıtım şirketleri ile elektrik üretim tesis ve/veya şirketlerinin özelleştirilmesi çalışmaları kapsamında; 31.12.2023 tarihine kadar yapılacak devir, birleşme, bölünme, kısmi bölünme işlemleriyle ilgili olarak ortaya çıkan kazançlar, kurumlar vergisinden müstesnadır. Bu madde kapsamında yapılacak işlemler nedeniyle zarar oluşması hâlinde, bu zarar kurum kazancının tespitinde dikkate alınmaz. Yapılan bu bölünme işlemleri 13.06.2006 tarihli ve 5520 sayılı Kurumlar Vergisi Kanunu kapsamında yapılan bölünme işlemi olarak kabul edilir.”* şeklinde düzenlenmiştir.

Katma değer vergisi açısından ise genel vergi oranına (%18) tabi olan elektrik enerjisi satışında matrah, kullanım bedeli üzerine eklenen diğer ek vergi ve fon tutarlarının toplamından oluşmaktadır. Bununla birlikte, 2015/7205 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile daha önce sadece çıkış gücü 500 kVA olan rüzgar santralleri için uygulanan % 1 katma değer vergisi uygulaması, 50 kVA - 500 kVA arası rüzgar santrallerinin finansal kiralama şirketlerine veya bu şirketlerce teslimi ile bunların finansal kiralama 31.01.2015 tarihinden itibaren yapılacak finansal kiralama sözleşmeleri kapsamında olmak şartıyla tümü için uygulanmaktadır.

Damga Vergisi Kanunu'nda elektrik piyasası yatırımlarına yönelik herhangi bir istisna düzenlenmemekle birlikte, 6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu'nun 11.maddesinde aşağıdaki işlemler için damga vergisi istisnası getirilmiştir. Buna göre;

- Organize toptan elektrik piyasalarında yapılan işlemlere ilişkin düzenlenen kâğıtlar,
- 31 Aralık 2015 tarihine kadar ilk defa işletmeye girecek üretim lisansı sahibi tüzel kişilere üretim tesislerinin yatırım döneminde, üretim tesisleriyle ilgili yapılan işlemler harçtan ve düzenlenen kâğıtlar damga vergisinden istisna edilmiştir.

Özel Tüketim Vergisi Kanunu'nun Geçici 5.maddesi ile akaryakıt ve motorinden yalnızca elektrik üretimine ilişkin birincil yakıt teslimlerinde 31.12.2019 tarihine kadar özel tüketim vergisi istisnası uygulanmaktadır. Benzer şekilde, doğalgazla çalışan elektrik santrallerinde kesinti veya kısıntıya gidilmesi durumunda, Enerji Bakanlığı talimatı ile bu santrallerde akaryakıt ve motorinden elektrik üretilmesi halinde, yakıt alımları özel tüketim vergisinden istisna edilmektedir (Özcan, 2015: 55)

Bilindiği üzere, vergisel teşvik araçlarından birisi de ülkede uygulanan amortisman rejimidir. İşletmeler, bir yıldan daha uzun süre yararlandıkları iktisadi kıymetlere normal ya da hızlandırılmış yöntemlerle amortisman ayırarak gider yazmaktadırlar. Tercih edilen amortisman yöntemine göre gider yazılan tutar, bir yandan vergi matrahını azaltarak işletmelerde vergi tasarrufu sağlamaya yardımcı olmakta, diğer taraftan ortaklara daha az kar dağıtımı yoluyla işletmelerde fon çıkışı azaltılabilmektedir. Türkiye'de vergi mevzuatı düzenlemeleri ışığında, elektrik piyasası faaliyetleri ve yenilenebilir enerji üretimi ile ilgili duran varlıkların mevcut faydalı ömürleri ve normal amortisman oranları Tablo 19'da görüldüğü gibidir.

Tablo 19'dan görüleceği üzere doğrudan yenilenebilir enerji kaynaklarını ilgilendiren rüzgar ve güneş enerjisi santrallerinin faydalı ömürleri 10 yıl; jeotermal enerji kaynakları ile ilgili teknolojik araçlarda ise 13 yıldır. Normal amortisman oranı rüzgar ve güneş enerjisi santralleri için % 10, hızlandırılmış amortisman oranı ise % 20'dir. Jeotermal enerji kaynakları ile ilgili teknolojik araçlarda ise normal amortisman oranı % 7,69 hızlandırılmış amortisman oranı % 15,38'dir.

Tablo 19: Elektrik Piyasası Faaliyetleri İçin Amortisman Oranları

<i>Amortismanına Tabi İktisadi Kıymet: Elektrik piyasası faaliyetleri</i>		<i>Faydalı Ömür (Yıl)</i>	<i>Normal Amortisman Oranı (%)</i>
Üretim	Ticari amaçlı satışı için elektriğin üretiminde kullanılan iktisadi kıymetler	40	2,50
	Elektrik sağlayan hidrolik üretim araçları		
	Baraj gövdesi, arklar, kanallar, tüneller ve su olukları gibi iktisadi kıymetler	40	2,50
	Cebri boru, türbin, jeneratör gibi elektromekanik iktisadi kıymetler	15	6,66
	Elektrik Sağlayan Buhar Üretim Araçları	20	5,00
	Elektrik Sağlayan İçten Yanmalı Türbin Üretim Araçları	15	6,66
	Endüstriyel enerji ve endüstriyel elektrik üretim sistemleri	22	4,54
	Gaz Türbinleri: Kompresör ile basınçlandırılmış hava ile doğalgaz, motorin, nafta ve benzeri yakıtların karıştırılarak yakılması sonucunda ortaya çıkan ısı enerjisini mekanik enerjiye dönüştüren ekipmanlar	5	20,00
	Rüzgar enerjisi santralleri: Türbin, kule, jeneratör ve kanatlar gibi iktisadi kıymetler	10	10,00
	Jeotermal enerji santrallerinde kullanılan enjeksiyon ve reenjeksiyon sistemleri ile boru hatları dahil tüm teknolojik teçhizat	13	7,69
Güneş enerjisi santrali	10	10,00	
İletim	Elektrik Sağlayan İletim Araçları: Ticari olarak satılan elektriğin iletiminde kullanılan iktisadi kıymetler.	30	3,33
Dağıtım	Elektrik Sağlayan Dağıtım Araçları: Ticari olarak satılan elektriğin dağıtımında kullanılan iktisadi kıymetler	30	3,33
	Endüstriyel enerji ve elektrik dağıtım sistemleri	22	4,54
	Elektrik Enerjisi Dağıtım Sistemleri: Tadilat, arıza giderimi, şebeke döşeme, kontrol ve dağıtım yolları ile elektrik enerjisinin tedarikinde kullanılan iktisadi kıymetler	20	5,00

Kaynak: <http://www.gib.gov.tr> – 14.05.2017.

Sektörde faaliyette bulunacak işletmeler ve mükellefiyet durumları açısından ise mevcut durum şu şekildedir. Buna göre, 6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu'nun 14. maddesinde yer verilen düzenleme ile yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı elektrik üretim faaliyetinde bulunmak isteyen yatırımcıların lisans alma ve şirket kurma yükümlülüğü belirlenen faaliyetler çerçevesinde yeniden şekillendirilmiştir. Bu düzenleme

ile gerçek kişilerin de sektörde faaliyet göstermesi mümkün kılınmıştır. Bu yaklaşımla, yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik enerjisi üreten küçük ölçekli üretim tesislerinin de ülke ekonomisine kazandırılmasının amaçlandığı ifade edilebilir.

Yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik Türkiye’de uygulanan vergisel teşvikler bir bütün olarak aşağıdaki gibi özetlenebilir. Buna göre (KPMG, 2016: 68);

- Genel yatırım teşvik rejimi kapsamında,
 - Yatırım ekipmanının yurtiçi veya yurtdışından satın alınmasında katma değer vergisi muafiyetinin sağlanması,
 - Yatırım ekipmanının yurtdışından ithal edilmesinde gümrük vergisi muafiyetinin sağlanması,
 - Diğer fon ve ek ücretlerde muafiyet sağlanması (31.12.2020 tarihine kadar işleme girecek olan elektrik santralleri için, yatırım ve işletme dönemlerini de kapsamak üzere 10 yıl boyunca enerji nakil hatları kiralama, irtifak ve kullanma hakkı konusunda %85 indirim).
- Faaliyetin başladığı tarihten itibaren 5 yıl boyunca geçerli olmak üzere iletim sistemi kullanma bedeline %50 indirim sağlanması,
- Elektrik santralleriyle ilgili olan ve yatırım dönemi içinde sonuçlandırılan belgeler ve işlemlerin damga vergisinden ve harçlardan muaf tutulması,
- Maksimum 1 MW’e kurulu kapasiteye sahip yenilenebilir enerji kaynaklı elektrik santralleri ve diğer benzeri yatırımların herhangi bir üretim lisansı olmadan faaliyet gösterebilmesidir.

3.3.2. Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Sabit Fiyat Garantisi

Sabit fiyat garantisi, yenilenebilir enerji kaynaklarının üretim ve tüketiminin teşvik edilmesinde, dünyada olduğu gibi Türkiye’de de uygulanan en önemli teşvik mekanizmalarından biridir. Öz itibarıyla ilgili yasal düzenlemeler çerçevesinde Türkiye, teşvik yöntemi olarak sabit fiyat garantisini uygulamaktadır (Uluatam, 2010: 35). Daha önce de ifade edildiği üzere bu yöntemde teşvik, işletmelerin ürettiği elektriği belirlenen asgari fiyatlar üzerinden, genellikle piyasa fiyatının üzerinde bir fiyatla, satın almayı zorunlu kılan bir uygulama şeklinde yürütülmektedir.

Dünyada sabit fiyat garantisinin ilk olarak 1980'lerde ABD'nin California eyaletinde uygulandığı ve başarılı olan sözkonusu uygulama ile California'nın zamanın dünyadaki yenilenebilir enerji lideri haline getirildiği ifade edilmektedir. Almanya ve Danimarka'nın da bu sistemi başarılı bir şekilde uyguladığı belirtilebilir. Sistemin başarılı olması için, sabit fiyatların yeteri kadar yüksek, alım garantisinin de yeteri kadar uzun süreli olması gerekmektedir. Bu nedenle verilen sürenin iyi hesaplanması önem arz etmektedir. Çünkü sürenin gereğinden kısa olması, yatırımcı sayısının düşmesine ve dolayısıyla rekabetin azalmasına neden olmakta; gereğinden uzun olması ise yatırımcıların aşırı kazanç elde etmesine, dolayısıyla devlet bütçesinin olumsuz etkilenmesine neden olmaktadır (Bobat ve Özdemir, 2016: 155).

Türkiye'de sabit fiyat garantisi, 5346 sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına Dair Kanun'la 2005 yılında yürürlüğe girmiştir. Ancak, ikincil mevzuata dayalı eksiklikler ve sabit fiyat garantisi düzeyinin düşük tutulması gibi nedenlerle 2010 yılına kadar yenilenebilir enerji kaynaklarına yapılan yatırım sınırlı kalmıştır. 2010 yılında, ilgili Kanun'da yapılan değişiklikle bazı kaynaklar için daha yüksek sabit fiyat garantisi ve çeşitli parasal ve parasal olmayan teşvikler getirilmiştir. 5346 sayılı Kanunla garanti edilen fiyat tüm enerji kaynakları için 5- 5,5 €/cent/kWh iken aşağıda ayrıntısı ile görüleceği üzere 6094 sayılı Kanun ile yenilenebilir enerji kaynakları türüne göre farklı destekleme fiyatları belirlenmiştir. Ayrıca teknoloji türüne göre farklılaştırılan tarifeler yanında teknolojiye yerli aksam kullanan projelere ilk 5 yılda prim ödemesi getirilmiştir. Bu değişiklikleri takiben yenilenebilir enerji sektöründe önemli ölçüde canlanma yaşandığı ve özellikle sabit fiyat garantilerinin revize edilmesini takiben yenilenebilir enerji yatırımlarında gerek yerli gerekse uluslararası yatırımcıların ilgisinin arttığı ifade edilmektedir (T.C. ETKB, 2014: 11).

Mevcut haliyle Türkiye'de yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilen elektriğe ödenecek tarife, enerji kaynağı türüne göre değişiklik arz etmektedir. YEKDEM'e tabi YEK Belgeli üretim lisansı sahipleri için geçerlilik süresi 31.12.2020 tarihine kadar devreye girme koşulu ile 10 yıl olan sabit fiyat garantisi tarifesi Tablo 20'de yer almaktadır. Tablodan görüleceği üzere hidroelektrik ve rüzgâr enerjisine dayalı üretim tesisleri için kilovat saat başına 7,3 cent/USD destek sağlanırken; jeotermal enerjiye dayalı

üretim tesisi için bu rakam 10,5 cent/USD, biyokütle ve güneş enerjisine dayalı üretim tesisleri için ise 13,3 cent/USD şeklinde uygulanmaktadır.

Tablo 20: Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sabit Fiyat Garantisi- *I Sayılı Cetvel*

Yenilenebilir Enerji Kaynağına Dayalı Üretim Tesis Tipi	Uygulanacak Fiyatlar (USD Cent/Kwh)
Hidroelektrik üretim tesisi	7,3
Rüzgâr enerjisine dayalı üretim tesisi	7,3
Jeotermal enerjiye dayalı üretim tesisi	10,5
Biyokütle dayalı üretim tesisi (çöp gazı dâhil)	13,3
Güneş enerjisine dayalı üretim tesisi	13,3

Kaynak: 6094 sayılı Kanun - Eki

Öteyandan 6094 sayılı Kanun’un “Yerli Ürün Kullanımı” başlığını taşıyan 6/B maddesinde “*Lisans sahibi tüzel kişilerin bu Kanun kapsamındaki yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı ve 31.12.2015 tarihinden önce işletmeye giren üretim tesislerinde kullanılan mekanik ve/veya elektromekanik aksamın yurt içinde imal edilmiş olması halinde; bu tesislerde üretilerek iletim veya dağıtım sistemine verilen elektrik enerjisi için, I sayılı Cetvelde belirtilen fiyatlara, üretim tesisinin işletmeye giriş tarihinden itibaren beş yıl süreyle; bu Kanuna ekli II sayılı Cetvelde belirtilen fiyatlar ilave edilir.*” hükmü yer almaktadır. Burada belirtilen yerli aksam oranları bazında en az % 55’inin yurt içi katma değerle imal edilmiş olması ifade edilmekte olup II sayılı cetvelde yer alan yerli ürün kullanımına ilişkin ilave destek fiyatları Tablo 21’de yer almaktadır.

Tablodan görüleceği üzere, yurtdışında imal edilen yenilenebilir enerji teknolojik imkan ve aksamı için, hidroelektrik üretim tesisleri için 1,0 – 1,3 USD cent/kWh ilave destek uygulanmaktadır. Söz konusu ilave destek; rüzgar enerjisi tesisleri için 0,6 – 1,3 USD cent/kWh arasında, güneş enerjisi tesisleri için 0,5 – 3,5 USD cent/kWh arasında, biyokütle enerji tesisleri için 0,4 – 2,0 USD cent/kWh arasında ve jeotermal enerji tesisleri için 0,7 – 1,3 USD cent/kWh arasında uygulanmaktadır.

Tablo 21: Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Kaynakları Yerli Katkı İlavesi - II sayılı Cetvel

Tesis Tipi	Yurt İçinde Gerçekleşen İmalat	Yerli Katkı İlavesi (USD Cent/kWh)
A. Hidroelektrik üretim tesisi	1. Türbin	1,3
	2. Jeneratör ve güç elektroniği	1,0
B. Rüzgâr enerjisine dayalı üretim tesisi	3. Kanat	0,8
	4. Jeneratör ve güç elektroniği	1,0
	5. Türbin kulesi	0,6
	6. Rotor ve nasel gruplarındaki mekanik aksamın tamamı (kanat grubu ile jeneratör ve güç elektroniği için yapılan ödemeler hariç)	1,3
C. Fotovoltaik (PV) enerjiye dayalı üretim tesisi	1. PV panel entegrasyonu ve güneş yapısal mekaniği imalatı	0,8
	2. PV modülleri	1,3
	3. PV modülünü oluşturan hücreler	3,5
	4. İnvörtör	0,6
	5. PV modeli üzerine güneş ışınını odaklayan malzeme	0,5
D. Yoğunlaştırılmış enerjiye dayalı üretim tesisi	1. Radyasyon toplama tüpü	2,4
	2. Yansıtıcı yüzey levhası	0,6
	3. Güneş takip sistemi	0,6
	4. Isı enerjisi depolama sisteminin mekanik aksamı	1,3
	5. Kulede güneş ışınını toplayarak buhar üretim sisteminin mekanik aksamı	2,4
	6. Stirling motoru	1,3
	7. Panel entegrasyonu ve güneş paneli yapısal mekaniği	0,6
E. Biyokütle enerjisine dayalı üretim tesisi	1. Akışkan yataklı buhar kazanı	0,8
	2. Sıvı veya gaz yataklı buhar kazanı	0,4
	3. Gazlaştırma ve gaz temizleme grubu	0,6
	4. Buhar veya gaz türbini	2,0
	5. İçten yanmalı motor veya stirling motoru	0,9
	6. Jeneratör ve güç elektroniği	0,5
	7. Kojenerasyon sistemi	0,4
F. Jeotermal enerjiye dayalı üretim tesisi	1. Buhar veya gaz türbini	1,3
	2. Jeneratör ve güç elektroniği	0,7
	3. Buhar enjektörü veya vakum kompresörü	0,7

Kaynak: 6094 sayılı Kanun - Eki

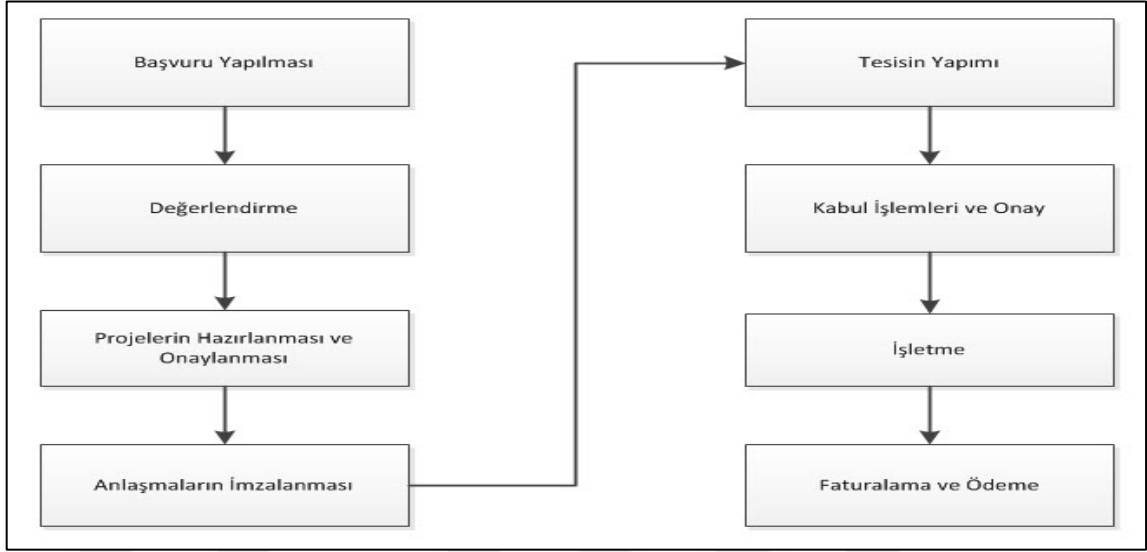
3.3.3. Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Lisanssız Üretim Hakkı

Türkiye’de yenilenebilir enerji kaynakları için sağlanan lisanssız üretim hakkı, yatırımcıların yenilenebilir enerji piyasasına katılımlarının sağlanabilmesi için düzenlenmiş, sabit fiyat garantisinden sonra önemli bir diğer teşvik ve destekleme mekanizmasıdır. Daha önce de ifade edildiği üzere, yenilenebilir enerji alanında arz güvenliğinin sağlanması ve rekabetin oluşturulabilmesi açısından şirket kurmak ve lisans almaktan muaf biçimde yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı üretim tesisi kurulu gücü 500 kW’tan 1 MW’a çıkartılmış, ayrıca sözkonusu kurulu gücün Bakanlar Kurulu’nca beş katına kadar artırılması kararlaştırılmıştır (T.C. ETKB, 2014: 12).

Türkiye’de elektrik aboneliği olan her bir gerçek veya tüzel kişi lisanssız elektrik üretim tesisi kurabilmektedir. Bu çerçevede yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı elektrik üretim tesisleri azami 1 MW gücünde kurulabilmekte ve bu güçle sisteme bağlanabilmektedir. Bu tesislerde üretilen elektriğin ihtiyaç fazlası kısmı, tesisin bulunduğu bölgede görevli tedarik şirketi aracılığıyla YEKDEM kapsamında değerlendirilmektedir. YEKDEM, piyasa işletmecisi (mevcut durumda TEİAŞ) tarafından işletilen piyasa bazlı bir satın alma mekanizması olup bu sistemde devlet elektriği satın almamakta, ancak sistemin işleyişini garanti altına almaktadır (<http://enerjienstitusu.com>-18.05.2017).

Türkiye’de yenilenebilir enerji kaynaklarından lisanssız elektrik üretiminin genel işleyiş süreci Şekil 7’de yer almaktadır. Şekilden görüleceği üzere sistemin işleyişi, ilgili Yönetmelik kapsamında faaliyet gösteren bir şebeke işletmecisine yapılan başvuru ile başlamaktadır. Başvuruların tümü takip eden ayın ilk 20 günü içinde değerlendirilmeye alınmakta ve tesisin bağlantı noktası uygunluğunun ardından rüzgar ve güneş enerjisine dayalı başvurularda teknik değerlendirme sonucunun olumlu olması aranmaktadır. Şebeke işletmecisi tarafından yapılan değerlendirmeler sonucunun olumlu olması durumunda proje hazırlama, anlaşmaların imzalanması, tesisin yapımı ve kesin kabulün ardından işletme faaliyetine başlayabilmektedir. Ardından üretilen enerjinin faturalandırılması ve ödemesi gerçekleştirilmektedir.

Şekil 7: Türkiye’de Lisanssız Elektrik Üretim Süreci



Kaynak: <http://enerjienstitusu.com/elektrik-piyasasi-lisanssiz-elektrik-uretimi-rehberi/-18.05.2017>

Türkiye’de enerji sektöründe meydana gelen hareketlilikle birlikte, daha küçük kapasite ve kurulu güçteki lisanssız elektrik üretimin öneminin günden güne arttığı, ancak bu alandaki yoğun talebe rağmen faaliyet gösteren tesis sayısının sınırlı kaldığı dile getirilmektedir (Yılmaz ve Hotunluoğlu, 2015: 90).

Türkiye’de bürokratik gecikmelerin, sözkonusu duruma neden olduğu yönünde eleştiriler mevcuttur. Konuyla ilgili, Başlak tarafından ele alınan metinde “*Süreç açısından bakacak olursak lisanssız yatırım küçük işletmeler için düşünülmüş ama lisanslı yatırımlar ile aynı kuldarda işlem görmektedir. İki süreç arasında satış serbestisi (katı payı ödemek suretiyle) ve kamu yararı hakkı dışında aslında pek bir fark yoktur.*” “... kolay entegrasyonu teşvik etmesi amacıyla ortaya çıkan lisanssız sürecin kolaylıktan uzaklaştığı ve lisanslı yatırım ile aynı zorluklara ulaştığı...” (http://enerjienstitusu.com-18.05.2017) yargılarıyla sözkonusu eleştiriler desteklenmektedir.

Türkiye’de 2016 yılı Ocak-Eylül döneminde yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik üreten santrallere 9 Milyar 25 Milyon TL teşvik ödemesi yapıldığı belirtilmektedir. Bu tutarın 327 Milyon 53 Bin TL’lik kısmı lisanssız elektrik üretim santrallerine aktarılmıştır. Yine bu dönemde YEKDEM kapsamındaki santrallerden üretilen enerji miktarı ise 36.515.289.000 kilovatsaat düzeyindedir (http://enerjienstitusu.com-19.05.2017).

3.3.4. Türkiye’de Yenilenebilir Enerji İçin Diğer Teşvik ve Mali Destek Araçları

Türkiye’de yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik diğer teşvik ve mali destek araçları olarak; lisans ücretlerinde indirim veya ücretsiz lisans işlemi, bedelsiz plan ve proje hizmetleri, hazineye ait taşınmazların kiralanması ve kullanım izni verilmesinde sağlanan kolaylıklar sayılabilir. Söz konusu destek unsurları özetle aşağıdaki gibi ele alınabilir (Eser ve Polat, 2015: 219; Yılmaz ve Hotunluoğlu, 2015: 78);

Bilindiği üzere Türkiye’de lisanslı olarak elektrik enerjisi üreten tesisler için tesisin kurulu gücüne göre yıllık bazda lisans ücreti alınmaktadır. Bu bağlamda yenilenebilir kaynaklardan üretimde bulunan tesisler ilk 8 yıl bu lisans ücretinden muaf tutulmakta, sonraki yıllarda ise belirlenen bedelin %10’unu ödemektedirler. Öteyandan kendi ihtiyaçlarını karşılamak üzere kurulan 1000 kWh’a kadar enerji üretimi gerçekleştiren yenilenebilir enerji tesislerinden plan ve projeleri için hizmet bedeli alınmamaktadır.

Türkiye’de yenilenebilir enerji için sağlanan diğer bir mali destek aracı hazine taşınmazlarının kullandırılmasıdır. Bu çerçevede hazineye ait orman, mera, yayla vb. taşınmazlar, yenilenebilir enerji kaynaklarından enerji üreten işletmelere bedeli karşılığında kiralanmakta ve kullanım izni verilmektedir. İzinler, taşınmazın sahipliğine bağlı olarak Çevre ve Orman Bakanlığı veya Maliye Bakanlığı tarafından verilmektedir. Bakanlıkların verdiği başlıca izinler ise arazi bedeli karşılığı izin, kiralama olanağı, irtifak hakkı ve kullanma izni şeklindedir. 2020 yılına kadar yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı üretim tesislerinden, yatırım ve işletme dönemlerinin ilk 10 yılında izin, kira, irtifak hakkı ve kullanma izni bedellerine % 85 indirim uygulanmaktadır.

3.4. Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Teşviklerinin Diğer Ülke Uygulamaları ile Karşılaştırılması

Yenilenebilir kaynaklardan enerji ve özelde elektrik enerjisi elde edilmesi son dönemde dünyada hemen hemen bütün ülkelerde ilgi çeken konuların başında gelmektedir. Bu ilginin nedenleri olarak çevresel duyarlılıktaki artış, küresel ısınmaya çare aranması, geleneksel yakıt türlerinin tükenme riski ve enerji bağımlılığı gibi hususlar sayılabilir. Bu

ve benzeri sorunlara çözüm bulabilme adına ülkeler, yenilenebilir kaynaklardan enerji elde edebilmek için çeşitli yollar izlemekte ve özelde değişik tür ve biçimde çeşitli teşvikler uygulayarak kuruluş aşaması nispeten maliyetli olan yenilenebilir kaynaklara yönelimi özendirilmektedirler.

Mevcut veriler ışığında, yenilenebilir enerji alanında uygulanan teşvikler açısından, dünyada öne çıkan ülkeler olarak; Almanya, ABD, Çin, Japonya, İngiltere, Hindistan, Norveç ve AB – genel- seçilerek uygulanan vergisel ve diğer araçlara dayalı yenilenebilir enerji teşvikleri sırayla bu tez çalışmasının ikinci bölümünde ele alınmıştır. Çalışmanın bu kısmında ise sözkonusu ülkelerde ve Türkiye’de uygulanan yenilenebilir enerji teşviklerinin önce genel, ardından teşvik türleri ve ülkeler eksenli karşılaştırılması aşağıda sırasıyla ele alınacaktır. Genel bir karşılaştırma açısından Türkiye ve sözkonusu ülkelerde uygulanan yenilenebilir enerji teşvikleri mevcut görünümü Tablo 22’de yer almaktadır.

Tablo 22: Yenilenebilir Enerji Teşvikleri Türkiye ve Bazı Ülkeler Karşılaştırması

Ülkeler	Yenilenebilir Enerji Hedefleri	Düzenleyici Politikalar							Mali Teşvikler ve Kamu Finansmanı				
		Sabit Fiyat Garantisi/ Prim Ödemesi	Yenilenebilir Enerji Portföyü Standardı	Net Ölçüm	Taşımıcılık Zorunluluğu	İstima Zorunluluğu	Satılabilir Yenilenebilir Enerji Hakları	Rekabete Açık İhaleler	Sermaye Sübvansiyonları ve İndirimleri	Yatırım/Üretim Vergi Teşvikleri	Satış/Enerji/CO2/ KDV ve Diğer Vergilerde İndirim	Enerji Üretim Ödemesi	Kamu Yatırımı/Hibe/Kredi
Almanya	O	R			R	O		*	O	O	O		O
ABD	R*	•	R*	R*	R	•	•		O	R	O		R
Çin	R	R	O		O	O		*	O	O	O	O	O
Japonya	R	R					O	O	O		R		O
İngiltere	O	O	O		O		O		O		O	O	O
Hindistan	R	O	O	R*	R	•	O	*	O	O	R	O	O
Norveç	O		O		O		O	O	O		O		O
Türkiye	R	O			O			*	O				O

Not: O: Mevcut- ulusal, R: Revize edilen, R: Yerel yönetim düzeyinde revize edilen; * : Yeni; •: Mevcut - Yerel yönetim*

Kaynak: REN21 – Renewable, 2016: 119-121.

Tablo 22’den görüleceği Türkiye, ulusal düzeyde yenilenebilir enerji hedefi olan ve bu hedefini revize eden bir ülke olarak karşılaştırılan ülkelerle benzer konumdadır. Türkiye, sabit fiyat garantisi uygulanmasında ABD ve Norveç hariç diğer ülkelerle paralel şekilde ulusal düzeyde politika yürütmektedir. Bu konuda ABD eyalet düzeyinde uygulama gerçekleştirirken; Norveç bu yöntemi uygulamamaktadır. Net ölçüm kapsamında sadece ABD ile Hindistan’ın uygulama yaptığı ve ısıtma zorunluluğunda da bu ülkelere Almanya ve Çin’in ulusal düzeyde eşlik ettiği görülmektedir.

Öteyandan mali teşvikler ve kamu finansmanı kapsamında karşılaştırılan bütün ülkelerde sermaye sübvansiyonları ve indirimleri ile kamu yatırımları ve hibe kredilerinin ulusal düzeyde uygulandığı; karşılaştırılan ülkelerde görülen diğer mali teşvik unsurlarının (yatırım/üretim vergi teşvikleri, satış/enerji/CO₂/ KDV ve diğer vergilerde indirim ve enerji üretim ödemesi) ise Türkiye’de uygulanmadığı ayrıca görülmektedir. Bununla birlikte bu tür mali destek araçlarının Türkiye’de yenilenebilir enerji alanında özel uygulanmamakla birlikte; KDV ve gümrük vergisi muafiyeti örneğinden hareketle genel teşvik kapsamında uygulandığı ifade edilebilir.

Teşvik türleri ve/veya araçları açısından bakıldığında ise Türkiye ile sözkonusu ülkelerde uygulanan yenilenebilir enerji teşviklerinin karşılaştırılması bağlamında aşağıdaki hususlar öne çıkarılabilir. Bu bağlamda;

Sabit fiyat garantisi; örneğin Norveç’te ulusal ölçekte uygulanan herhangi bir fiyat garantisi mevcut değilken, Almanya mevcut haliyle, hidroelektrik santralleri için 3,50 – 12,52 €/cent/kWh, rüzgar için 4,95 – 19,40 €/cent/kWh ve güneş için 9,23 – 13,50 €/cent/kWh destek sağlamaktadır. Rüzgâr enerjisinden elektrik üreten şirketlere ABD’de 2 cent(USD)/kWh, Çin’de 0.51 RMB/kWh ile 0.61 RMB/kWh arasında, Japonya’da 23,76 JPY/kWh ve Hindistan’da Rupî (INR) ile sınırlı olmak üzere, şebekeye beslenen bir birim enerji başına 0,50 INR ile desteklenmektedir. Türkiye’de hidroelektrik ve rüzgâr enerjisine dayalı üretim tesisleri için kilovat saat başına 7,3 cent/USD destek sağlanırken güneş enerjisine dayalı üretim tesisleri için ise 13,3 cent/USD destek uygulanmaktadır. Bu kapsamda, Türkiye’de uygulanan ortalama sabit fiyat garantisinin, örneğin Almanya’nın gerisinde olduğu belirtilebilir. Bununla bir Türkiye’nin, yerli aksam için uyguladığı destek politikası ile sözkonusu farkı ortadan kaldırma gayretinde olduğu belirtilebilir.

Vergi teşvikleri açısından ise yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik örneğin Almanya’da sübvansiyon, krediler ve vergi düzenlemeleri, ABD’de ise üretim vergisi indirimi, yatırım vergisi indirimi, hibe ve işletme sübvansiyonları uygulanmaktadır.

Benzer şekilde Çin’de yatırım ve diğer sübvansiyonlar bağlamında kurumlar vergisi, KDV iadesi, taşıt alım vergisi, enerji performansı yükleniciliği ile finansal fonlar ve yenilenebilir enerji geliştirmeye yönelik mali sübvansiyonlar uygulanmaktadır. Söz konusu destek araçlarından örneğin kurumlar vergisi; nitelikli gelişmiş ve yeni teknoloji işletmelerine % 15 oranında azaltılmış olarak ve 3 yıllık bir uygulamanın ardından, belli projelerden elde edilen gelirler için ilave bir 3 yıl daha standart kurumlar vergisi oranından % 50 indirim şeklinde uygulanmaktadır. Nitelikli Ar-Ge harcamaları için ise % 150 oranında bir kurumlar vergisi indirimi ayrıca sağlanmaktadır.

Japonya’da uygulanan yenilenebilir enerji teşviklerinde ise yeşil yatırım vergi teşviki dikkat çekmektedir. Yeşil yatırım vergi teşviki tarife garantisi için onay almış işletmeler için güneş ya da rüzgar enerjisi üretimi ekipmanları temininde normal amortisman ek olarak % 30 oranında özel amortisman veya rüzgar enerjisi üretme ekipmanı için % 100 amortisman, ya da vergi indirimi (ekipman edinme giderlerinin % 7’si; sadece KOBİ’ler için) şeklinde uygulanmaktadır.

İngiltere’nin yenilenebilir enerji kaynakları için vergi düzenlemeleri, krediler ve işletme sübvansiyonları olarak yenilenebilir ısı teşviki, kurumlar vergisi ve diğer vergisel teşviklerden oluşmaktadır. Örneğin yenilenebilir ısı teşviki; yenilenebilir ısı üretimi için uzun vadeli tarife destek ödemelerini kapsamakta kurumlar vergisi ise uygun kriterleri karşılayan ve sermaye niteliğindeki kaynaklarla yapılan Ar-Ge harcamaları için ilk yıl %100 indirim uygulanmaktadır.

Hindistan’da uygulanan mevcut yenilenebilir enerji teşvikleri doğrudan yabancı yatırımlara yönelik teşvikler, üretime dayalı teşvikler, hızlandırılmış amortisman, yenilenebilir enerji satın alma zorunluluğu ve vergisel avantajlardan oluşmaktadır. Örneğin doğrudan yabancı yatırımlara yönelik teşvikler, mevzuat hükümleri çerçevesinde yenilenebilir enerji üretim ve dağıtım projeleri için %100’e kadar doğrudan yabancı yatırıma izin verilmekte, hızlandırılmış amortisman ise güneş ve rüzgar enerjisi gibi

yenilenebilir enerji faaliyetlerinde bulunan şirketlere, %80'lik bir hızlandırılmış amortisman imkanı sunulmaktadır.

Norveç'te uygulanan mevcut yenilenebilir enerji teşviklerinde dikkat çeken uygulamalar olarak enerji fonu, dolaylı vergiler - CO₂ vergisi, diğer muafiyetler şeklindedir. Örneğin dolaylı vergiler - CO₂ vergisi açısından, çevre üzerinde olumsuz etkileri olan ürünlerin kullanılmasını azaltmak amacıyla bir politika aracı olarak benzin, madeni yağ, ülke içi kullanıma yönelik gaz ve petrolcülük faaliyetlerine yönelik bir CO₂ vergisi uygulanmakta vergi indirimi ise KOBİ'ler Ar-Ge masraflarının % 20'si, büyük işletmeler için %18'i şeklindedir.

AB genelinde yenilenebilir enerji teşviklerinden vergi düzenlemeleri ile ilgili vergi muafiyet ve indirimleri yoğun olarak kullanılmaktadır. Vergi teşvikleri yenilenebilir enerji endüstrisinde biyoyakıt üretimini teşvik etmek için genellikle endüstri seviyesinde, hane halkı düzeyinde de hane halkı yatırımlarını (örneğin çatı sistemleri) teşvik etmek için kullanılmaktadır.

Bilindiği üzere Türkiye'de vergi teşvik uygulamalarında yenilenebilir enerjiye yönelik belirgin şekilde özel bir istisna yer almamakta, yatırım varlıkları alımında gümrük vergisi ve KDV istisnası gibi genel teşvik uygulanmaktadır.

Yukarıda ele alınan ülke örneklerinden de görüleceği üzere, yenilenebilir enerji teşvikleri çeşit ve alan açısından çok yönlü ve farklı kitleleri hedef alacak şekilde uygulanabilmektedir. Bu kapsamda farklı bir uygulama yolu olarak ABD'de işletmelerin yenilenebilir enerji yatırımlarından hak kazandıkları vergi kredilerini kendilerinin kullanabilmeleri gibi diğer işletmelere de satabilmeleri örnek verilebilir. Avrupa'da ise yenilenebilir enerji daha çok uzun vadeli ve düşük maliyetli kredilerle teşvik edilmektedir. Kuşkusuz son dönemlerde bu alanda en çok yatırım yapan Çin'de de daha önce de belirtildiği üzere kurumlar vergisi, KDV iadesi ve taşıt alım vergisi gibi araçlarla teşvik sağlanmakta ve enerji verimliliği ile ilgili projeler devlet katkısıyla desteklenmektedir (KPMG-Gündem, 2016: 95).

3.5. Türkiye'nin Yenilenebilir Enerji Kaynakları Teşvik Politikalarının Değerlendirilmesi

Dünya genelinde, enerji ihtiyacının karşılanması noktasında öteden beri ağırlıklı olarak kullanılan fosil yakıtlar, sağlık sorunları, iklim değişikliği ve çevresel diğer problemleri kaçınılmaz olarak beraberinde getirmektedir. Kuşkusuz sözkonusu problemlerin en aza indirilebilmesi için çabalar sergilenmektedir. Ancak bu manada tam anlamıyla başarılı olmak mümkün gözükmemektedir. İlâveten fosil yakıtların tüketimle birlikte tükenme risk ve durumları da gelecekle ilgili enerji sorununa çözüm arayışını bir o kadar önemli ve anlamlı kılmaktadır. Bu noktada, enerji üretim ve tüketimini gelecek nesillere yaşamlarını sürdürebilecekleri bir dünya bırakabilecek çerçevede gerçekleştirmek ve ayrıca gelecek nesillerin ihtiyacı enerjiyi şimdiden sağlayabilmek önemli bir hal almaktadır.

Sözkonusu gelecek nesiller enerji ihtiyacının şimdiden yok edilmemesi açısından WWF tarafından, sürdürülebilir yenilenebilir enerji kaynaklarına doğru teması ile yapılan şu değerlendirmeler paylaşılabilir. “... fosil yakıt tüketimi iklim değişikliğinin insan kaynaklı en önemli etmeni. Bu sebeple, fosil yakıtların çok büyük bir bölümünün yer altında kalması en iyi seçenek”. Sözkonusu değerlendirmede, yenilenebilir enerji kaynaklarının giderek rekabetçi hal aldığı ve bu alandaki yeniliklerin geliştirilmesi ve yaygın şekilde kullanılmasının yukarıda sıralanan problemlere çözüm üretmenin yanı sıra ekonomilerin canlanması ve istihdama katkı bağlamında yeni iş olanakları yaratması beklentisi ayrıca dile getirilmektedir (WWF, 2016: 31).

Gelecek nesiller enerji ihtiyacı ve sürdürülebilir enerji veya sürdürülebilir yenilenebilir enerji temalı konular, kuşkusuz Türkiye için de önemli niteliktedir. Hatta arz güvenliğinin sağlanması, ithalata bağımlılığı ve özellikle cari açık olmak üzere ekonomik etkisi açısından değerlendirildiğinde konunun Türkiye için ne denli önemli olduğu kolaylıkla anlaşılmaktadır. Türkiye ekonomisinde, özellikle enerji kaynakları açısından dışa bağımlılık konusu, kritik önemde ve iç/dış ekonomik, sosyal ve siyasal sorunlara yol açabilecek niteliktedir. Bu açıdan enerji açığının kapatılması ve bu kapsamdaki sorunların çözümü Türkiye'nin hedeflerini gerçekleştirmesi bakımından belirleyici düzeydedir.

Bilindiği üzere Türkiye coğrafi konumu ve iklim şartları çerçevesinde yenilenebilir kaynaklar açısından oldukça zengin bir ülkedir. Ancak Türkiye’de enerji ihtiyacının büyük bir bölümü geleneksel fosil kaynaklardan elde edilmekte ve bu enerjinin önemli ve büyük bölümü de ithal edilmek suretiyle karşılanmaktadır. Örneğin, 1970 yılında Türkiye’nin toplam enerji üretiminin tüketimi karşılama oranı % 76 iken 2000 yılında % 35, 2010 yılında % 26 olarak gerçekleşmiştir. 2020 yılında ise bu oranın % 23’e düşeceği öngörülmektedir (Çepik, 2015: 100). Sözkonusu oranlar Türkiye’nin her geçen yıl enerji bağımlılığının arttığını göstermektedir. Artan enerji talebinin yenilenebilir enerji kaynakları yerine fosil yakıtlar ile karşılanmasının neden olduğu bu sorunun çözümü için çeşitli yol ve yöntemlerin geliştirmesi gereği ortadadır. Bu çerçevede, Türkiye’nin enerji tüketiminde ithalata bağımlılığını azaltabilmek ve enerjide kaynak çeşitliliğini sağlayabilmek için yenilenebilir kaynaklara yönelmesi stratejik önemde görülmektedir. İlaveten mevcut haliyle dünyada yaşam kalitesi ve insani gereklilikler yanında küresel ekonomideki büyümenin sürdürülebilirliği de yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmeyi gerekli kılmaktadır (Varlık ve Yılmaz, 2017: 51).

Yukarıdaki esaslar ışığında çalışmanın bu kısmında Türkiye’nin yenilenebilir enerji teşvik politikaları genel olarak değerlendirilecektir. Konu yenilenebilir enerji kaynaklarının Türkiye açısından ekonomik, sosyal ve çevresel önemi ile Türkiye’nin 2023 hedefleri çerçevesinde alt başlıklar halinde ele alınacaktır.

3.5.1. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Türkiye Açısından Ekonomik Önemi

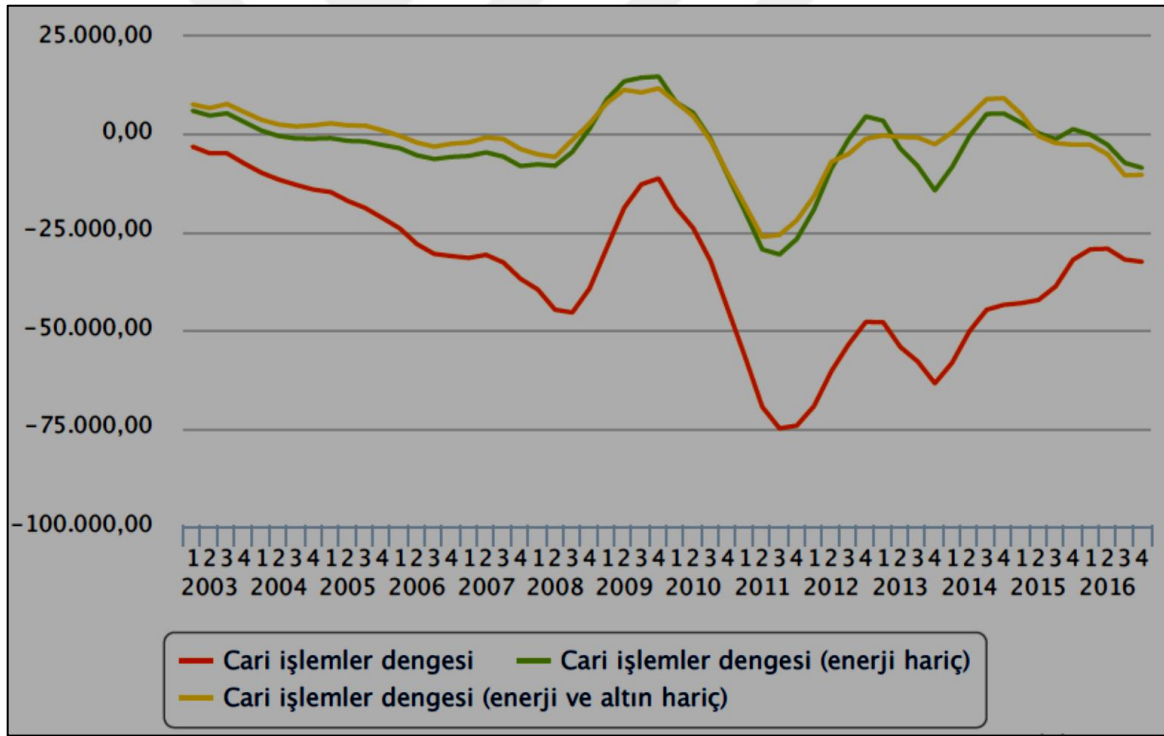
Yenilenebilir enerji kaynaklarının ekonomik açıdan önemi, diğer ülkelerde olduğu gibi Türkiye için de geçerlidir. Türkiye için konuyu daha önemli hale getiren hususlar olarak yenilenebilir enerji kaynakları potansiyelinin iyi durumda olması, fosil yakıtlara kaynaklık eden özellikle petrol ve doğalgaz rezervlerinin yetersizliği, risklerine rağmen nükleer enerjide üretimin olmayışı ve bunların sonucunda ortaya çıkan dışa bağımlı yapının ekonomide ve cari açık üzerinde meydana getirdiği olumsuzluklardır.

Türkiye’nin 2003 - 2016 yıllarına ait cari işlemler dengesi ile enerji harcamaları ilişkisi Şekil 8’de yer almaktadır. Enerji hariç cari işlemler açığı ile enerji dahil cari

işlemler açığı farkı, bariz biçimde şekilden görülebilmektedir. Örneğin 2016 yılı 4. Çeyrek rakamları; cari işlemler dengesi, - 32.618,19 Milyon USD iken, enerji ve altın hariç cari işlemler dengesi, - 10.452,82 Milyon USD ve enerji hariç cari işlemler dengesi ise - 8.663,40 Milyon USD olarak gerçekleşmiştir.

Nitekim daha önce de ifade edildiği üzere Türkiye'nin Ocak 2017 itibariyle on iki aylık cari işlemler açığı 33.163 Milyon USD olup bu rakamın enerji kaynaklarına düşen kısmı 25.202 Milyon USD'dir. Bu veriler cari açığın yaklaşık % 76'lık kısmının enerji eksenli olduğunu ortaya koymaktadır. Benzer şekilde cari açığın GSYİH'ya oranı açısından bakıldığında bu oran % 3,82 iken, enerji kaynaklı cari açık için bu oran % 2,90 düzeyinde gerçekleşmektedir (<http://www.tcmb.gov.tr-21.03.2017>).

Şekil 8: Türkiye'de Cari İşlemler Dengesi ve Enerji İlişkisi (2003 – 2016)



4 Çeyrek Birikimli - Milyon USD

Kaynak:<http://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TCMB+TR/TCMB+TR/Main+Menu/Para+Politika+si/Interaktif+Grafikler/Cari+islemler+dengesi> (20.05.2017).

Öteyandan Türkiye'nin 2010 – 2015 yılları arası, enerji arzı dağılımına ilişkin genel enerji dengesi, yerli üretim, ithalat ve ihracat rakamları Tablo 23'te yer almaktadır.

Tablo 23: Türkiye'nin Genel Enerji Dengesi (Bin TEP)

Enerji Arz Dağılımı - Yıllar	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Yerli Üretim (+)	31.558	30.771	30.445	29.106	28.591	30.936
<i>Yerli Üretim Yenilenebilir Enerji Katkısı</i>	<i>7.108</i>	<i>7.615</i>	<i>8.507</i>	<i>9.242</i>	<i>8.636</i>	<i>12.537</i>
<i>Hidrolik</i>	<i>4.454</i>	<i>4.501</i>	<i>4.976</i>	<i>5.110</i>	<i>3.495</i>	<i>5.775</i>
<i>Biyoyakıt</i>	<i>6</i>	<i>18</i>	<i>23</i>	<i>51</i>	<i>81</i>	<i>127</i>
<i>Rüzgar</i>	<i>251</i>	<i>406</i>	<i>504</i>	<i>650</i>	<i>733</i>	<i>1.002</i>
<i>Jeotermal- Isı ve diğer</i>	<i>1.965</i>	<i>2.060</i>	<i>2.236</i>	<i>2.636</i>	<i>3.524</i>	<i>4.805</i>
<i>Güneş</i>	<i>432</i>	<i>630</i>	<i>768</i>	<i>795</i>	<i>803</i>	<i>828</i>
İthalat (+)	84.606	90.344	98.399	96.145	102.626	112.798
İhracat (-)	7.991	6.205	6.875	5.215	6.246	8.043
İhrakiye * (-)	1.695	2.946	3.453	3.813	4.262	4.599
Stok Değişimi (+/-)	-589	1.407	-1.204	91	38	-1.876
Toplam	105.888	113.371	117.312	116.314	120.747	129.217
Çevrim ve Enerji Sektörü	-25.961	-28.462	-28.471	-28.240	-31.153	-29.685
Toplam Nihai Enerji Tüketimi	79.927	84.909	88.841	88.074	89.594	99.532
<i>Net İthalat/Toplam Enerji (%)</i>	<i>71</i>	<i>72</i>	<i>75</i>	<i>75</i>	<i>76</i>	<i>78</i>
Yenilenebilir Enerji Kat./Yerli Ür. (%)	23	25	28	32	30	41
Yenilenebilir Enerji Kat./İthalat (%)	8	8	9	10	8	11
Yenilenebilir Enerji Kat./Top.Enerji (%)	7	7	7	8	7	10
Yerli Üretim / Nihai Enerji Tüketimi (%)	39	36	34	33	32	31
Yen. Enerji Kat./ Nihai Enerji Tük. (%)	9	9	10	10	10	13

* İhrakiye, liman ve havaalanlarındaki taşıtlara ücret karşılığı sağlanan akaryakıt (www.tdk.gov.tr-20.05.2017).

Kaynak: ['den yararlanarak oluşturulmuştur.](http://www.eigm.gov.tr/tr-TR/Denge-Tabloları/Denge-Tablolar,(21.05.2017))

Türkiye'nin enerji genel dengesi ile ilgili tablodan öne çıkan hususlar olarak şunlar belirtilebilir. Öncelikle Türkiye'nin enerjide ithalata bağımlılık düzeyi bariz bir şekilde

kendisini göstermektedir. Net ithalatın toplam enerji arzına olan oranı 2010 yılında % 71 iken yıllar itibariyle artış göstermiş ve 2015 yılında % 78 olarak gerçekleşmiştir.

Tablo 23'ten görüleceği yerli üretim içerisinde yenilenebilir enerji kaynaklarının oranı yıllar itibariyle artış göstermektedir. 2010 yılında % 23 düzeyinde olan bu oran 2015 yılı itibariyle % 41 düzeyine çıkmıştır. Bu olumlu durumla birlikte yerli üretimdeki yenilenebilir enerji katkısının toplam enerji arzındaki yeri düşük oranlarda kalmaktadır. Örneğin 2010 yılında % 7 düzeyinde olan bu oran 2015 yılı itibariyle % 10 olarak gerçekleşmiştir. Yenilenebilir enerji yerli üretim rakamlarının ithal edilen enerjiye oranı ise 2010 yılında % 8; 2015 yılında % 11 düzeyindedir.

Türkiye'nin 2010 – 2015 yılları arasında gerçekleştirdiği toplam nihai enerji tüketimi ise 79.927 Bin TEP ile 99.532 Bin TEP düzeyindedir. Yerli enerji üretiminin bu rakamlara oranı 2010 yılı için % 39, 2015 yılı içinse % 31 olarak ortaya çıkmaktadır. Yerli üretim içerisinde yenilenebilir enerji katkısının nihai enerji tüketimindeki payı ise 2010 yılında % 9 iken 2015 yılı itibariyle % 13 olarak gerçekleşmiştir.

Öteyandan konuyla ilgili yapılan bir çalışmada, kapsamlı bir hesaplamanın ardından, Türkiye'nin yenilenebilir enerji potansiyeli ve sözkonusu potansiyelle üretilebilecek enerji miktarı aşağıdaki şekilde ortaya konulmaktadır (Kurucu, 2017: 18):

Enerji Türü	Kapasite (GW)	Üretilebilecek Enerji/Yıl (TWh)
Rüzgâr	182	1 595
Güneşten ısı	8	70
Güneş-PV	215	1 883
Biyokütle	1,14	10
Akarsu	42	368
Dalga	11	96
Deniz Akıntıları	1	9
Jeotermal	31,5	276
Toplam	491,64	4 307

Bu hesaplamanın ardından Kurucu şu değerlendirmede bulunmaktadır. *“Türkiye'nin enerji tüketimi resmi rakamlara göre 80 milyar toe'dur (ETKB, 2014). Bu rakam yaklaşık 930 TWh elektrik enerjisine eşittir. [2015 yılı için yukarıda görüleceği üzere 99,5 Milyar TEP'dir ve yaklaşık 1.157 TWh elektrik enerjisi düzeyindedir.] Bu çalışmada 4307 TWh enerji üretiminin mümkün olduğu hesaplandığına göre Türkiye'nin nükleere yönelmeden, doğayı ve çevreyi yağmalamadan bütün enerji ihtiyacını ve hatta fazlasını yenilenebilir kaynaklardan karşılamasının mümkün olduğu açıkça görülmektedir. Türkiye'nin yenilenebilir kaynaklardan enerji üretimine yönelmesi ekonomik açıdan da büyük fayda sağlayacaktır. Türkiye'nin ithal petrol ve doğalgaza bağımlılığı azalacak ve dış ödemeler açığı kapanacaktır. Yenilenebilir enerji üretimleri dağınık ve küçük üretimlerdir, Türkiye'nin yenilenebilir enerji kullanımına ağırlık vermesi, kırsal bölgelerde iş imkânları yaratacak ve ekonomiyi canlandıracaktır.”*(Kurucu, 2017: 18).

Türkiye'nin sözkonusu yenilenebilir enerji potansiyel rakamlarından hareketle Kurucu, sonuç olarak şunları belirtmektedir: *“Türkiye'nin akarsu kaynaklarının enerji potansiyeli rüzgâr potansiyelinin dörtte biri, güneş potansiyelinin ise beşte biri kadardır. Yani Türkiye aslında barajlar ve hidroelektrik santrallerle derelerini, nehirlerini ve bunlarla beraber o yörelerdeki insan hayatlarını ve doğal çevreyi boşuna yok etmektedir. Türkiye enerji ihtiyacı için güneşe ve rüzgâra yönelmeli, nehirleri ve nehir ekolojilerini rahat bırakmalıdır.”* (Kurucu, 2017: 19).

Yenilenebilir enerjiyi Türkiye ekonomisi açısından önemli kılan diğer bir sebep olarak sektörün diğer sektörlerle olan doğrudan veya dolaylı ilişkisi sayılabilir. Son dönemlerde yenilenebilir enerji teknolojilerinde meydana gelen değişim ve gelişimin basta enerji sektörü olmak üzere diğer birçok sektörde hareketlenme meydana getirdiği belirtilebilir. Örneğin; biyokütle enerjisi tarım, ulaştırma ve otomotiv sektöründe, hidroelektrik enerji tarım sektöründe, güneş enerjisi otomotiv sektöründe ve jeotermal enerji ise kimyasal ürün, tarım, turizm ve sağlık sektöründe doğrudan etkiler meydana getirmiş ve bu sektörlerde yeni uygulamaların ortaya çıkmasına olanak sağlamıştır (Gülay, 2008: 219).

Sözkonusu sebeplerden hareketle yenilenebilir enerjinin önemi yeterince kavranmalı ve bu bağlamda çeşitli yollar ve yöntemler geliştirilmelidir. Nitekim

Türkiye’de bu bağlamda, özellikle 2009 yılından sonra yenilenebilir enerji konusunda önemli gelişmeler kat edilmiştir. Türkiye’nin yenilenebilir enerji toplam kurulu gücü 2009 yılında 15,5 GW iken 2015 yılı itibarıyla bu rakam 31,7 GW seviyelerine ulaşmıştır. 2016 yılsonu itibarıyla ise Türkiye’nin yenilenebilir enerji toplam kurulu gücü 34,2 GW olarak kayıtlara geçmiştir (Karagöl ve Kavaz, 2017: 17).

Konuyla ilgili ele alınan bir diğer çalışma, Garanti Bankası Proje Finansmanı Birimi, Enerji Ekibi’nce Ağustos 2016’da oluşturulmuş ve Türkiye Rüzgar Enerjisi Birliği (TUREB) tarafından YEKDEM Değerlendirme Raporu ekinde yayınlanmıştır. Söz konusu çalışmada yenilenebilir enerji kaynaklarının Türkiye ekonomisi için önemi özetle aşağıdaki şekilde değerlendirilmektedir (TUREB,2016: 10-14):

2001 yılında yürürlüğe giren Elektrik Piyasası Kanunu ile başlayan liberalleşme sürecinin hızlı ve başarılı şekilde devam ettiği; geçen zaman zarfında Türkiye’nin enerji kurulu gücünü 2,3 katına çıkardığı, kapasite artışının % 80’inden fazlasının özel sektör tarafından gerçekleştirildiği ve yatırımların yaklaşık yarısının yenilenebilir enerji projelerine yöneldiği belirtilerek enerji sektöründe dönüşüm sürecinin başarılı olduğu vurgulanmaktadır.

Özel sektör tarafından elektrik üretim sektörüne yapılan yatırım tutarının 70 Milyar USD’ye ulaştığı ve bu rakamın 36 Milyar USD’lik kısmının yenilenebilir kaynaklara aktarıldığı; bankalar tarafından sektöre sağlanan finansman tutarının ise 50 Milyar USD olduğu, bu tutar içerisinde yenilenebilir kaynakların payının 29 Milyar USD olarak gerçekleştiği ayrıca vurgulanmaktadır.

Çalışma, YEKDEM sayesinde 2030 yılına kadar yaklaşık 25 milyar USD değerinde ithalatın önleneceğini aşağıdaki değerlendirmeler eşliğinde paylaşmaktadır.

- YEKDEM kapsamında yapılan santraller sayesinde doğalgaz faturası 2030 yılına kadar yaklaşık 50 Milyar USD azalmaktadır.
- 2021 yılına kadar yaklaşık toplam 26 Milyar USD’lik ithal yatırımın yapılacaktır.
- Yatırımların yapılmaması durumunda 2023 yılından sonra sistemde arz açığı yaşanabilecektir

- Bu bağlamda; Doğalgaz Tasarrufu yaklaşık 50 Milyar USD – Yapılacak İthal Yatırım yaklaşık 26 milyar USD = Net Katkı Yaklaşık 25 milyar USD şeklindedir.

Yenilenebilir enerji kaynaklarının Türkiye ekonomisi açısından önemi ile ilgili bir diğer husus olarak enerji türleri için sağlanan teşvik tutarları konusuna özet şekilde değinmek yararlı olacaktır. Türkiye’de 2013 yılı itibariyle kömür için verilen teşvik tutarı yaklaşık 750 Milyon USD’dir (Acar ve diğ, 2015: 119). Yine 2013 yılında yenilenebilir enerji kaynaklarına aktarılan destek toplamı ise yaklaşık 387 Milyon USD’dir (Yılmaz ve Hotunluoğlu, 2015: 85). Söz konusu rakamlara dayalı teşvik sisteminin teorik olarak devam etmesi ve 2030 projeksiyonu kapsamında aynı şekilde devam edilmesi durumunda Türkiye’nin enerji ihtiyacını karşılayacak fosil yakıt yatırımı maliyetiyle yenilenebilir enerji yatırımı maliyetinin hemen hemen eşit bir seyir izleyeceği iddia edilmektedir. Bu nedenle yapılacak yatırımların kömür yerine yenilenebilir enerji yatırımlarına odaklanması durumunda aynı maliyetle daha temiz bir enerji ağının kurulması da mümkün ve daha faydalı görülmektedir (Arık, 2016: 100).

Yenilenebilen ve yenilenemeyen enerjinin iktisadi büyüme üzerindeki etkisinin 28 OECD ülkesi üzerinde ampirik bir çalışma ile ele alındığı bir çalışmada, *“yenilenemeyen enerji kaynakları kullanımının devam etmesi halinde bazı OECD ülkelerinin iktisadi büyümelerinin olumsuz etkilenebileceğini, yenilenebilir enerji kullanımındaki artışın söz konusu ülkelerin iktisadi büyümesine katkı sağlayacağını, hatta bu sayede ülkelerin uzun dönemde fosil yakıt bağımlılığından kurtulabileceğini göstermiştir.”* sonucu paylaşılmaktadır (Kılıç ve Aslan, 2017: 10)

3.5.2. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Türkiye Açısından Sosyal ve Çevresel Önemi

Türkiye için yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelimin önemini sadece ekonomik nedenlere bağlamak eksik kalacaktır. Bu kapsamda konunun sosyal, doğal olarak politik ve çevresel açıdan da çok önemli olduğu kolaylıkla ifade edilebilir. Aşağıda konu bütünlüğünü bozmadan yenilenebilir enerji kaynaklarının Türkiye için sosyal ve çevresel

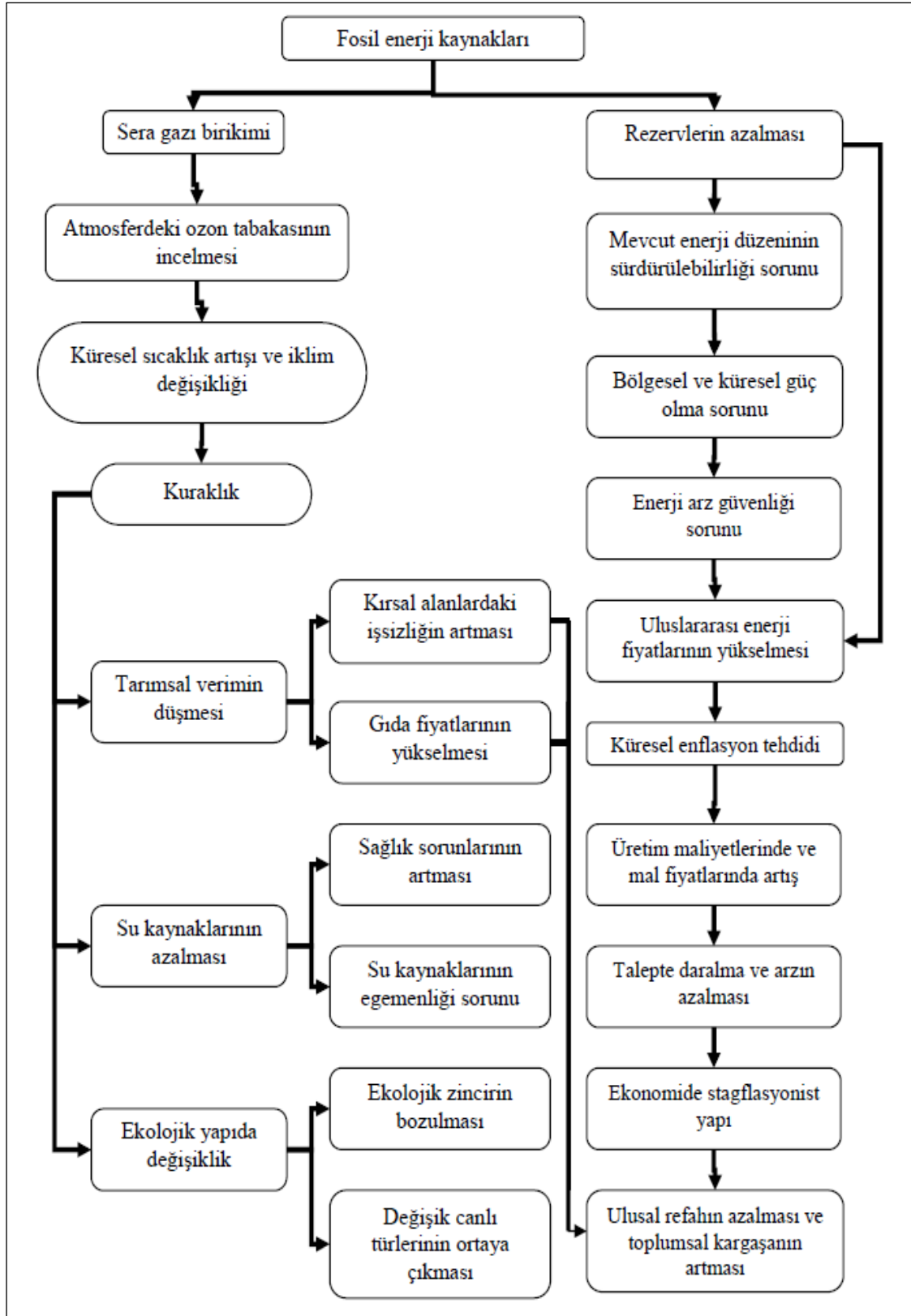
önemi sektörde işgücü genel durumu ve sera gazı salınımı eşliğinde özet olarak değerlendirilecektir.

Yenilenebilir enerji politikalarının belirlenmesinde, birincil olarak istihdam ve bununla ilgili göç olgusu temel sosyo-ekonomik konulardan biridir (Gezer, 2013: 109). Türkiye'nin yenilenebilir enerji türleri açısından sahip olduğu zengin potansiyeli ve coğrafi dağılım açısından fosil yakıtlarda olduğu gibi belirli bölgelere özgü olmayıp çok geniş bir alana yayılması istihdam ve göç sorununa çözümde önemli bir fırsat sunmaktadır.

Yenilenebilir enerji sektöründe gerçekleştirilecek yatırımlarla hem bölgesel gelişmişlik farklılıklarının azaltılması hem de bu çerçevede işsizlik ve göç gibi sosyo-ekonomik sorunlara çözüm getirilebilecektir. İlaveten yüksek teknolojiye dayalı rüzgar, güneş ve dalga enerjisi sistemleri ile yeni iş alanlarının oluşturulması ve Türkiye'nin eğitilmiş genç nüfusun işsizlik sorununun çözümünde önemli bir rol oynayabilir. Bu bağlamda, yenilenebilir enerji teknolojilerinde yaşanan gelişmelerin gelecek için umut verici nitelikte olduğu belirtilerek özellikle, güneş enerjisinden elektrik üretimi, biyoyakıtların elektrik ve yakıt enerjisi amaçlı kullanımı, yenilenebilir kaynakların diğer fosil kaynaklarla veya hidrojen gazıyla birlikte değerlendirilebileceği karma enerji uygulamalarının yeni iş alanlarının doğmasına katkı sunarak sosyo-ekonomik açıdan olduğu kadar çevresel yönden de olumlu etkiler meydana getireceği ifade edilmektedir (Gülay, 2008: 220). Yenilenebilir enerjide gerçekleştirilecek yatırımlarda örneğin yeni santrallerin inşası, üretime geçmesi ve devamında bakım ve onarımlarının yapılması istihdam olanağı sunarak yerel ve bölgesel işgücü istihdamının artmasına önemli düzeyde katkı sunabilecektir.

Yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelimin sosyal ve çevresel açıdan önemi, Şekil 9'da yer alan fosil yakıtların neden olduğu olumsuzluklar eşliğinde daha rahat anlaşılabilir. Şekilden görüleceği üzere fosil yakıt kullanımı bir taraftan sera gazı salınımı ile çevresel ve diğer taraftan rezervlerin tükenmesi ile ekolojik, ekonomik, ulusal – uluslararası bir yığın problem oluşturmaktadır. Söz konusu problemlerin en aza indirilmesi ve yaşanabilir bir dünya tasavvuru için yenilenebilir enerjiye yönelim aslında bir tercih olmaktan çok bir zorunluluk gibi durmaktadır.

Şekil 9: Fosil Enerji Kaynakları Tüketiminin Sakıncaları



Kaynak: Gülay, 2008: 300

Dünya genelinde çevresel tehditlerin ortadan kaldırılabilmesi ve sürdürülebilir büyüme için yenilenebilir enerjiye olan eğilimin arttığı ifade eden Demirkıran (2017: <https://yesilgazete.org>), yenilenebilir enerji sektörünün küresel olarak milyonlarca kişiye istihdam fırsatı sunduğunu gelecek on yıl içinde Türkiye’de de yüz binlerce kişiye iş olanağı sunacağını ifade etmektedir.

Türkiye’nin 2030 yılında, yenilenebilir enerji sektöründe toplam 133.000/yıl istihdam rakamına ulaşacağı tahmini eşliğinde yenilenebilir enerji ve istihdam olanağı kapsamında Demirkıran tarafından yapılan diğer değerlendirmeler özetle şu şekildedir. *“Durumun rakamsal boyutuna baktığımızda ise, temiz enerjideki istihdamın artışında bölgesel değişimler, teknolojik gelişmeler ve üretim süreçlerindeki değişimler, sanayide yaşanan yeniden yapılanma, artan talep ve rekabet etkili olurken, sektörde toplam istihdam küresel boyutta 8 milyon 100 bin kişiyi bulduğu belirtiliyor. Yenilenebilir enerjide en fazla istihdam sağlayan ülke 2 milyon 640 bin kişi ile Çin olurken, bunu Brezilya, Amerika, Almanya, İspanya, Danimarka ve Hindistan takip ediyor.”*

Nitekim yeşil işler ve yenilenebilir enerji potansiyeli teması ile Yılmaz (2014) tarafından ele alınan çalışmada, Türkiye’nin yenilenebilir enerji kaynaklarına göre yeşil istihdam tahminleri yukarıda ifade edilen veriyi destekler niteliktedir. Çalışmada, 2023 hedefleri ve aktif üretim yapısı yaklaşımları eşliğinde tahmin edilen yeşil istihdam verileri, Tablo 24’te yer almaktadır. Tablodaki rakamların hesaplanmasında kullanılan 2023 hedefleri ve aktif üretim yapısı yaklaşımları iyimser bulunabilir. Bununla birlikte sözkonusu çalışmada, diğer yaklaşımlar eşliğinde de hesaplamalar yapılmış ve ilgili tablolara yer verilmiştir.

Tablo 24’ten görüleceği üzere 2030 yılı itibariyle toplam 133.016 iş-yıl tahmini içerisinde en büyük payı hidrolik enerji (toplam 94.396 iş-yıl) almaktadır. Bu enerji türünü 29.957 iş-yıl ile rüzgar ve 7.480 iş-yıl ile güneş enerjisi takip etmektedir.

Tablo 24: Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Kaynakları - Yeşil İstihdam İlişkisi (iş-yıl)

Yıl	Güneş	Rüzgar	Jeotermal	Biyokütle	Barajlı HES	Akarsu HES	TOPLAM
2012	0	6.363	776	1.210	26.123	58.633	93.105
2013	0	12.345	724	848	28.586	57.280	99.783
2014	0	16.505	740	879	29.663	62.282	110.069
2015	2.047	17.994	754	909	30.752	67.341	119.799
2016	4.035	18.910	751	941	31.870	72.237	128.744
2017	5.948	19.761	746	972	32.999	77.189	137.615
2018	7.776	20.549	740	1.003	34.141	82.198	146.406
2019	7.679	21.277	732	1.032	35.296	87.264	153.280
2020	7.562	21.948	723	1.061	33.087	92.388	156.769
2021	7.703	23.709	705	1.096	31.010	97.900	162.122
2022	7.811	25.462	686	1.130	28.892	103.503	167.485
2023	7.891	27.209	666	1.024	26.734	95.713	159.236
2024	9.314	27.606	632	791	18.299	71.156	127.799
2025	8.984	28.002	599	754	18.464	71.797	128.600
2026	8.664	28.397	567	749	18.630	72.443	129.450
2027	8.354	28.789	537	743	18.798	73.095	130.316
2028	8.053	29.180	509	738	18.967	73.753	131.200
2029	7.762	29.569	481	733	19.137	74.416	132.100
2030	7.480	29.957	455	728	19.310	75.086	133.016

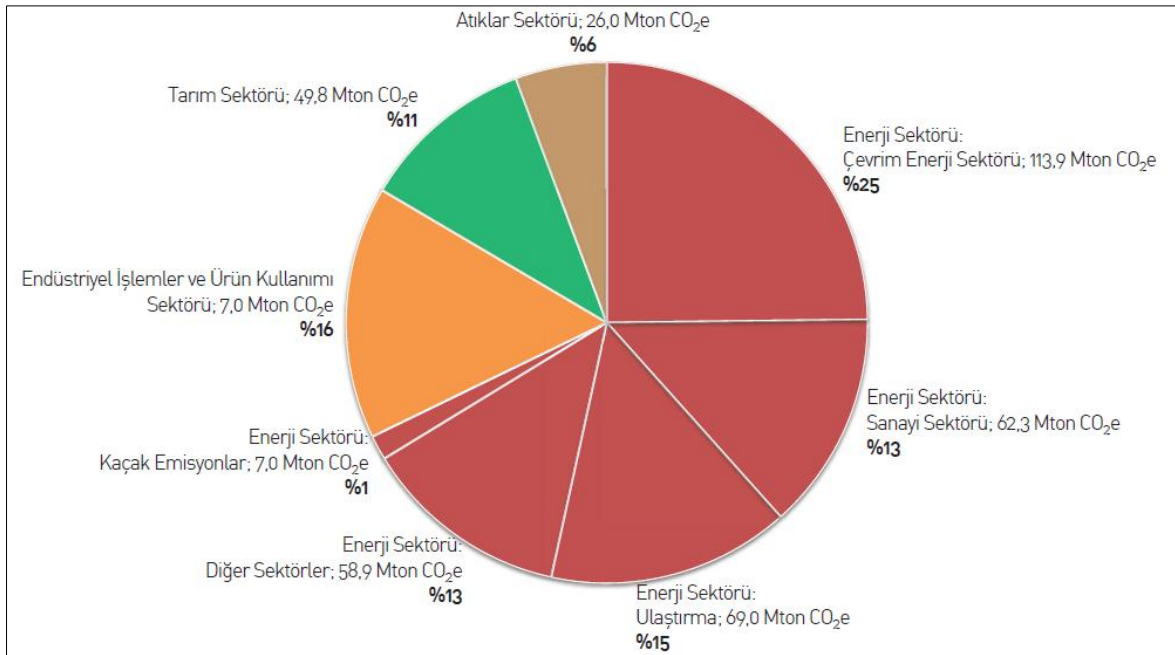
Kaynak: Yılmaz, 2014: 184.

Öteyandan yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmeyi kaçınılmaz kılan bir diğer unsur çevresel kaygılardır. Sera gazı etkisi, küresel ısınma ile birlikte iklim değişikliği, hava, su ve toprak kirliliği, kuraklıkla birlikte bitki ve hayvan varlığının azalması/yok olması gibi sorunların temelinde yatan faktörlerden önemlisi kuşkusuz fosil yakıt tüketimidir. Sayılan çevresel problemlerde iklim değişikliği, mevcut haliyle insanoğlunun karşı karşıya kaldığı en önemli sorunlardan biri olarak nitelendirilmekte ve bunun için küresel, bölgesel ve yerel ölçekte acil önlemlerin alınmasının ve işbirliklerinin güçlendirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016: 3).

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından hazırlanan, Türkiye İklim Değişikliği 6. Ulusal Bildiriminde Türkiye’nin 2013 yılı toplam sera gazı emisyonu karbondioksit eşdeğeri cinsinden 459,10 Mton olduğu belirtilmektedir. Toplam emisyonların % 67,8’inin

enerji, % 15,7'sinin endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı, % 10,8'inin tarımsal faaliyetler ve % 5,7'sinin ise atık sektöründen kaynaklandığı ifade edilmektedir. Şekil 10'da toplam sera gazı emisyonlarının sektörlere göre dağılımı yer almaktadır. Şekilden görüleceği üzere en çok emisyon gazı salınımının ortaya çıktığı enerji sektörü emisyonlarının büyük çoğunluğu yakıtların yanmasından kaynaklanmaktadır. İlgili çalışmada 2013 yılı sera gazı toplam emisyon değerinin gaz türüne göre dağılımında ise CO₂ emisyonlarının 363,40 Mton (% 79,15) değerle en yüksek payı aldığı ayrıca belirtilmektedir (2016: 69).

Şekil 10: Sektörlere Göre Toplam Sera Gazı Emisyonlarının Dağılımı (2013)



Kaynak: T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Türkiye İklim Değişikliği 6. Ulusal Bildirimi, 2016: 69.

Yukarıdaki rakamsal verilerin ortaya çıkmasında şüphesiz Türkiye'de kömür ve petrole dayalı enerji üretim ve tüketim faaliyeti büyük rol oynamaktadır. Kömür ve petrole dayalı bu anlayış, karbondioksit emisyonunu beraberinde getirecektir. Bu nedenle geleneksel enerji anlayışının yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelimle terk edilmesi gerekli görülmektedir. Türkiye'nin ekonomik büyümeyi emisyon artışına sebep olmadan sağlayabilecek önlemleri alacak potansiyeli vardır. Bu bağlamda yenilenebilir enerji teknolojilerinin benimsenmesi faydalı olacaktır (Acar ve diğ. 2016: 23).

İklim değişikliğinin olumsuz etkilerini önlemek için geleneksel enerji anlayışı ile gerçekleştirilen enerji üretim ve tüketim biçiminde esaslı bir dönüşümün acilen başlatılması ve zaman geçirilmeden uygulanması gerektiği noktasında uzmanların mutabık kaldığı belirtilen Greenpeace tarafından sunulan bir çalışmada konu özet aşağıdaki şekilde değerlendirilmektedir (Greenpeace, 2015: 13):

“Bu zorlu görevin ölçęi, bir yandan ekonomik büyümeyi korurken, diğer yandan da enerjiyi üretme, tüketme ve dağıtma yöntemlerimizde topyekûn değişiklik yapmayı gerektiriyor. Bu enerji [d]evrimi'nin ardındaki beş temel prensip ise şunlar olmalıdır;

- *Yenilenebilir çözümler uygulamak,*
- *Çevrenin doğal sınırlarına saygı göstermek,*
- *Kirli, sürdürülemez enerji kaynaklarından aşamalı olarak vazgeçmek,*
- *Kaynakların kullanımında daha fazla eşitlik yaratmak,*
- *Ekonomik büyüme ile fosil yakıt tüketimini ayırıştırmak”*

Söz konusu raporda, politika değişiklikleri bağlamında arzulanan enerji evriminin gerçekleştirilebilmesi için aşağıdaki hususların uygulamaya konulması gerektiği ayrıca vurgulanmaktadır (Greenpeace, 2015: 14);

- Fosil yakıtlar ve nükleer enerji için tüm teşviklerin kaldırılması,
- Emisyon üst sınırı ve emisyon ticareti yoluyla enerji üretiminin sosyal ve çevresel maliyetlerinin telafisi,
- Tüm enerji tüketim alanlarında, verimlilik standartlarının mecburi kılınması,
- Yenilenebilir enerji ve birleştirilmiş ısı ve güç üretimi için yasal bağlayıcılığı olan hedefler oluşturulması
- Elektrik piyasalarının, yenilenebilir kaynaklara dayalı üretimin lisanslama ve şebekeye öncelikli erişim garantisiyle yeniden yapılandırılması,
- Yatırımcılar için tanımlanmış ve sabit geri dönüşlerin sağlanması, örneğin tarife garantisi planları sunulması,
- Daha çevreci ürün bilgisi sağlayabilmek için daha iyi etiketleme ve ifşa mekanizmaları uygulanması,
- Yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği için araştırma ve geliştirme bütçelerinin arttırılmasıdır.

3.5.3. Türkiye'nin 2023 Hedefleri ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları Teşvik Politikalarının Değerlendirilmesi

Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından Kasım 2004'te sunulan Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları 2003-2023 Strateji Belgesi - Vizyon 2023 adlı raporda Cumhuriyetimizin 100. yılı için Türkiye'nin vizyonu (Vizyon 2023, 2004: 9);

- Bölgesinde ve dünyada adil ve kalıcı bir barış için çaba gösteren;
- Demokratik, adil, günün gereksinimlerine yanıt veren bir hukuk sistemine sahip;
- Yurttaşları siyasi karar, süreç ve mekanizmalarına katılan; kendilerinin ve ülkelerinin geleceğinde söz ve karar sahibi;
- Sağlık, eğitim ve kültür gereksinimlerinin karşılanması devlet tarafından güvence altına alınmış;
- Sürdürülebilir gelişmeyi ve bölgesel farklılıkları gözetten;
- Gelir dağılımı dengeli;
- Üreten, kaynakları üzerinde söz ve karar sahibi;
- İletişim, organizasyon ve işbirliği yetenekleri gelişmiş;
- Net katma değerini, büyük ölçüde kendi beyin gücüne dayandırarak artıran;
- Bilim, teknoloji ve yenilikte yetkinleşmiş;
- Yaratıcı, girişimci, özgüveni yüksek, karşılıklı saygıyı ve doğaya saygıyı esas almış bireylerden oluşmuş bir Türkiye şeklinde ortaya konulmaktadır.

Raporda, sözkonusu vizyonu destekleyecek sosyo-ekonomik hedefler dört başlık altında sıralanmakta ve hedeflerden birisi “sürdürülebilirliğin sağlandığı kalkınma” olarak adlandırılmaktadır. Belirlenen hedef doğrultusunda “Yenilenebilir enerji kaynaklarından (hidrolik, rüzgar, güneş) enerji üretebilmek; bunun için gerekli üretim sistemlerini geliştirebilmek.” maddesine enerji teknolojilerinde yetkinlik kazanma başlığı altında yer verilmektedir (Vizyon 2023, 2004: 16).

Öteyandan 2012 yılında, Cumhuriyetimizin 100. yılı olan 2023 yılı için belirlenen 100 somut hedeften ekonomik ve yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili olanlar aşağıda sıralanmıştır (<http://blog.milliyet.com.tr-20.05.2017>);

1. Dünyanın ilk 10 büyük ekonomisi arasına girmek,
2. Yıllık GSYH'yı 2 Trilyon USD'ye çıkarmak,
3. Kişi başı milli geliri 20 Bin USD'nin üzerine çıkarmak,
4. 500 Milyar USD'lik ihracat yapmak,
5. İhracatta ileri ve ileri teknoloji ürünlerin payını % 20'lere çıkarmak,
- ...
15. Ortalama % 7'lerin üzerinde büyüme gerçekleştirmek,
16. Cari açığı kapatarak cari fazla vermek,
- ...
28. Yenilenebilir enerji kaynakları oranını % 30 seviyesine çıkarmak,
29. Rüzgar enerjisinde 10 Bin MW kurulu kapasiteye ulaşmak,
30. Jeotermal kaynakların tamamını kullanmak,
31. Beş Bin MW küçük hidroelektrik santrali kurulu kapasite sağlamak,
- ...

Şüphesiz yukarıda sıralanan hedeflere ulaşılabilme durumu geçen zaman zarfında sürekli biçimde sorgulanmış, sorgulanmaya da devam edecek görünümündedir. Örneğin Eğilmez, 28.03.2016 tarihli yazısında konuyu ele almakta ve 2013 yılı gerçekleşme rakamlarıyla 2023 hedeflerini aşağıdaki şekilde karşılaştırmaktadır:

Gösterge	2013 (Mevcut durum)	2023 (Hedef)
GSYH (Milyar USD)	820	2.000
Kişi Başı Gelir (USD)	10.782	20.000
Büyüme (on yıllık ortalama, %)	5	7
Türkiye ekonomisinin büyüklük sırası	17'nci	İlk 10 arasında
İhracat (Milyar USD)	163	500

Hedeflerden GSYH, kişi başı gelir ve ihracat rakamlarını tek tek ele alan Eğilmez, “Özetle söylemek gerekirse 2023 yılı için açıklanan 2 trilyon dolarlık GSYH hedefine varabilmemiz için GSYH'mızı TL cinsinde yılda nominal olarak yüzde 22, reel olarak yaklaşık yüzde 15 artırmamız gerekiyor. Benzer biçimde 2023 hedefi olan 500 milyar dolarlık ihracat hedefine ulaşmak için ihracatımızı her yıl dolar bazında yüzde 17 artırmamız gerekiyor.” saptamasını yapmaktadır. Ardından “Tarihimiz boyunca reel olarak yıllık ortalama yüzde 5 artırdığımız GSYH'yı önümüzdeki 8 yıl içinde yüzde 15

artırabilir miyiz? İhracatımızı 150 milyar dolardan 500 milyar dolara 8 yıl içinde çıkarabilir miyiz?” sorusuna mümkün olamayacağı yönünde cevap vermektedir (Eğilmez, 28.03.2016).

Kuşkusuz hedeflerin gerçekleştirilebilmesi önemlidir. Bunun için gerekli çaba gösterilmeli, olası bütün risklerin ortadan kaldırılabilmesi yönünde adımlar atılmalıdır. Konunun yenilenebilir enerji kaynakları ve 2023 hedefleri bağlamında ele alınması durumunda ise şu hususlar paylaşılabilir. Türkiye’de 2023 hedefleri kapsamında 34 bin MW hidroelektrik, 20 bin MW rüzgar enerjisi, 5 bin MW güneş enerjisi, 1.000 MW jeotermal enerji ve 1.000 MW biyokütle enerjisi üretilmesinin öngörüldüğünü ve bu doğrultuda 2023 yılında Türkiye’nin elektrik enerjisine olan talebinin en az yüzde 30’unun yenilenebilir enerji kaynakları tarafından sağlanmasının planlandığı belirtilmektedir (Karagöl ve Kavaz 2017: 26).

Türkiye’nin yenilenebilir enerji kapasitesi ile hesaplanan toplam potansiyelinin sözkonusu hedeflerin gerçekleştirilebilmesini mümkün kıldığını belirten Karagöl ve Kavaz, hedeflerin gerçekleştirilebilmesi için yenilenebilir kaynaklara tahmini 60 Milyar USD yatırım yapılmasının gerekli olduğunu dile getirmekte, aksi durumda hedeflerin sadece rakamlardan ibaret kalacağını ifade etmektedirler (2017: 26).

Yenilenebilir enerji alanında 2023 yılı hedeflerinin gerçekleştirilebilmesi için getirilen önerilerden bir kaçı ise şu şekildedir (TUREB, 2016: 14);

- YEKDEM mevzuatının Türkiye ekonomisi için faydaları nedeniyle, olumsuz bir şekilde değiştirilmemesi,
- YEKDEM son tarihinin 2020’den 2025’e ötelenmesi (*mevcut durumda yeni proje yatırımlarının 2018/2019 yılından sonra durması riski ile 20.000 MW hedefi yerine 7.000-8.000 MW gibi bir kurulu güçte kalınması endişesi*)
- Alım garantisi süresinin 10 yıldan 15 yıla çıkarılması,
- Yeni projelere YEKDEM garantisinin Euro olarak sunulabilmesi, (*Euro borçlanma maliyetinin Dolar’a kıyasla daha uygun bir pozisyona gelmesi*)
- Mevzuat değişikliklerinin mevcut projeleri etkilememesidir.

Öteyandan 2023 yenilenebilir enerji hedeflerinin gerçekleştirilebilmesi, bu hedeflerin yanı sıra Türkiye'nin diğer hedefleri açısından da önem arz etmektedir. Örneğin yenilenebilir enerjide gerçekleştirilen ilerlemeler bir yandan milli gelirden artış sağlanacak, diğer taraftan istihdam olanakları artırılabilecektir. İlave olarak bu alandaki gelişme, Türkiye'nin fosil yakıtlara dayalı enerji ithalatının azalmasını ve beraberinde tasarruf artışını getirecektir.

Yenilenebilir enerji hedefleri kadar bir diğer önemli konu enerji verimliliğidir. Enerji verimliliği çalışmaları ile Türkiye'nin enerji yoğunluğunun (milli gelir başına tüketilen enerji) 2023 yılına kadar, 2011 yılına göre en az %20 azaltılması hedefi ile konu; *“Enerji tasarrufu ve verimliliği, enerji arz güvenliğinin sağlanması, dışa bağımlılık risklerinin azaltılması, çevrenin korunması ve iklim değişikliğine karşı mücadelenin etkinliğinin artırılmasının sağlanması gibi 2023 yılı ulusal strateji hedeflerimizin ve enerji politikalarımızın en önemli bileşenlerinden biridir.”* değerlendirmesi ile paylaşılmaktadır (<http://www.eie.gov.tr-15.05.2017>).

Türkiye'nin genel olarak enerji verimliliği ve özel olarak yenilenebilir enerji hedeflerini gerçekleştirebilmesi için yeni ve yenilikçi finansman araç ve modellerini kullanması gerektiği vurgulanarak, sermaye piyasalarının, iki ve çok taraflı kalkınma bankaları ile kamu finansman mekanizmalarının etkin çözüm alternatifleri sunduğu (Ata, 2013: 115) ifade edilebilir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

REN 21-Renawables 2016 verilerine göre, küresel enerji tüketiminin % 78,3'ü fosil yakıtlardan, % 2,5'i nükleer enerjiden ve % 19,2'si yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılanmaktadır. Fosil rezervlerin belirli bir gelecekte tükenebilme sorunu ve ayrıca üretim-tüketim aşamalarında meydana gelen çevresel olumsuzluklar toplumların daha temiz, doğal ve süreklilik arz eden enerji kaynaklarına yönelmelerini zorunluluk haline getirmektedir. Artan enerji ihtiyacının karşılanabilmesi noktasında, gelecek nesillere, yaşanabilir bir dünyada enerji ihtiyaçlarının karşılanabileceği bir ortamın bırakılması önemli hale gelmektedir. Bunun için tüm dünyada gündeme gelen alternatif enerji politikaları çerçevesinde yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelim kaçınılmaz hal almaktadır.

Sözkonusu yönelimle birlikte, yenilenebilir kaynaklardan enerji üretiminde ilk etapta, bu alandaki teknolojilerin yeni oluşu nedeniyle, maliyet yüksek olabilmektedir. Bu nedenle fosil kaynaklarla rekabet edebilmesi amacıyla yenilenebilir enerjinin birtakım teşviklerle desteklenmesi gerekmektedir. Sürdürülebilir enerji politikası hedeflerine ulaşmak ve enerji güvenliğini sağlamak amacıyla ülkelerce yenilenebilir kaynaklardan enerji üretimi teşvik edilmekte ve bu çerçevede değişik uygulamalarla farklı boyutlarda çeşitli teşvik ve destekler sağlanmaktadır. Sözkonusu teşvik ve destekler özetle; yenilenebilir enerji üretiminde kullanılan ürünlere destek verilmesi, üretimde kullanılan emek, sermaye ve doğal kaynağın teşvik edilmesi, üretilen ürünlere vergi indirimi ya da vergi istisnalarının sağlanması, ürünlere piyasa fiyat destekleri verilmesi, ürünlerin depolama ve dağıtım altyapılarına yönelik destek verilmesi, ürünlerin tüketim aşamasında satın alınmasına yönelik destekler verilmesi ve ürünün kullanıldığı araçlara yönelik teşvikler sağlanması şeklinde sayılabilir.

Yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili potansiyel farklılığın yanında bu alandaki teknolojik imkan ve kabiliyetler ve ayrıca maliyet yapısına dayalı farklılıklar nedeniyle tek bir teşvik türü, arzu edilen gelişimi sağlayamamaktadır. Bunun için ülkeler, tek bir teşvik

türü yerine birden fazla teşvik ve destek türlerini birlikte kullanabilmektedir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının düzenleyici ve mali olmak üzere iki farklı teşvik mekanizmasıyla desteklendiği, bu kapsamda sabit fiyat garantileri, prim garantileri ve kota uygulaması bazlı yeşil sertifikaların düzenleyici; kamu sübvansiyon ve hibeleri ile vergi muafiyet ve indirimlerinin ise mali teşvikler arasında yer aldığı belirtilebilir.

Sözkonusu düzenleyici ve mali teşvik araçlarının bir kısmının Türkiye’de de uygulanmak suretiyle yenilenebilir enerji alanında atılım yapılmaya çalışıldığı ifade edilebilir. Türkiye’de yenilenebilir enerjiye yönelmenin, diğer bir ifadeyle bu alanda politika oluşturmanın temelinde enerjide dışa olan bağımlılığın azaltılması, kaynak güvenliğinin sağlanması ve cari açık üzerinde yüksek bir paya sahip enerji maliyetlerinin düşürülmesi yer almaktadır. Bunlarla birlikte yenilenebilir enerji alanında yaşanan teknolojik gelişmeyi takip etmek ve teknoloji noktasında da yerli üretime geçişi sağlamak bu yönelişin bir diğer parçasını oluşturmaktadır.

Türkiye’de yenilenebilir kaynaklardan elektrik enerjisi üretimine verilen en önemli teşvik türü sabit fiyat garantisidir. Mevcut haliyle Türkiye’de tarife, enerji kaynağı türüne göre değişiklik arz etmektedir. YEKDEM kapsamında geçerlilik süresi 31.12.2020 tarihine kadar devreye girme koşulu ile 10 yıl olan sabit fiyat garantisi tarifesi; hidroelektrik ve rüzgâr enerjisine dayalı üretim tesisleri için kilovat saat başına 7,3 cent/USD, jeotermal enerjiye dayalı üretim tesisi için 10,5 cent/USD ve biyokütle ile güneş enerjisine dayalı üretim tesisleri için ise 13,3 cent/USD şeklindedir. İlaveten yurtiçinde imal edilen yenilenebilir enerji teknolojik imkan ve aksamı için yenilenebilir enerji türleri için farklı tutarda ve değişik aralıklarda ayrıca teşvik uygulanmaktadır.

Türkiye’de genel teşvikler içerisinde uygulama alanı bulan yenilenebilir enerji kaynakları vergisel ve diğer mali teşvik araçları özelinde ise şu hususlar belirtilebilir. Enerji sektöründeki yatırımlara yönelik “Genel, Bölgesel, Öncelikli ve Stratejik” yatırım teşvik uygulamaları içerisinde yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı elektrik üretimi yatırımları için devlet tarafından sağlanan teşvikler özetle; gümrük vergisi ve katma değer vergisinde muafiyeti, şebeke bağlantısı öncelikleri, daha düşük lisans ücretleri ve istisnai durumlarda lisans muafiyeti, lisanssız üretim hakkı, proje hazırlama ve arazi edinimi için çeşitli pratik kolaylıklar şeklinde sıralanabilir.

Yenilenebilir enerji teşvikleri ile ilgili, çalışmada seçilmiş ülkeler olan Almanya, ABD, Çin, Japonya, İngiltere, Hindistan, Norveç ve AB (genel) uygulamaları karşılaştırılmasında ortaya çıkan hususlar ise özetle şu şekildedir. Türkiye'nin ulusal düzeyde yenilenebilir enerji hedefi olan ve bu hedefini revize eden bir ülke olarak diğer ülkelerle benzer konumda olduğu ve tarife farklılığı ile birlikte sabit fiyat garantisi uygulanmasında ABD ve Norveç hariç diğer ülkelerle paralel şekilde ulusal düzeyde politika yürüttüğü ifade edilebilir. Bu konuda ABD eyalet düzeyinde uygulama gerçekleştirirken; Norveç bu yöntemi uygulamamaktadır. Net ölçüm kapsamında sadece ABD ile Hindistan'ın uygulama yaptığı ve ısıtma zorunluluğunda da bu ülkelere Almanya ve Çin'in ulusal düzeyde eşlik ettiği görülmektedir. İlaveten mali teşvikler ve kamu finansmanı kapsamında karşılaştırılan bütün ülkelerde sermaye sübvansiyonları ve indirimleri ile kamu yatırımları ve hibe kredilerinin ulusal düzeyde uygulandığı; diğer mali teşvik unsurlarının (yatırım/üretim vergi teşvikleri, satış/enerji/CO2/ KDV ve diğer vergilerde indirim ve enerji üretim ödemesi) ise Türkiye'de uygulanmadığı görülmektedir. Bununla birlikte bu tür mali destek araçlarının Türkiye'de yenilenebilir enerji alanında özel uygulanmamakla birlikte; yukarıda da ifade edildiği üzere KDV ve gümrük vergisi muafiyeti örneğinden hareketle genel teşvik kapsamında uygulandığı belirtilebilir.

Türkiye, enerji üretim ve tüketimine bağlı olarak ortaya çıkan ve başta cari açık, dışa bağımlı yapı ve enerji güvenliği olmak üzere tüm sosyo-ekonomik, politik ve ekolojik sorunlarına çözüm getirebilmek için yenilenebilir enerji potansiyelini tam anlamıyla harekete geçirmek durumundadır. Bunun için de Türkiye'nin jeopolitik konumu ve gerçekleriyle örtüşebilecek gerekli ve yeterli seviyede yasal düzenlemeler eşliğinde enerji ve özel olarak yenilenebilir enerji politikası oluşturması gerekmektedir. Bu satırlardan Türkiye'nin bu konuda herhangi politika oluşturmadığı veya ilgili düzenlemeleri gerçekleştirmediği anlaşılmamalıdır. İfade edilmek istenen, konuyla ilgili gayretin üst seviyelere çıkartılarak, Türkiye'nin gerek ekonomi ve enerjide gerekse diğer alanlarda dünya liginde üst sıralarda olmasını sağlayacak atılımların gerçekleştirilmesi gereğidir. Bu çerçevede Türkiye'nin yenilenebilir enerji politikasına katkı bağlamında aşağıdaki hususlar önerilebilir:

- Türkiye'nin sahip olduğu yenilenebilir enerji potansiyelinin etkin ve verimli kullanımını sağlayabilecek doğrudan ve özgün bir yenilenebilir enerji teşvik politikasının oluşturulması,

- Oluşturulacak politikada, istihdam ve göç sorunlarına katkı sunacak şekilde, bölgesel yenilenebilir enerji potansiyel farklılıkları kapsamında konunun ele alınması,
- Teşviklerin etkinliği ve ayrıca ulusal ve bölgesel bazda yenilenebilir enerji yatırımlarının gerçekleştirilmesi için gerekli altyapının sağlanması ve yatırımcıların bu bağlamda bilgilendirilmesi,
- Gerek yatırımcıların ve gerekse toplumun genelinin yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği konularında bilinçlendirilmesi,
- Özel sektör yatırımcılarının gelecek öngörülerine negatif etki edecek yaklaşımların düzeltilmesi ve YEKDEM kapsamında sunulacak teşviklerin yatırımları artırıcı özellikte ele alınması,
- Yenilenebilir enerji teknolojilerinin geliştirilmesi için AR- GE faaliyetlerine önem verilmesi,
- Üretilen yenilenebilir teknolojilerin ihracatıyla sağlanacak gelirlerle cari açık sorununa çözüm bulunabileceğinin dikkate alınması,
- Lisans alan yatırımların hızla gerçekleştirilmesi için idari ve bürokratik engellerin kaldırılması,
- Sabit fiyat garantisi kapsamında uygulanacak tarifelerle ilgili gelecek belirsizliklerinin ortadan kaldırılmasıdır.

Yenilenebilir enerji ve vergisel teşviklerle ilgili her bir enerji türü ve uygulanan teşviklerin etkinliği ile ilgili istatistikî yöntemlerle ele alınacak farklı çalışmalar alana katkı sunabilir. Son olarak, unutulmamalıdır ki, yenilenebilir enerji kaynaklarının sürekliliği ve yenilenebilir oluşu insanoğlunun davranışına bağlıdır ve sınırsız, sonsuz değildir.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- Abolhosseini, Shahrouz ve Almasve Hesmati (2014), “The Main Support Mechanisms to Finance Renewable Energy Development”, **IZA DP** No. 8182, 1-20.
- Acar, Sevil ve diğerkleri (2015), Türkiye’de Kömür ve Yenilenebilir Enerji Teşvikleri, **GSI REPORT**, MART, iisd.org.
- ACCOR (2016), ABD Güneş Enerjisi Piyasası Sunumu – 11 Ekim.
- Acinöroğlu, Serkan (2009), “Genel Olarak Vergi Teşviklerinin Ekonomi Üzerine Etkinliği”, **Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi**, Yıl:1, 1 (2), Kış, 147-169.
- Adıyaman, Çetin (2012), **Türkiye’nin Yenilenebilir Enerji Politikaları**, Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Kamu Yönetimi Anabilim Dalı, Niğde.
- Akçiçek, Özgür (2015), **Ekonomik Büyüme ve Yenilenebilir Enerji Tüketimi – Üretimi İlişkisi; Türkiye Örneği**, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Albayrak, Berat (2011), **Elektrik Enerjisi Üretiminde Yenilenebilir Enerji Kaynakları ve Finansmanı: Bir Uygulama**, Doktora Tezi T.C. Kadir Has Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Finans-Bankacılık Doktora Programı, İstanbul.
- Alkin, Kerem (2017), “Enerjide tarihi ‘bağımsızlık’ hamlesi”
<http://www.sabah.com.tr/yazarlar/kerem-alkin-07.04.2017>.
- Altaş, Mustafa Bahadır, (2016), “Yeni Yatırımlar ve Vergisel Teşvikler”, **Hürses Gazetesi**,
<http://www.hurses.com.tr>. (23.11.2016).
- Altıntaş, Aygen (2012), **Dünyada Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Güneş Enerjisinin Elektrik Üretimi Açısından Ekonomik Etkileri: Avrupa Birliği ve Türkiye Uygulamaları**, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi- Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

- Altuntaşoğlu, Zerrin Taç (2005), “Yenilenebilir Enerji Avrupa Birliği ve Türkiye Müktesebatı”, **TBMM Türkiye 5. Enerji Sempozyumu**, Ankara, 249-261.
- Apergis, Nicholas ve Danuletiu, Dan Constantin (2014), “Renewable Energy and Economic Growth: Evidence from the Sign of Panel Long-Run Causality”, **International Journal of Energy Economics and Policy**, 4 (4), 578-587.
- Arık, Ahmet (2016), **Yenilenebilir Enerji Politikalarının Sürdürülebilirliği: AB Ülkeleri ve Türkiye Açısından Bir Değerlendirme**, Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi - Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- Ata, Serkan (2013), “**Sürdürülebilir Enerjinin Finansmanı**”, Türkiye’de İklim Değişikliği ve Sürdürülebilir Enerji, İstanbul, ENİVA-Enerji ve İklim Değişikliği Vakfı, Bölüm IV, 99-120. (Editör: Volkan Ş. Ediger).
- Aydınlı, Filiz K. (2013), “**Supporting Renewable Energy: The Role Of Incentive Mechanisms**”, The Degree of Master of Science In The Department of Economics, Graduate School of Social Sciences of Middle East Technical University, Ankara.
- Aytaç, Deniz (2016), “Emisyon Vergileri, Enerji Fiyatları ve Teknolojik Yenilik”, **Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi**, Aralık, 2 (4), 43-55.
- Bailie, Alison ve diğerleri (2016), “Capitalizing on the Clean Power Plan and Renewable Energy Tax Credits”, **The Electricity Journal** 29 (2016) 15–21
- Barbose, Galen (2016), “**U.S. Renewables Portfolio Standards 2016 Annual Status Report**”, by the National Electricity Delivery Division of the Office of Electricity Delivery and Energy Reliability of the U.S. Department of Energy.
- Başlak, Orçun (2014), “Lisanslı ve Lisanssız GES Yatırımları Arasındaki Başlıca Farklar”, <http://enerjienstitusu.com> (18.05.2017).
- Baştürk, Kibriye (2012), **Vergi Teşvik Politikası ve Türkiye’de Ar-Ge Faaliyetlerine Yönelik Vergi Teşvikleri**, Yüksek Lisans Tezi, T.C. Selçuk Üniversitesi-Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kamu Yönetimi Anabilim Dalı, Konya.
- Batı, Oğuzhan (2013), **Türkiye’de Sürdürülebilir Kalkınma ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları**, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi - Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, Uluslararası İktisat Bilim Dalı, İstanbul.

- Bayraktar, Yüksel ve Kaya, H. İbrahim (2016), “Yenilenebilir Enerji Politikaları ve Rüzgâr Enerjisi Açısından Bir Karşılaştırma: Çin, Almanya ve Türkiye Örneği”, **Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi**, (Aralık), 2 (4), 1-18.
- Benk, Serkan (2004), “Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları ve Vergisel Teşvikler”, **İş, Güç Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi**, 6(1), <http://www.isguc.org/?p=article&id=195&cilt=6&sayi=1&yil=2004> (02.04.2017).
- Berkman, Mehmet Ali (1994), "Teşvik Uygulamaları Avrupa Birliği ile Uyumlu Hale Getirilmeli", **İşveren Dergisi**, XXXII(5), 11-12
- Bhattacharya, Mita ve diğerleri (2016), “The effect of renewable energy consumption on economic growth: Evidence from top 38 countries”, **Applied Energy Journal**, (162), 733–741 .
- Borden, Eric ve Stonington, Joel (2014), “**Germany’s Energiewende**”, Global Sustainable - Communities Handbook Green Design Technologies And Economics, Edited By, Woodrow W. Clark II, Elsevier Inc., USA, 369-386.
- BP (2016), Energy Outlook to 2035.
- Chiaroni ve diğerleri (2014), “**Renewable Energy Generation: Incentives Matter**”, in Woodrow Clark (Ed.), Global Sustainable Communities Handbook: Green Design Technologies and Economics, Butterworth-Heinemann, USA, 347-368.
- China Institute, (2016): **China’s Renewable Energy & Clean-Tech Market**, Summary Report, (March), University of Alberta, www.china.alberta.ca.
- Christine Lasco Crago ve Ilya Chernyakhovskiy, (2014), “Solar PV Technology Adoption in the United States: An Empirical Investigation of State Policy Effectiveness” **Agricultural & Applied Economics Association's**, 2014 AAEA Annual Meeting, Minneapolis, MN, (July 27-29).
- Çelebi, A. Kemal ve Uğur, Alparslan (2015), “Biyoyakıtlara Yönelik Mali Teşvikler: Türkiye Açısından Bir Değerlendirme”, **Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 33 (2), 25-45
- Çepik, Barış (2015), **Sürdürülebilir Kalkınma Çerçevesinde Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Politikaları**, Doktora Tezi, Maltepe Üniversitesi - Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Ana Bilim Dalı, İstanbul.

- Deloitte, (2015), Elektrik Piyasasına Özgü Vergisel Konular, **Sektörel Vergi Rehberleri Serisi**, İstanbul.
- Demircan, Esra Siverekli (2003), “Vergilendirmenin Ekonomik Büyüme ve Kalkınmaya Etkisi”, **Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, (Temmuz-Aralık), (21), 97-116.
- Demirkıran, Vildan (2017), “Türkiye’de yenilenebilir enerji sektörü yeni istihdam fırsatları sunuyor”, <https://yesilgazete.org/blog/2017/04/21>.
- Demirtaş, Sibel (2010), **Avrupa Birliği ve Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Kaynakları ve Bunlardan Biyokütleinin Önemi**, Ankara Üniversitesi, Avrupa Topluluğu Araştırma ve Uygulama Merkezi, Ankara.
- Doğan, Nilhun (2014), “The Role of Renewable Energy Resources in Fighting Against Global Climate Change: An Assessment For Turkey”, **IIB International Refereed Academic Social Sciences Journal**, (Temmuz-Ağustos-Eylül) 5 (15), 265-276.
- Doğan, Nilhun (2015), “The Place Of Renewable Energy Sources In Energy Sector In Turkey: Swot Analysis1”, **IIB International Refereed Academic Social Sciences Journal**, (January-February-March) 17/6, 118-142.
- Doris, Elizabeth ve diğerleri (2009), Net Metering Policy Development In Minnesota: Overview of Trends In Nationwide Policy Development And Implications of Increasing The Eligible System Size Cap, <http://www.nrel.gov/docs/fy10osti/46670.pdf>-19.02.2017
- Durak, Murat (ty), “Avrupa Ülkelerinde Rüzgar Enerjisi Yatırımlarına Verilen Teşvikler ve Türkiye İçin Öneriler”, <http://ulutek.uludag.edu.tr/downloads/ruzgarenerjisitesvikler.pdf>.
- Dürüs, İlhami (2005), **Türkiye’de Vergi Teşvik Önlemleri, Mahiyeti ve Etkinliği**, Yüksek Lisans Tezi, T.C. İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Maliye Anabilim Dalı, İstanbul.
- Easson, Alex ve Zolt, Eric M. (2002), **Tax Incentives**, World Bank Institute, <http://siteresources.worldbank.org/INTTPA/Resources/EassonZoltPaper.pdf> (24.03.2017).

- Ediger, Volkan Ş. (2009), “Türkiye'nin Sürdürülebilir Enerji Gelişimi”, **TÜBA Günce**, (39), 18-25 (<http://www.eniva.org.tr/sysimg/dosya/2462013145137687.pdf> -16.04.2017).
- Eğilmez, Mahfi (2016) “2023 Hedefleri Ne Oldu?”, <http://www.mahfiegilmez.com>, (28 Mart 2016 Pazartesi).
- Emodi, Nnaemeka Vincent ve Ebele, Nebedum Ekene (2016); Policies Enhancing Renewable Energy Development and Implications for Nigeria, **Sustainable Energy**,. 4 (1), 7-16
- Erdal, Leman (2011), **Enerji Arz Güvenliği Etkileyen Faktörler ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları Alternatifi**, Doktora Tezi, T.C Adnan Menderes Üniversitesi, SBE, İktisat Anabilim Dalı, Aydın.
- Erdil, Ayşenur ve Erbiyık Hikmet (2015), “Renewable Energy Sources of Turkey and Assessment of Sustainability”, **11th International Strategic Management Conference**, Procedia - Social and Behavioral Sciences, 207, 669 – 679
- Ertürk Ferruh (2006), “Türkiye'nin Alternatif Enerji Üretim İmkânları ve Fırsatları, (2006) <http://www.trnnp.org/pdf/enerjikitabi/17.pdf> (02.01.2017).
- Ertürk Ferruh ve diğerleri (2006), Enerji Üretimi ve Çevresel Etkileri, **TASAM – Stratejik Rapor No: 14**, Tasam Yayınları, İstanbul.
- Eser, Levent Yahya ve Polat, Sedat (2015), “Elektrik Üretiminde Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Kullanımına Yönelik Teşvikler: Türkiye ve İskandinav Ülkeleri Uygulamaları”, **Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Elektronik Dergisi**, (Ocak), (12), 201-225.
- European Comission (2013), Comission Staff Working Document European Commission Guidance For The Design Of Renewables Support Schemes, https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/com_2013_public_intervention_swd04_en.pdf – 18.02.2017.
- Eurostat, (2017), **Renewable energy in the EU**, <http://ec.europa.eu/eurostat>, (43/2017 - 14 March).
- Gedik, Özge Torunoğlu (2015), **Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Kaynakları ve Çevresel Etkileri**, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi - Fen Bilimleri Enstitüsü, Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul.

- Ginevicius, Romualdas ve Simelyte, Agnė (2011), “Government Incentives Directed Towards Foreign Direct Investment: A Case of Central and Eastern Europe”, **Journal of Business Economics and Management**, 12(3), 435-450.
- Giray, Filiz (2016), **Vergi Teşvik Sistemi ve Uygulamaları**, 3. Baskı, Ekin Yayınevi, Bursa.
- Gök, Rukiye (2009), **Uluslararası Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarının Hareketinde Vergisel Teşviklerin Rolü: Türkiye Örneği**, Yüksek Lisans Tezi, T.C. Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Maliye Ana Bilim Dalı, İstanbul.
- Gürbüz, Ahmet (2009), “Enerji Piyasası İçerisinde Yenilenebilir (Temiz) Enerji Kaynaklarının Yeri ve Önemi”, **5. Uluslararası İleri Teknolojiler Sempozyumu (IATS'09)**, 13-15 Mayıs, Karabük, Türkiye, 1-7.
- Harvey, Danny L.D. (2010) **Energy and New Reality 2; Carbon-Free Energy Supply**, London, Earthscan Publishing.
- Heyden, Namrita S. (2014), “**India: Issues for Sustainable Growth/Innovation for Sustainability**”, Global Sustainable - Communities Handbook Green Design Technologies And Economics, Edited By, Woodrow W. Clark II, Elsevier Inc., USA, 93-104.
- IEA, (2016), **Energy Policies of IEA Countries Turkey**, 2016 Review. www.iea.org
- _____, (2016), **World Energy Outlook 2016**, OECD/IEA, www.iea.org
- IRENA (2016), **Renewable Energy Benefits - Measuring The Economics**, International Renewable Energy Agency
- İraz, Rıfat ve diğerleri (2010), “Güneş Enerjisi Yatırımlarına Yönelik Teşvikler ve Türkiye'deki Durum”, **Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi**, 13(1), 70-86.
- Karagöl, Erdal Tanas ve Kavaz, İsmail (2017), “**Dünyada ve Türkiye’de Yenilenebilir Enerji**” SETA, Analiz, (Nisan), (197), 1-30.
- Karyağdı, Nazmi (2014), “Enerji Verimliliğini Artırıcı Vergisel Teşvikler”, (28 Eylül) 1-7. <http://www.vergialgi.net/arastirmalar>.

- Kılıç, Ramazan ve Aslan, Volkan (2017), “Yenilenebilir ve Yenilenemeyen Enerjinin İktisadi Büyüme Üzerindeki Etkisi: 28 OECD Ülkesi Üzerine Ampirik Bir Çalışma”, **Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi**, 12 (1), 1- 12.
- Kılıç, Ramazan ve Urgan, Nurettin (2016), “Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelmenin Ülke Ekonomisine Etkileri ve Türkiye’nin Enerjideki Dışa Bağımlılığının Azaltılmasına Yönelik Katkıları”, **Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi**, 47, 148-166.
- Koç, Erdem ve Şenel, Mahmut Can (2013), “Dünyada ve Türkiye’de Enerji Durumu – Genel Değerlendirme”, **Mühendis ve Makine**, 54(639), 32-44.
- Koltukcu, Hüseyin (2010), **Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Türkiye Açısından SWOT Analizi**, Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Kütahya.
- KPMG (2015), Taxes and incentives for renewable energy, KPMG International, kpmg.com/energytax
- _____ (2016), Yenilenebilir Enerjiye Yönelik Vergi, KPMG Türkiye, kpmg.com.tr
- _____ (2016), “Yenilenebilir enerji: Dünya ve Türkiye Uygulamalarına Bakış”, KİŞ-GÜNDEM, 92-97 (www.kpmg.com/tr/tr/sayfalar/kpmg-yenilenebilir-enerji-vergi-tevsikarastirmasi.aspx).
- _____ (2017), **Sektörel Bakış**, KPMG Türkiye, kpmg.com.tr.
- Kurucu, Ahmet Akın (2017), “Türkiye’nin Yenilenebilir Enerji Potansiyelinin Hesaplanması”, **Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, (1), 1-22.
- Küçükali, Serhat ve Barış, Kemal (2011), “Renewable energy policy in Turkey”, **World Renewable Energy Congress**, 8-13 May, Linköping, Sweden, 2454–2461. http://www.ep.liu.se/ecp/057/vol10/023/ecp57vol10_023.pdf
- Lo, Kevin (2014), “A Critical Review of China’s Rapidly Developing Renewable Energy and Energy Efficiency Policies”, **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, 29, 508-516.
- MEB, (2012), **Yenilenebilir Enerji Teknolojileri Yenilenebilir Enerji Kaynakları ve Önemi**, T.C. Millî Eğitim Bakanlığı, (522EE0421), Ankara.

- Meisen, Peter (2006), Overview of Renewable Energy Potential of India, Global Energy Network Institute (GENI) www.geni.org peter@geni.org (28.03.2017).
- Mert, Hüseyin ve Karagöz, Okan (2016), “Türk Vergi Sisteminde Ar-Ge Teşviklerinin Etkinliğinin Değerlendirilmesi”, **Vergi Dünyası**, Yıl: 36, (422), 14-22.
- Miroslava, Ceditlová (2013), “The Effectiveness of Investment Incentives in Certain Foreign Companies Operating in the Czech Republic”, **Journal of Competitiveness**, 5(1), 108-120.
- Nasir, J. Sheikh ve diğerleri (2016), “Social and political impacts of renewable energy: Literature review”, **Technological Forecasting & Social Change**, (108), 102–110.
- Önöz, Bihrat, Dalga Enerjisi, <http://eski.emhk.itu.edu.tr/%5Cimg%5Cemhk%5Cdatafiles/Bihrat%20%20C3%96N%C3%96Z%20-%20Dalga%20Enerjisi.pdf> (05.01.2017).
- Özcan, Yalçın (2014), **Vergisel Teşvikler Bağlamında Türkiye’deki Yatırım Ortamının Değerlendirilmesi**, Yüksek Lisans Tezi, T.C. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Maliye Anabilim Dalı, İstanbul.
- Özen, Ahmet ve diğerleri (2015), “Türkiye’de Yeşil Ekonomi Açısından Yenilenebilir Bir Enerji Kaynağı: Rüzgar Enerjisi”, **KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi**, 17 (28), 85-93.
- REN21 (2012), Renewables 2012 Global Status Report.
- _____ (2014), Renewables 2014 Global Status Report.
- _____ (2016), Renewables 2016 Global Status Report.
- Sağlam, Mustafa ve Uyar, Tanay Sıdkı, “Dalga Enerjisi ve Türkiye’nin Dalga Enerjisi Teknik Potansiyeli”, http://www.emo.org.tr/ekler/20bb2d9a50d5ac1_ek.pdf (05.01.2017).
- Scott, Simmons Zachary (2014), “Subsidizing Solar: The Case for an Environmental Goods and Services Carve-out from the Global Subsidies Regime”, **UCLA Journal of Environmental Law and Policy**, 32(2), 422-484.
- Selam, Ayşe Ayçim (2013), “Yenilenebilir Enerji Kullanımı Açısından Türkiye’nin OECD Ülkeleri Arasındaki Yeri”, **Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi - Özel Sayı**, 317-334.

- Selvi, Çağrı (2015), **AB 2020 Stratejisi ve 2050 Vizyonu Bağlamında Belirlenen Yenilenebilir Enerji Hedeflerine Ulaşılabilirliğin Mali Açından Analiz Edilmesi**, Doktora Tezi, T.C. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Avrupa Birliği Anabilim Dalı, İzmir.
- Selvitop, Öztürk (2011), “Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Teşvik Yöntemleri: Ülkemiz ve AB Ülkelerindeki Durum”, **ICCI**, 15 Haziran, İstanbul.
- Sevinç, Haktan ve diğerleri (2016), “Yatırım Teşvik Politikalarının Bölgesel Belirleyicilerine Yönelik Bir Analiz: Türkiye Örneği”, **Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi**, 6(1), 525-556.
- Sezer, Yılmaz; (2012), “Enerjide Yatırımcı ve Tüketici Fiyatlarının Vergi Boyutu”, **14. Uluslararası Enerji Arenası**, 24-25 Eylül 2012, 1-62.
- Soydal, Haldun ve diğerleri (2012), “Makro Ekonomik Açısından Türkiye'nin Alternatif Enerji İhtiyacının Önemi”, **Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, (11), 117-137.
- Steenblik, Ronald (2007), “Subsidies: The Distorted Economics of Biofuels”, Joint Transport Research Centre, OECD, **Discussion Paper** No. 2007-3 (December).
- Sürmen, Yusuf (2016), **Muhasebe-1**, Celepler Matbaacılık, Trabzon.
- Şahan, Özgür (2010), **Vergi Teşviklerinin Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırım Kararları Üzerindeki Etkilerinin Analizi ve Değerlendirilmesi**, Doktora Tezi, T.C. Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Maliye Anabilim Dalı, Ankara.
- Şen, Hüseyin ve Sağbaş, İsa (2015), **Vergi Teorisi ve Politikası**, Ankara.
- Şenpınar, Ahmet ve Gençoğlu, M. Tunay (2006), “Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Çevresel Etkileri Açısından Karşılaştırılması”, **Doğu Anadolu Araştırmaları**, 49-54.
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (2016), Türkiye İklim Değişikliği 6. Ulusal Bildirimi.
- T.C. ETKB (2014), Türkiye Ulusal Yenilenebilir Enerji Eylem Planı, Ankara.
- _____ (2015), 2016 – 2019 Stratejik Plan, Ankara.
- _____ (2015), Mavi Kitap, Ankara.

- _____ (2016), Dünya ve Ülkemiz Enerji ve Tabii Kaynaklar Görünümü, **Strateji Geliştirme Başkanlığı**, (01 Ekim 2016), (14), Ankara.
- _____ (2016), **2017 Bütçe Sunumu**, Strateji Geliştirme Başkanlığı, Ankara.
- Teke, Orkun (2013), “Türkiye’de Yenilenebilir Enerji’nin Mevcut Durumu ve Ar-Ge Çalışmaları”, **Jeofizik Bülteni**, (Nisan), (72), 82-93, www.jeofizik.org.tr.
- Tekin, Ahmet (2006), “Vergi Teşvikleri ve Ekonomik Etkileri”, **Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, (Aralık), (16), 301- 316.
- Teske, Sven ve diğerleri (2007), **Enerji Devrimi: Sürdürülebilir Bir Dünya İçin Enerji Yol Haritası**, Greenpeace Yayınları.
- Timmons, David ve diğerleri (2014), **The Economics of Renewable Energy**, Global Development And Environment Institute, <http://ase.tufts.edu/gdae> (25.12.2016).
- TUREB (2016), **YEKDEM Yönetmeliği Değerlendirme Raporu**, <http://www.tureb.com.tr>.
- Uluatam, E. (2010), Yenilenebilir Enerji Teşvikleri, **Ekonomik Forum**, (Ekim), 34-41.
- Ulusal İklim Değişikliği Strateji (2010-2020).
- UNEP (2008), Green Jobs: Towards Decent in a Sustainable, Low Carbon World, http://www.unep.org/labour_environment/PDFs/Greenjobs. (16.02.2017)
- _____ (2009), Global Green New Deal Policy Brief, http://www.unep.org/pdf/A_Global_Green_New_Deal_Policy.pdf. (16.02.2017)
- Ural, Tolga ve Karaca, Gülşah (2016), “Hidrojen Ekonomisi”, **Küresel Mühendislik Çalışmaları Dergisi**, 3(2), 145-154.
- Urgun, Nurettin (2015), **Yenilenebilir Enerji Kaynakları Bakımından Türkiye'nin Potansiyeli ve Bu Potansiyelin Harekete Geçirilmesine Yönelik Stratejiler**, Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kütahya.
- Varınca Kamil B. ve Gönüllü, Talha M. (ty), “Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Kullanımının Çevresel Olumlu Etkileri”, (ty), www.solar-academy.com: 10.
- Varınca ve Varank, (ty), “Rüzgar Kaynaklı Enerji Üretim Sistemlerinde Çevresel Etkilerin Değerlendirilmesi ve Çözüm Önerileri”, <http://www.yildiz.edu.tr/~kvarınca/Dosyalar/Yayinlar/yayin002.pdf>. (15.01.2017)

- Varlı, İpek G. ve Yılmaz, Ahmet (2017), “Türkiye Ekonomisinde Yenilenebilir Enerji Projelerinin Gerçekleştirilmesinde Sorunlar ve Çözüm Önerileri”, **Finans Politik & Ekonomik Yorumlar**, 54 (623), 51-62.
- Vasseur, Michael (2016); “Incentives or Mandates? Determinants of the Renewable Energy Policies of U.S. States, 1970-2012”, **Social Problems**, 63, 284–301
- Vizyon 2023 (2004), **Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları 2003-2023 Strateji Belgesi** (Versiyon 19 [2 Kasım 2004]), Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, Ankara.
- Vural, İstiklal, Y. (ty), “İklim Değişikliği İle Mücadelede Karbon Vergisi”, <http://www.canaktan.org/ekoloji-cevre/karbon/etkiler.htm#begin>, (18.02.2017).
- WWF (2016), Yaşayan Gezegen Raporu 2016 Özet, http://awsassets.wwftr.panda.org/downloads/yaayan_gezegen_raporu_2016__ozet_.pdf (07.05.2017).
- Yang, X. Jin, ve diğerleri (2016), “China a Renewable Energy Goals by 2050”, **Environmental Development** 20, 83–90.
- Yavan, Nuri (2011), **Teşviklerin Sektörel ve Bölgesel Analizi - Türkiye Örneği**, Maliye Hesap Uzmanları Vakfı Yayınları, Yayın Nr: 27, Ekonomik ve Mali Araştırma Yarışması, Ankara.
- Yenilmez, Gözde (2010), **Yenilenebilir Enerji Kaynakları Teşvik Politikalarının Karşılaştırılması**, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osman Gazi Üniversitesi – Fen Bilimleri Enstitüsü, Makine Mühendisliği Anabilim Dalı, Eskişehir.
- Yılmaz, Olcay (2015), **Yenilenebilir Enerjiye Yönelik Teşvikler ve Türkiye**”, Yüksek Lisans Tezi, T.C. Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Maliye Anabilim Dalı, Aydın.
- Yılmaz, Olcay ve Hotunluoğlu, Hakan (2015), “Yenilenebilir Enerjiye Yönelik Teşvikler ve Türkiye”, **Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Yıl: 2, (2), 74-97.
- Yılmaz, Selen Arı (2014), “**Yeşil İşler ve Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Alanındaki Potansiyeli**”, Uzmanlık Tezi, T.C. Kalkınma Bakanlığı, Sosyal Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü, Ankara.

Zhao, Xu ve Luo, Dongkun (2017), “Driving Force of Rising Renewable Energy in China: Environment, Regulation and Employment”, **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, 68, 48-56.

Zolt, Eric, M. (2013), **Tax Incentives and Tax Base Protection Issues**, Papers on Selected Topics in Protecting the Tax Base of Developing Countries, Draft Paper No. 3 (May), United Nations.

5346 sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun (10.05.2005).

5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu (18.04.2007).

5686 sayılı Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Mineralli Sular Kanunu (03.06.2007).

6094 sayılı Yenilenebilir Enerjisi Kanununda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun (29.12.2010).

6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu (14.03.2013).

İklim Değişikliği Ulusal Eylem Planı (2011-2023).

Stratejik Plan (2015-2019).

Yenilenebilir Enerji Ulusal Eylem Planı (2013-2023).

https://www.iea.org/media/pams/uk/PAMs_UK_NREAP.pdf. (26.03.2017).

<http://blog.milliyet.com.tr/turkiye-nin-100-yilinda-2023-hedefleri/Blog/>(20.05.2017).

<http://dengemusavirlik.com/yatirim-tesvik-belgesi.htm> (25.03.2017).

<http://enerjienstitusu.com/elektrik-piyasasi-lisanssiz-elektrik-uretimi-rehberi> (18.05.2017).

<http://herdem.av.tr/tr/turkiye-yenilenebilir-enerji-sektorundeki-tesvikler/> (01.05.2017).

<http://www.cnnturk.com/ekonomi/berat-albayrak-milli-enerji-ve-maden-politikasini-acikladi> (09.04.2017).

<http://www.eie.gov.tr>.

http://www.eie.gov.tr/yenilenebilir/document/lisanssiz_akis_semasi.pdf (18.05.2017).

<http://www.elektrikport.com/teknik-kutuphane/dalga-enerjisi-yenilenebilir> (05.01.2017).

http://www.emo.org.tr/ekler/f8ed6f19659024e_ek.pdf (18.05.2017).

<http://www.epdk.org.tr/TR/Dokumanlar/Elektrik/Yekdem/2017> (02.05.2017).

<http://www.iea.org/policiesandmeasures/renewableenergy/?country=Turkey> (16.04.2017).

<http://www.invest.gov.tr/tr-TR/investmentguide/investorsguide/Pages/Incentives.aspx> -
(26.03.2017).

<http://www.invest.gov.tr/tr-TR/investmentguide/investorsguide/Pages/Incentives.aspx>
(14.05.2017).

<http://www.nedir.com/sübvansiyon> (18.02.2017).

<http://www.schjodt.com/news/newsletters/renewable-energy-in-norway-september-2015/>
Renewable Energy in Norway (September 2015).

<http://www.teias.gov.tr>.

<http://yesilekonomi.com/japonyanin-temiz-enerji-kapasitesi-35-ayda-19-gwa-yakin-artti->
(26.03.2017).

<https://japonyabulteni.com/2013/03/13/japonya-gunes-enerjisine-verdigi-tesvigi-reel-bazda-artiriyor/> (26.03.2017).

www.hausking.com, Tax Incentives For Cleantech Businesses – Q&A, Hauswiesner King LLP (24.03.2017).

www.tdk.gov.tr.

http://www.gib.gov.tr/sites/default/files/fileadmin/user_upload/Yararli_Bilgiler/amortisman_oranlari.pdf (14.05.2017).

<http://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TCMB+TR/TCMB+TR/Main+Menu/Para+Politika/Interaktif+Grafikler/Cari+islemler+dengesi> (21.03.2017).

<http://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TCMB+TR/TCMB+TR/Main+Menu/Para+Politika/Interaktif+Grafikler/Cari+islemler+dengesi> (20.05.2017).

ÖZGEÇMİŞ

Ceyda Bayraktar DAŞTAN, 25.05.1982 tarihinde Bursa'da doğdu. İlköğrenimini İstanbul'da İcadiye İlköğretim Okulu'nda, ortaokulu Sultantepe Ortaokulu'nda ve lise öğrenimini Çamlıca Kız Lisesi'nde tamamladı. Lise öğreniminin ardından kazandığı Karadeniz Teknik Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Maliye Bölümü'nden 2007 yılında mezun oldu. 2014 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Maliye Ana Bilim Dalında yüksek lisans programına başlayan DAŞTAN, evli ve iki kız annesi olup İngilizce bilmektedir.