

# Avrupa Birliği ve Türkiye’de Çevre Dostu Yenilenebilir Enerji Politikalarının Teşvik Türleri Açısından Değerlendirilmesi\*

İbrahim AKDOĞAN\*\*

Birol KOVANCILAR\*\*\*

## ÖZ

*Türkiye'nin enerji ihtiyacının her geçen gün artmasıyla hızlı sürede kendini yenileyebilme özelliği olan yenilenebilir enerjinin enerji arzı içerisindeki yerini almasını gündeme getirmiştir. Dünyanın ekolojik dengesinin korunması ve enerjide dışa bağımlılığın önüne geçilmesinde son derece önemli olan bu kaynak tüm Dünya’da da ilgi görmektedir. Birçok devlet enerji arz güvenliğinin ve tedarikinin sağlanması için yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmiştir. Bu çalışmanın amacı; Türkiye'nin ve Avrupa Birliği'nin yenilenebilir enerji potansiyelini ve politika aracı olarak kullanılan teşvik mekanizmalarını inceleyerek başarılı ve başarısız yönlerini ortaya çıkarmaktır. Çalışma sonucunda Türkiye'nin yenilenebilir enerji politikasında büyük bir potansiyelinin olduğu, güçlü adımlar attığı ancak yenilenebilir enerji piyasasının kurulması için biraz daha zamana ihtiyacı olduğu görülmektedir.*

**Anahtar Kelimeler:** Enerji, Yenilenebilir Enerji, Kamu Politikası, Avrupa Birliği, Türkiye.  
**JEL Sınıflandırması:** Q2, Q28, Q4, Q48, Q5, Q58

## Evaluation of Eco-Friendly Renewable Energy Policies in The European Union and Turkey in Terms of Incentive Types

### ABSTRACT

*The increase of the share of renewable energy in the total energy supply has come forward in the agenda along with the continuous increase of the energy demand of Turkey. The renewable energy sources draw interest across the World as such energy sources play an important role both in preserving the ecological balance of the World and avoiding external dependence in energy supply. Many countries go towards renewable energy sources for securing the energy supply. Aim of this study is to investigate Turkey's and European Union's potential in terms of renewable energy and the incentive mechanisms used as policy means, and to reveal their successful or ineffective sides. As a result of the study it was found that there is high potential for Turkey's renewable energy policy and some strong steps have been taken, but there is still a need for more time and steps for establishing an effective renewable energy market.*

**Key Words:** Energy, Renewable Energy, Government Policy, European Union, Turkey.  
**JEL Classification:** Q2, Q28, Q4, Q48, Q5, Q58

\* Bu makale, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Maliye Anabilim Dalı’nda, Prof. Dr. Birol KOVANCILAR’ın tez danışmanlığında hazırlanmış olan “Avrupa Birliği ve Türkiye’de Çevre Dostu Enerji Politikalarının Uygulanmasında Devletin Rolü” (25.08.2021) başlıklı doktora tezinden üretilmiştir.

\*\* Öğr. Gör. Dr., Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Kaynarca Seyfettin Selim Meslek Yüksekokulu, Finans-Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü, iakdogan@subu.edu.tr, ORCID Bilgisi: 0000-0001-9029-8872

\*\*\* Prof. Dr., Manisa Celal Bayar Üniversitesi, İktisadi İdari Bilimler Fakültesi, Maliye Bölümü, birol.kovancilar@cbu.edu.tr, ORCID Bilgisi: 0000-0001-9650-6177

(Makale Gönderim Tarihi: 09.10.2021/ Yayına Kabul Tarihi:06.03.2022)

Doi Number: 10.18657/yonveek.1004872

Makale Türü: Araştırma Makalesi

## **GİRİŞ**

Dünya geneline bakıldığında elektrik enerjisi ihtiyacı çoğunlukla hidroelektrik santrallerden ya da kömür, petrol ve gaz gibi fosil yakıtların yakılması sonucu ortaya çıkan enerjiden karşılanmaktadır. Fakat bilimsel araştırmalarda fosil yakıtlardan petrolün yaklaşık olarak 100, kömürün 60, gazın 50 ve uranyumun ise 30 yıl ömrünün kaldığı hesaplanmıştır. Fosil yakıtların yakın gelecekte tükeneceği gerçeği ve artan küresel ısınmanın yol açacağı iklim değişiklikleri nedeniyle enerji ihtiyacının karşılanmasında çevre dostu yenilenebilir enerjiye daha fazla ağırlık verilmesi gerekmektedir (Güneli, 2005: 1-2). Sera gazı emisyonları çoğunlukla enerji sektöründe fosil kaynakların üretiminden ve tüketiminden kaynaklanmakta ve enerji tüketimi ne ölçüde artarsa karbon emisyonu da o ölçüde giderek artmaktadır. Bu nedenle enerji sektöründe yenilenebilir enerji teknolojilerine (YET) daha fazla önem gösterilmesi ve bu alanda yapılan yatırımların artırılması son derece önemlidir. YET’lere ağırlık verilmesiyle karbon emisyonları azaltılmış ve enerjide dışa bağımlılığın önüne geçilmiş olunur.

Yenilenebilir enerji ile ilişkili çevre teknolojileri alanında dünyada meydana gelen gelişmelere bakıldığında 1970’li yıllardaki ilk teknolojilerin kirlilik kontrol amaçlı olup kirleticilerin havaya, suya ve toprağa atılmadan engellenmesine ya da azaltılmasına yöneliktir. 1980’li yılların başında çevre yönetimi yaklaşımı getirilmiş, üretim sürecinin her aşamasında çevre ve enerji verimliliklerini arttıracak projeler geliştirilmiştir. 1980’li yılların sonuna doğru ise çevre politikaları endüstriyel ekoloji görüşü ile şekillenerek üretim sistemlerindeki madde ve enerji akışının irdelenmesi ve atıkların girdi olarak değerlendirilmesi konuları önem kazanmıştır. 1990’lı yıllarda çevre yönetimi yaklaşımı yanında toplam kalite yaklaşımı getirilmiştir. Çağdaş çevre politikası ilke olarak işlem ve üretim atıklarının önlenmesini ve temiz üretimi benimsemiştir. 1992 yılında Rio de Janeiro’da gerçekleştirilen “Çevre ve Kalkınma Konferansı” ile Avrupa Birliği (AB) 5. Çevre Eylem Programı sürdürülebilirlik temeline göre hazırlanarak enerji ile ilgili iklim değişikliği, asit etkileri ve hava kalitesi, atık yönetimi, gürültü kirliliği, çevre riskleri ve kazalarına yönelik hedefler geliştirmişlerdir. 1997 yılında gerçekleşen Kyoto toplantısında “İklim Değişikliği Akitleri”nde sera gazı emisyonu ve küresel ısınma konuları üzerinde durulmuştur (Özyurt ve Dönmez, 2005: 1).

Türkiye’de 1982 Anayasası ile halkın sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkı için 1983 yılında Çevre Kanunu çıkarılmıştır. Çevre Bakanlığı 1991 yılında kurulmuştur. 7. Beş Yıllık Kalkınma Planı’nın önerisi doğrultusunda Ulusal Çevre Eylem Planı (UÇEP) oluşturulmuştur (Özyurt ve Dönmez, 2005: 1).

Bu makalede Türkiye ile AB’nin yenilenebilir enerji potansiyelini ve bu alanda kullanılan teşvik mekanizmaları inceleyenek bir değerlendirme yapılmıştır. Çalışmada yenilenebilir enerji kaynaklarının neler olduğu, önce AB’nin daha sonra Türkiye’nin yenilenebilir enerji potansiyeli ve kullanım miktarları ile teşvik türleri açıklanmıştır. Çalışmanın sonunda AB ile Türkiye’nin teşvik uygulamalarının karşılaştırılması yapılarak, güçlü ve zayıf yönleri ortaya konmuş, gelecek için durum senaryosu çizilmiştir.

## I. YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI

Geleneksel enerji kaynakları olarak adlandırılan fosil kaynaklar günümüze kadar enerji ihtiyacının büyük bir kısmını karşılamışlardır. Fakat her ülkenin fosil kaynaklara sahip olmaması, fosil kaynaklara erişim ve iletim maliyetlerinin yüksek olması, bu kaynakların rezervlerinin azalması ve çevreye vermiş oldukları zararlar gibi birçok nedenlerden dolayı enerji üretiminde yenilenebilir olarak adlandırılan enerji türü gündeme gelmiştir. Her ülke kendi enerji ihtiyaçlarının belirli bir kısmını kendi imkânlarıyla üretebilmeyi arzulamıştır. Fakat yenilenebilir enerji üretimi dünyada ne yazık ki istenilen boyuta ulaşamamıştır (Çıtak ve Pala, 2016: 80-81).

Yenilenebilir enerji kaynakları (YEK), güneş ve rüzgar gibi kendiliğinden yenilenebilir özelliğine sahip olup aynı zamanda bitkisel enerji kaynakları gibi kişiler tarafından kurulabilmesi mümkündür. Her ülke bu enerji kaynaklarına az veya çok miktarda sahiptir. Çevre kirlenmesi bakımından geleneksel enerji kaynakları ile karşılaştırıldığında çevreye ya hiç ya da çok az zarar vermektedirler (Bozkurt ve Kurtoğlu, 1980: 94).

### A. Güneş Enerjisi

Çevresel açıdan temiz bir enerji kaynağı olarak kabul gören güneş enerjisi, güneşin çekirdeğindeki hidrojen gazının helyuma dönüşmesi sonucu açığa çıkan ışınım enerjisidir. Güneş enerjisinin yeryüzüne ulaşan miktarı yaklaşık olarak 0-1100 W/m<sup>2</sup> değerleri arasındadır. Bu enerjinin dünyaya gelen çok küçük bir bölümü bile dünyanın mevcut enerji tüketiminin çok üzerindedir. 1970'li yıllardan sonra güneş enerjisinden yararlanma ile ilgili çalışmalar hız kazanmıştır. Bu ilerlemelerle birlikte günümüzde güneş enerjisi sistemlerinin maliyetlerinde düşüş yaşanmıştır (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB, 2018a).

### B. Rüzgar Enerjisi

Rüzgâr esas itibariyle yerel coğrafi farklılıklar ve yeryüzünün her yerinin aynı şekilde ısınmamasına bağlı olarak zamansal ve yöresel özellikleri bakımından değişiklik gösterir. Rüzgâr enerjisi santrallerinin birtakım dezavantajları bulunmaktadır. Bunlar; ilk yatırım maliyetlerinin yüksek olması, kapasite faktörlerinin düşük olması ve değişken enerji üretimi meydana getirmesidir. Avantajları ise çok daha fazladır. Kaynağı son derece güvenilir ve temizdir. Tükenmez bir kaynaktır. Fiyatı artma riski taşımaz. Maliyeti geleneksel enerji santralleriyle rekabet edebilecek düzeye ulaşmıştır. Santrallerinin yapımı ve işletilmesi göreceli olarak basit olup işletmeye kısa bir sürede alınabilir (ETKB, 2016).

### C. Hidroelektrik Enerji

Hidroelektrik enerji santralleri akan suyun gücünün elektriğe dönüştürülmesini sağlarlar. Enerji miktarı akan suyun akış veya düşüş hızına göre oluşur. Yani büyük bir nehirde akan su ile çok yüksek bir noktadan akan su büyük miktarda enerji taşırlar. Bu şekilde sular kanal ya da borular yardımıyla türbinlere doğru akıtılırlar. Elde edilen enerji türbinlerin dönmesini sağlar. Türbinler jeneratörler ile mekanik enerjiyi elektrik enerjisine dönüştürürler. Hidroelektrik santrallerinde birçok avantajı bulunmaktadır. Bunlar; yenilenebilir kaynak özelliğine sahip sudan elde edilmesi, sera gazı emisyonuna neden olmaması,

tirbünlerin yerli imkanlarla yapılabilmesi, teknik bakımdan uzun ömürlü olması, yakıt masrafının olmaması, işletme bakım giderlerinin düşük olması, iş imkanı yaratması ve kırsal kesimlerde hem ekonomik hem de sosyal yapıyı canlandırmasıdır (ETKB, 2018b).

#### **D. Jeotermal Enerji**

Yerkürenin doğal ısısı olan jeotermal enerji, yer kabuğunun derinliklerinde biriken su buharı, gaz ve sıcak kuru kayaların barındırdığı termal enerjidir. Enerji, elektrik enerjisi üretilmesinde ya da ısıtma amacıyla kullanılmaktadır (Koç ve Kaya, 2015: 41).

Jeotermal enerji kaynakları sıcaklığı fark etmeden birçok alanda kullanılmaktadır. Bu alanlar; elektrik enerjisi üretimi, konut ve sera ısıtma, endüstride proses ısısı sağlama, balneolojik amaçlı kullanma, fizik tedavisi olarak kaplıcadan yararlanma, yüzme havuzu ve buz eritme sistemlerinde kullanmadır (Dağdaş, 2004: 39).

#### **E. Biyokütle Enerjisi**

Biyolojik kökenli kaynaklar; mısır, buğday gibi özel olarak yetiştirilen bitkiler ile ot, yosun, denizdeki algler, hayvan dışkısı, gübre ve sanayi atıkları, evlerden atılan meyve ve sebze artıkları gibi tüm organik çöplerdir. Organik maddeler fotosentez yoluyla sentezleşerek oksijen atmosfere ulaşır. Üretilen organik maddelerin yakılması sonucu ortaya çıkan karbondioksit daha önce bu maddelerin oluşması sırasında atmosferden alınmış olduğu için çevreye bir zarar vermez. Aslında fosil yakıtlar bitkilerin toprak altında milyonlarca yıl kalmasıyla oluşurlar. Fakat yer altında sıcaklık ve basınçla değişime uğramaları nedeniyle fosil yakıtlar yakıldıklarında havaya birçok zararlı gaz yaymaktadırlar. Bu gazlar da küresel ısınmaya neden olmaktadır (ETKB, 2018c).

#### **F. Okyanus veya Deniz Enerjisi**

Okyanus veya deniz enerjisi teknolojileri, denizden türetilen her türlü yenilenebilir enerji anlamına gelir. Gelgitlerden ve dalgalardan gelen mekanik enerji ve güneşin sıcaklığındaki termal enerji olmak üzere iki geniş okyanus enerjisi türü vardır. Okyanus enerjisi dalga enerjisi, gelgit enerjisi ve okyanus termal enerjisi olmak üzere üç çeşittir. Dalga enerjisi, okyanus dalgalarındaki enerjiyi diğer enerji türlerine dönüştürerek üretilir (şu an sadece elektrik enerjisi). Gelgit enerjisi, gelgit hareketini harekete geçirerek üretilir. Gelgitler, suyun yatay hareketi ile ilgili olarak deniz seviyesindeki düşey dalgalanmaları ve kinetik enerjiye ilişkin olarak potansiyel enerjiyi içerir. Okyanus termal enerjisi ise okyanus yüzey suyu ve daha derin su arasındaki sıcaklık farkını faydalı enerjiye dönüştürerek enerji üretir (Australian Renewable Energy Agency).

## **II. AVRUPA BİRLİĞİ’NDE YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI VE POLİTİKALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

### **A. Yenilenebilir Enerji Potansiyeli ve Kullanım Miktarları**

2008 ve 2018 yılları arası YEK’ten üretilen elektriğin brüt elektrik tüketimindeki payının ülke bazında yüzde olarak gösterildiği Tablo 1’e göre neredeyse bütün AB ülkelerinde elektriğe olan talep her geçen yıl artmıştır. Norveç

(2018 yılı %106,82) ve İzlanda (2018 yılı %98,50) YEK'ten üretilen elektriğin neredeyse tamamını tüketmiştir. İsveç (%66,23) ve Avusturya'da (%73,05) yüksek paya sahip ülkeler arasındadırlar.

**Tablo 1:** Yenilenebilir Kaynaklardan Üretilen Elektriğin Brüt Elektrik Tüketimindeki Payı (%)

Zaman	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Ülke											
AB (27 Ülke-2020'den itibaren)	18.56	20.69	21.31	23.34	25.16	26.85	28.68	29.65	30.17	31.10	32.20
AB-28	16.94	18.97	19.66	21.64	23.48	25.33	27.43	28.79	29.50	30.70	32.06
Belçika	4.60	6.17	7.14	9.07	11.29	12.48	13.43	15.59	15.90	17.27	18.90
Bulgaristan	9.54	10.91	12.36	12.62	15.82	18.68	18.69	18.98	19.15	19.02	22.15
Çekya	5.18	6.38	7.52	10.61	11.67	12.78	13.89	14.07	13.62	13.65	13.71
Danimarka	25.94	28.26	32.74	35.87	38.72	43.08	48.49	51.29	53.72	59.97	62.43
Almanya	15.21	17.60	18.32	21.01	23.65	25.32	28.19	30.88	32.27	34.61	38.03
Estonya	1.97	5.97	10.29	12.20	15.67	12.95	14.02	15.12	15.54	17.44	19.69
İrlanda	10.80	14.04	15.64	18.25	19.84	21.25	23.51	25.53	26.84	30.10	33.24
Yunanistan	9.65	11.02	12.31	13.81	16.36	21.24	21.92	22.09	22.66	24.48	26.01 <sup>(e)</sup>
İspanya	23.75	27.84	29.78	31.56	33.47	36.73	37.77	36.95	36.61	36.40	35.16
Fransa	14.36	15.09	14.82	16.17	16.54	16.95	18.45	18.82	19.21	19.93	21.18
Hırvatistan	33.87	35.88	37.52	37.59	38.76	42.08	45.24	45.41	46.67	46.44	48.14
İtalya	16.65	18.81	20.09	23.55	27.42	31.30	33.42	33.46	34.01	34.10	33.93
Kıbrıs	0.29	0.59	1.39	3.45	4.93	6.65	7.40	8.45	8.59	8.91	9.36
Letonya	38.73	41.94	42.05	44.69	44.88	48.69	51.04	52.21	51.25	54.35	53.50
Litvanya	4.91	5.87	7.40	9.03	10.87	13.14	13.70	15.55	16.88	18.26	18.41
Lüksemburg	3.58	4.11	3.79	4.08	4.66	5.33	5.96	6.20	6.67	8.06	9.13
Macaristan	5.32	6.96	7.10	6.38	6.06	6.60	7.31	7.34	7.29	7.52	8.29
Malta	0.00	0.00	0.03	0.45	1.12	1.57	3.33	4.31	5.71	6.84	7.69
Hollanda	7.46	9.07	9.60	9.74	10.35	9.91	9.92	11.04	12.55	13.80	15.12
Avusturya	65.88	68.62	66.36	66.78	67.44	68.91	71.06	71.49	72.52	71.63	73.05
Polonya	4.37	5.83	6.65	8.16	10.68	10.73	12.40	13.43	13.36	13.09	13.03
Portekiz	34.06	37.56	40.61	45.78	47.51	49.10	52.05	52.62	53.99	54.17	52.19
Romanya	28.08	30.89	30.38	31.13	33.57	37.52	41.68	43.16	42.71	41.97	41.79
Slovenya	29.96	33.76	32.20	31.05	31.63	33.09	33.94	32.73	32.06	32.43	32.32
Slovakya	17.01	17.77	17.77	19.31	20.05	20.80	22.87	22.66	22.51	21.34	21.50
Finlandiya	27.27	27.35	27.66	29.39	29.50	30.88	31.42	32.47	32.93	35.22	36.77
İsveç	53.69	58.25	55.77	59.62	59.78	61.74	63.21	65.73	64.87	65.91	66.23
Birleşik Krallık	4.72	5.97	6.85	8.31	10.29	13.39	17.46	21.87	24.00	27.35	30.88
İzlanda	90.85	92.86	92.42	93.92	95.42	96.72	97.06	93.11	95.31	93.38	98.50
Norveç	100.15	105.19	98.24	105.89	104.60	106.92	110.14	106.83	105.69	104.85	106.82
İsviçre	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
Karadağ	38.26	46.62	45.74	41.58	42.77	49.07	51.44	49.61	50.96	50.11	52.42
Kuzey Makedonya	13.85	15.47	15.85	14.85	16.66	18.21	19.27	21.67	24.14	24.84	24.84
Arnavutluk	73.30	70.71	74.62	66.13	72.43	62.67	70.99	79.22	82.10	91.03	92.47
Sırbistan	25.86	28.25	28.18	27.53	28.51	27.97	30.27	28.92	29.15	27.45	28.66
Türkiye	22.77	24.73	25.32	25.06	27.13	30.00	30.47	33.19	34.76	35.11	37.54
Kosova*	0.97	1.14	1.36	1.37	1.50	1.63	1.87	1.84	3.97	3.62	4.24

Kaynak: Eurostat, Energy Statistics.

: = mevcut değil e = tahmini

\*Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyi 1244/99 Sayılı Karar Uyarın

Avrupa'da YEK'ten elde edilen elektrik miktarı 2020 yılında ilk kez fosil yakıttan elde edilen düzeyi geçmiştir. Fosil yakıtların elektrik üretimindeki payı %37'ye düşerken YEK'in payı %38'e yükselmiştir. Ember tarafından hazırlanan rapora göre kıta genelinde rüzgar enerjisinde en yüksek pay %61 ile Danimarka, %35 ile İrlanda, %33 ile Almanya ve %29 ile İspanya'ya aittir (Euronews, 2021).

Kurulu rüzgar gücüne göre ülkelerin enerji potansiyelleri ve pazar payları değerlendirildiğinde Çin (281.993 MW) rüzgar enerjisi kurulu gücü bakımından dünyada en büyük paya sahiptir. ABD (117.744) ikinci ve Almanya (62.184 MW) üçüncü sırada yer almaktadır. Türkiye ise (9.253 MW) ile düşük paya sahip ülkeler arasında yer almakta olup Avrupa’da 7’inci, dünyada ise 13’üncü sırada bulunmaktadır (Enerji Atlası).

## **B. Teşvik Türleri**

AB’de tarife garanti sistemi, primler, sertifikalarla beraber uygulanan kota sistemi ve ticareti yapılan sertifikalar olmak üzere yenilenebilir enerjinin teşvik edilmesi için çeşitli mekanizmalar uygulanmaktadır. Bu teşvik mekanizmalarında elektrik jeneratörlerine kurulu kW kapasite başına sübvansiyon veya üretilen kWh enerji başına ödeme açısından finansal destek sağlamaya odaklanılmaktadır. Finansal desteğin yatırım sübvansiyonları, düşük faizli krediler veya vergi kredileri yoluyla sağlandığı, genellikle kurulu üretim kapasitesi birimi başına yatırım odaklı stratejiler; finansal desteğin sabit bir ödeme veya üretilen enerji birimi başına prim olarak sunulduğu stratejilerden oluşur (Haas vd., 2011: 2187).

AB’de son zamanlarda maliyet etkinliğini arttırmak ve üye devletler arasındaki rekabetçi çarpıklıkları sınırlamak için prim garanti sistemi ve ihale prosedürlerine yönelik bir eğilim gözlemlenmektedir (Fruhmann ve Tuerk, 2014: sy).

Tablo 2’de AB’de uygulanan teşvik türleri gösterilmektedir.

**Tablo 1: Teşvik Türleri**

		Doğrudan		Dolaylı
		Fiyat Odaklı	Kapasite Odaklı	
<b>Düzenleyici</b>	Yatırım Odaklı	İndirimler Vergi Teşvikleri	Kotalar (Yenilenebilir Portfolyo Standartları / Ticareti Yapılabilen Yeşil Sertifikalar)	Çevre Vergileri
	Üretim Odaklı	Tarife Garantisi Orana Dayalı Teşvikler	İhale	
<b>Gönüllü</b>	Yatırım Odaklı	Hissedar Programları Katkı Programları		Gönüllü Anlaşmalar
	Üretim Odaklı	Yeşil Tarifeler (YETA),		

**Kaynak:** Faber vd., 2001: 10.

### **1. Düzenleyici Kapasite Gönüllü Teşvikler**

Düzenleyici yaklaşımlardaki mali teşviklerde YEK’ten elektrik üreticiler, kurulu kW kapasite başına sübvansiyon veya üretilen ve satılan kWh başına ödeme açısından finansal destek alırlar. Yatırım odaklı; indirimler ve vergi teşviklerinden, üretim odaklı; tarife garantisi ve orana dayalı teşviklerden (Almanya, Avusturya ve İsviçre’de PV için maliyet karşılama bedeli) oluşur (Faber vd., 2001: 11). Devletin YEK’ten elde edilen elektriğin istenen üretim düzeyine veya piyasaya girmesine ilişkin bir karara dayanmaktadır. Fiyat prensip olarak jeneratörler arasındaki rekabet yoluyla belirlenir. Ticarete konu kotalara ise elektrik veya CO<sub>2</sub> bazlı sertifikalar örnek verilebilir. CO<sub>2</sub> vergilerinin veya fosil ve nükleer üretime verilen sübvansiyonların kaldırılması örneğinde olduğu gibi çevresel fiyatlandırma, YEK dolaylı stratejiler yoluyla da teşvik edilebilir. (Faber vd., 2001: 11).

Tarife garanti sisteminde RES’ten üretilen elektriğe sabit bir tarife ödenir. Gerekli kaynak, elektrik tüketicilerinin verdiği vergilerden karşılanmaktadır.

Sistem basit ve planlaması kolaydır. Uzun dönemli elektrik satış anlaşması ile elektrik alımı garanti edildiği için politik risk oluşturmamaktadır (Durak, t.y. 3). Prim garantisi sisteminde ise piyasa fiyatının üzerinde prim eklenmek suretiyle satın alınması yönünde bir garanti verilmektedir (Orta Karadeniz Kalkınma Ajansı).

Sertifikalar, yenilenebilir elektrik üretmekten yararlanan yenilenebilir elektrik jeneratörleri tarafından, piyasa fiyatından ağ üzerinden ve yeşil sertifikalar piyasasında sertifika satılması şeklinde verilir (Recherche, 2001: 9). Alınıp satılabilen yeşil sertifika sistemi, ticari yenilenebilir kotalar veya yenilenebilir portfolyo standartları olarak da ifade edilmektedir. YEK'ten elde edilen elektrik arz zincirindeki üretim, iletim, dağıtım, satış ve tüketim noktalarından herhangi birine elektrik kotası konmaktadır. YEK'ten üretilen elektrik diğer enerji kaynaklarından üretilen elektrikten ayırt edilmiş olur. Yeşil sertifikalarda üretilen elektrik önceden belirlenen miktar baz alınarak hesaplanır (Saygın, 2016a: sy).

Beyaz sertifika sisteminde (enerji verimliliği ticareti) elektrik, gaz veya petrol üreticileri veya dağıtıcıları, nihai kullanıcılara teşvik vermekle yükümlüdür. Yükümlü kuruluşlar, her yıl için önceden tanımlanan, satılan ve dağıtılan toplam enerjinin belli bir kesrine karşılık gelen miktarda enerji tasarrufu sağlayacak enerji verimliliği tedbirlerinin uygulanmasına yönelik müdahaleleri yerine getirdiklerini kanıtlamak zorundadırlar. Bu kanıtlanmak zorunda olan miktar, beyaz sertifikalarla belgelendirilir (Saygın, 2016b: sy).

EWEA (Avrupa Rüzgar Enerjisi Birliği)'nin 27 AB üyesi ülkede uygulanan teşvik mekanizmalarını etkinlik açısından değerlendirdiği çalışması sonucunda sabit fiyat garantisi uygulanan ülkelerdeki destek mekanizmalarının, kota uygulamasına dayalı yeşil sertifika mekanizmaları uygulanan diğer ülkelere göre daha etkin olduğu, kurulu gücü daha hızlı artırdığı ortaya çıkmıştır (Deloitte, t.y. 8).

Büyük ve küçük çaplı yenilenebilir enerji yatırımları için uygulanan vergi indirimleri; yatırım vergi kredileri, hızlandırılmış amortisman, üretim vergi kredileri, mülkiyet vergi kredileri, gelir vergisi teşvikleri, KDV muafiyetleri, çevre vergisi istisnaları, ithalat vergisi indirimleri, hibeler, ekipman kredileri ve benzer uygulamalardan oluşur (Uluatam, 2010: 37).

Kota sistemi, tedarikçi, tüketici ya da üreticilere satış, tüketim ya da üretim portföylerinin belli bir yüzdesinin YEK'ten oluşması yönünde bir zorunlu uygulamadır. Üretimin ilgili yasal düzenlemelerde belirtilen YEK'e dayalı olarak gerçekleştirildiğinin belgelenmesi gerekir. Sertifikalar yenilenebilir enerji üreticilerine verilmektedir. Üretilen elektrik piyasa fiyatından satılmaktadır. Kota sistemlerinden olan ihale, bölgeye tesis kurulması için açılan rekabetçi bir seçim süreci ile düşük maliyet ve yatırımcıları teşvik eden çeşitli özendirici unsurlar sunar. İşletmeye geçen projelerde, şebekeye verilen enerjinin birim başına verilen teşvikli fiyat, şirketlere sözleşme süresi boyunca garanti edilir. Fransa, Kanada, Çin, Hindistan vb. ülkelerde ihale uygulamaları kullanılmaktadır (Altuntaşoğlu, 2011: 3).

Rekabetçi ihale süreçlerinde, düzenleyici otorite belirli bir miktar RES-E için ayrılmış bir pazar tanımlar ve bu miktarı tahsis etmek için yenilenebilir enerji üreticileri arasında bir ihale düzenler. Elektrik hizmetleri daha sonra seçilen güç üreticilerinden elektrik satın almak zorundadır (Recherche, 2001: 7).

Yeşil satın alım, aynı temel işleve sahip mal, hizmet ve yapım işleri arasında, daha az çevresel etkisi olanlarının kamu idareleri tarafından satın alınma sürecidir (Sevinç, 2013: 9). Yerli imalat kapsamı zorunluluğu ise, ülke içinde tesis edilecek rüzgâr projelerinin tamamı veya bir kısmının yerli üretim olarak sağlanması zorunluluğu getirilmektedir.

## **2. Gönüllü Kapasite Güdüllü Teşvikler**

AB’de uygulanan teşvik türlerinin gösterildiği Tablo 2’de belirtilen gönüllü anlaşmalar, tüketicilerin yenilenebilir enerji için primleri ödemeye istekli olmalarıdır. Yatırım odaklı (hissedar programları, bağış projeleri ve etik zorlamalar) ve üretim odaklı (etiketli ve etiketsiz, yeşil tarifeler) olmak üzere iki ana kategoriden oluşur.

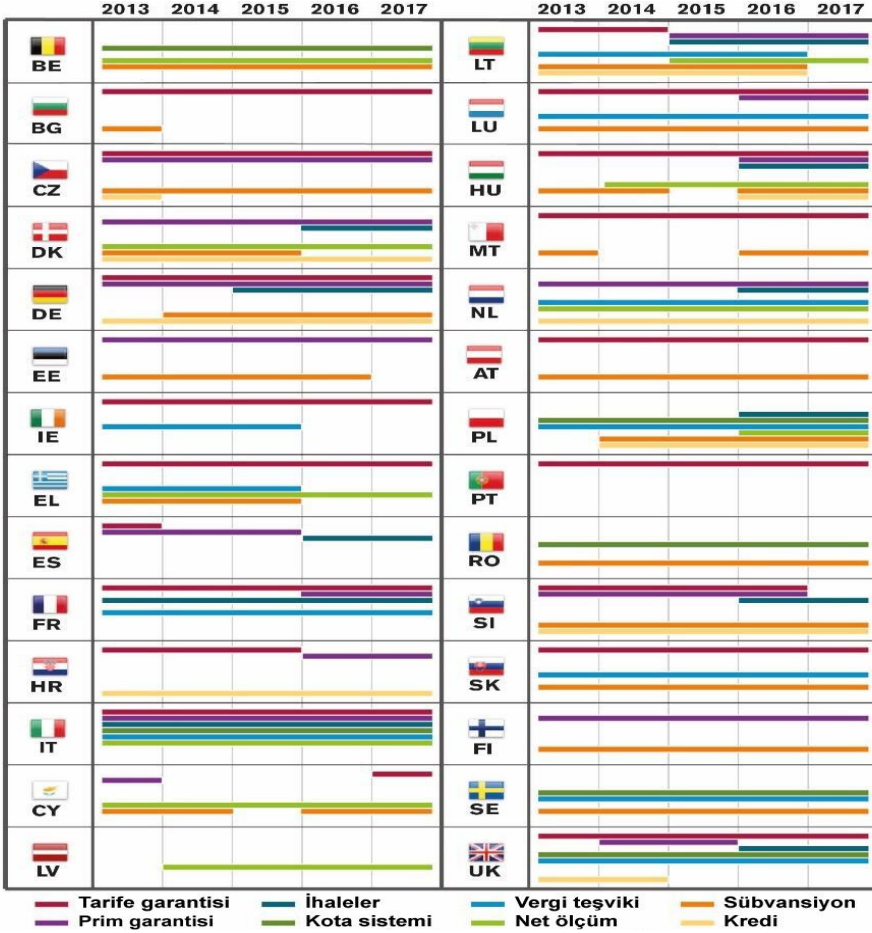
Gönüllü anlaşmaların katılımcı etkileri tüketici faydası ve üretici maliyeti olarak ortaya çıkar. Sebebi ise diğer düzenleyici politika mekanizmalarında üreticiler için spot piyasa fiyatı üzerine farklı formlarda destek fiyat seviyesi belirlenirken, gönüllü anlaşmalarda fiyat seviyelerinin spot piyasa fiyatının altında belirlenmesi ile üretim miktarı üzerinden satın alım garantisi sağlanmasıdır (Shura, 2020: 5).

## **3. Teşvik Mekanizmalarında Avrupa Birliği Ülke Uygulamaları**

AB’de tüm teşvik türlerinde destek düzeyi (veya yeşil sertifika programları durumunda kota yükümlülüğü) ya idari prosedürler ya da ihale prosedürleri yoluyla belirlenmektedir. 2016-2017 dönemi için, Tarife Garantisi Planları (27 üye ülkeden 17’si) CEER üyeleri arasında, özellikle daha küçük ölçekli tesisler için yaygın olarak kullanılmaktadır. Yeşil Sertifika programları altı ülkede (Belçika, İrlanda, Norveç, Romanya, İsveç ve İngiltere) uygulanmakla birlikte, Birleşik Krallık’ta aşamalı olarak kaldırılmaktadır. Yatırım hibeleri Avusturya (PV ve hidroelektrik için), Kıbrıs (PV için), Finlandiya (PV ve hidroelektrik için), İspanya (desteklenen tüm YEK için) ve İsveç’te (PV için) kullanılmaktadır. Ayrıca, 27 üye ülkeden 15’inde, genellikle Tarife Garantisi ve Prim Garantisi planlarını birleştiren iki veya daha fazla destek sistemi birarada uygulanmaktadır. Buna ek olarak, idari prosedürlerle belirlenen Tarife Garantisi planları ve yatırım hibeleri genellikle daha küçük kuruluşlar için (Örneğin Hırvatistan’da <30 kW, Almanya’da <100 kW veya Fransa’da <500 kW) yenilenebilir enerji tesisleri mevcutken, rekabetçi prosedürlerle belirlenen Prim Garantisi planları yeni daha büyük tesisler için zorunlu hale gelmektedir (CEER, 2018: 11-12).



Şekil 1: 2013-2017 yılları arasında Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Elektrik Üretimindeki Destek Programları



Kaynak: ECOFYS, 2019.

Şekil 1'den görüleceği üzere hemen hemen tüm üye devletler 2013-2017 yılları arasında en az iki farklı destek planı uygulamıştır. Ancak birçok üye devlette (örneğin Letonya, Hırvatistan, Portekiz, Macaristan, İrlanda, Slovenya) YEK'ten elektrik üretimindeki destek programları beklemededir. Slovenya'da, Mart 2014-Ekim 2016 döneminde yeni açık artırma programı kapsamında hiçbir açık artırma yapılmamıştır. Macaristan 2017 yılının başında yeni bir destek planı başlatmıştır. İrlanda da Ocak 2016'dan bu yana hiçbir destek programı mevcut olmayıp yeni bir planın başlatılması beklenmektedir (ECOFYS, 2019: 14).

### III. TÜRKİYE'DE YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

#### A. Yenilenebilir Enerji Potansiyeli ve Kullanım Miktarları

Sera gazlarından biri olan karbondioksit gazı (CO<sub>2</sub>) salınımının çoğu fosil yakıtların yanması sonucu ortaya çıkmaktadır. 1 kWs enerji üretimi sonucunda kömür, petrol ve doğal gaz atmosfere sırasıyla 105, 95 ve 50 kat rüzgar enerjisine

göre daha fazla CO<sub>2</sub> bırakmaktadır. Bu nedenle ülkeler enerji politikalarını belirlerken çevre faktörünü göz önünde bulundurup sera gazı salımlarının azaltılması yönünde kararlar almalı ve uygulamalıdır. Türkiye’nin 2011 yılı fosil yakıtların birincil enerji arzı içindeki payı %94,6 olup bu oran çok yüksektir. Bu durum çevre ve insan sağlığına zarar vermesinin yanı sıra ekonomi üzerinde de enerji ithal bağımlılığından kaynaklanan cari açık ve işsizlik sorunu gibi sorunlar oluşturmaktadır (Karaca, 2013: 2). Türkiye’de elektrik enerjisi üretim aşamasında kömür ve doğalgaz kaynakları birinci sırada yer alıp daha sonra barajlar ve hidroelektrik santraller gelmektedir (Karagöl ve Kavaz, 2017: 11).

2000-2018 yılları arası dönemde elektrik enerjisi üretim miktarlarının gösterildiği Tablo 3’e göre Türkiye’de elektrik enerjisi üretiminin yıllar itibariyle artan oranlarda doğal gazdan karşılandığı görülmektedir. YEK’in elektrik enerjisi üretimi içerisindeki payı, 2005 yılında Yenilenebilir Enerji Kanunu çıkarılması, düzenleyici çerçeve ve elektrik piyasasının gelişimi gibi gelişmelerle birlikte artış göstermeye başlamıştır.

**Tablo 3:** Elektrik Enerjisi Üretiminin Kaynaklara Göre Yüzde Dağılımı (MW)

Yıl	Taş Kömürü	Linyit	Doğal Gaz	Sıvı Yakıt	Yenilenebilir, Atık, Atık Isı	Toplam
2006	%8.24	%34.07	%47.57	%9.95	%0.17	24096,8
2007	%8.31	%34.38	%48.76	%8.37	%0.18	23887,7
2008	%8.74	%36.10	%46.89	%8.00	%0.26	22726,036
2009	%9.88	%33.88	%48.86	%7.02	%0.36	24201,472
2010	%13.92	%30.42	%49.35	%5.91	%0.40	26952,9
2011	%16.04	%30.23	%48.47	%4.79	%0.46	27120,3
2012	%15.57	%29.11	%50.15	%4.57	%0.60	28146,507
2013	%14.31	%26.85	%56.06	%2.01	%0.77	30627,6
2014	%18.97	%24.05	%54.38	%1.73	%0.87	34432,33
2015	%19.53	%24.89	%53.02	%1.50	%1.06	34941,995
2016	%21.73	%24.11	%51.67	%1.18	%1.31	37860,614
2017	%22.95	%21.88	%52.73	%0.91	%1.54	41729,724
2018	%22.96	%22.68	%51.51	%0.89	%1.96	41701,823
2019	%22.45	%23.30	%51.07	%0.44	%2.74	42773,9
2020	%22.43	%23.28	%50.34	%0.44	%3.50	42904,6

Tablo 3'ün Devamı

Yıl	Termik	Hidroelektrik	Jeotermal	Rüzgar	Güneş	Toplam
2006	%67.596	%32.202	%0.202			40564,8
2007	%66.784	%32.802	%0.414			40835,7
2008	%65.990	%33.069	%0.071	%0.870		41817,197
2009	%65.546	%32.513	%0.172	%1.768		44761,172
2010	%65.177	%31.967	%0.190	%2.666		49524,1
2011	%64.129	%32.388	%0.216	%3.267		52911,1
2012	%61.387	%34.367	%0.284	%3.962		57059,407
2013	%60.380	%34.822	%0.486	%4.312		64007,5
2014	%60.164	%34.029	%0.583	%5.224	%0.058	69519,8
2015	%57.482	%35.485	%0.856	%6.177	%0.340	73146,7
2016	%57.184	%34.354	%1.057	%7.405	%1.061	78497,4
2017	%57.382	%33.350	%1.301	%7.968	%4.015	85200,0
2018	%56.186	%33.887	%1.536	%8.391	%5.717	88550,8
2019	%52.224	%31.230	%1.660	%8.318	%6.569	91267,0
2020	%49.842	%32.312	%1.682	%9.211	%6.953	95890,6

Toplamlar yuvarlamadan dolayı net sonucu vermeyebilir.

**Kaynak:** TEİAŞ, Elektrik Üretim-İletim İstatistikleri.

Tablo 3'e göre 2006-2018 yılları arası Türkiye'nin elektrik enerjisi üretiminin kaynaklara göre yüzde dağılımında en fazla pay alan kaynakların termik, doğalgaz ve hidroelektrik olduğu görülmektedir. 2006 sonrası yenilenebilir enerji üretiminde artış, yenilenebilir olmayan diğer enerji kaynaklarında (doğal gaz hariç) azalma gerçekleşmiştir.

IEA'nın Yenilenebilir Enerji Raporu'na Türkiye, Avrupa'da yenilenebilir enerji kapasitesini en fazla artıran 5'inci, dünyada ise 12'inci ülke olacaktır (Erkul Kaya, 2020).

Türkiye'nin kurulu gücünün 2015 ile 2020 yılının Eylül ayına kadar olan dönemin gösterildiği Tablo 4'ten görüleceği üzere kurulu güç miktarları sürekli artış göstermiştir. 2015 yılı 31.645 MW olan kurulu gücü 2020 yılında 46.981 MW'ye yükselmiştir.

Tablo 4: Yenilenebilir Enerji Kurulu Güç Gelişimi (MW)

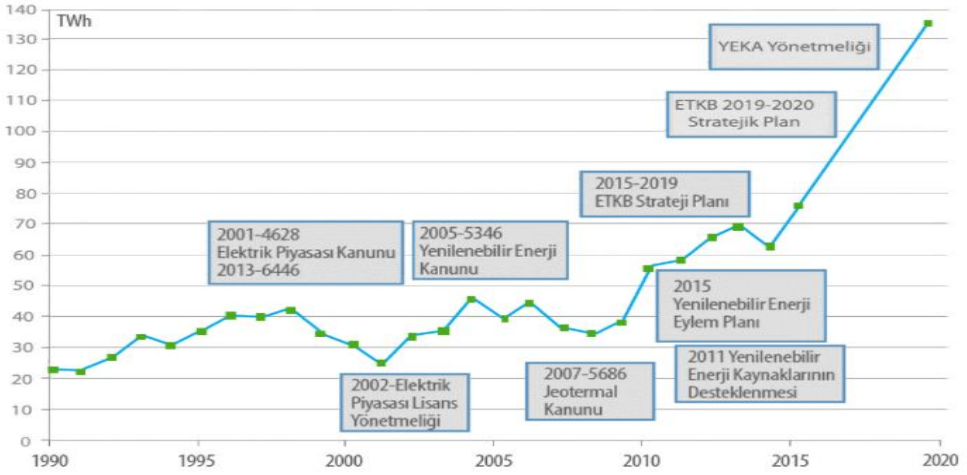
Kaynak	2015	2016	2017	2018	2019	2020/9
Hidroelektrik	25.868	26.682	27.273	28.291	28.503	29.790
Rüzgar	4.498	5.751	6.516	7.005	7.591	8.077
Güneş	310	833	3.421	5.063	5.995	6.361
Jeotermal	624	821	1.064	1.283	1.515	1.515
Biyokütle	345	467	575	739	1.163	1.238
<b>Yenilenebilir Toplam</b>	<b>31.645</b>	<b>34.554</b>	<b>38.849</b>	<b>42.381</b>	<b>44.768</b>	<b>46.981</b>

**Kaynak:** Türkiye Sınai Kalkınma Bankası, 2020:29.

Ocak 2021 dönemi itibarıyla Türkiye’nin kurulu gücü 96.270,6 MW olup toplam 709 adet HES (30.993,8 MW) sayısına ulaşılmıştır (Kurban, 2021). 2020 yılının ilk 10 aylık döneminde Türkiye elektrik enerjisi üretiminde HES payı % 28.1; RES payı % 7.9; GES payı % 4.1 ve JES payı % 3.1 olmuştur (Temiz Enerji İçin Finansman, 2021). Türkiye’de yaklaşık 1000 adet doğal sıcak su kaynağı bulunmaktadır (Koç ve Kaya, 2015: 41). Jeotermal enerji kurulu gücü 2020 yıl sonu itibarıyla 1.613 MW’ye ulaşmış olup, jeotermal elektrik üretim potansiyeli 5 bin MW civarındadır (Yeşilhaber, 2021).

Şekil 2’de yenilenebilir elektrik enerjisi üretimi ile ilgili yasal düzenlemelerin gelişimi gösterilmektedir.

**Şekil 2:** Yenilenebilir Elektrik Enerjisi Üretimi Gelişimi ve Temel Düzenlemeler



**Kaynak:** Temiz Enerji İçin Finansman, 2021.

Türkiye’de çevre dostu yenilenebilir enerji ile ilgili plan ve projeler ETKB 2019-2023 Stratejik Planı, AB müktesebatının bir parçası olarak ve EBRD’nin katkılarıyla hazırlanan Ulusal Yenilenebilir Enerji Eylem Planında (YEEM), Onbirinci Kalkınma Planı, İklim Değişikliği Eylem Planı 2011–2023, Yerli Kaynaklara Dayalı Enerji Üretim Programı Eylem Planında detaylı olarak açıklanmaktadır (Temiz Enerji İçin Finansman, 2021).

Elektrik enerjisi üretiminde yerli ve yenilenebilir kaynakların payını artırmak ve doğal gazın payını azaltmak, arz güvenliğinin temini açısından önemli görülmektedir. Şekil 2’den görüleceği üzere yenilenebilir elektrik üretimi sürekli artış eğilimi göstermiştir (Temiz Enerji İçin Finansman, 2021).

## **B. Teşvik Türleri**

Türkiye’de elektrik sektörünün gelişimi sürecinde, elektrik arz güvenliğinin sağlanması ve yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilen elektriğin artırılması hedefleri kapsamında hem kısmen fosil yakıtlara hem de yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik teşvik mekanizmaları geliştirilmiş ve devreye alınmıştır. Bu mekanizmalar arasında kapasite mekanizması ile yenilenebilir enerji kaynakları için Yenilenebilir Enerji Kaynakları Destekleme Mekanizması

(YEKDEM) ve Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları (YEKA) bulunmaktadır (Türkiye Sınai Kalkınma Bankası, 2020:16).

5346 sayılı **Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Üretimi Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanılmasına İlişkin Kanun** çerçevesinde rüzgâr, güneş, jeotermal, biyokütle, dalga, akıntı, gel-git ile kanal veya nehir veya rezervuar alanı 15 km<sup>2</sup>'nin altında olan hidroelektrik santralleri YEKDEM'den 10 yıl süre ile faydalanabilmektedir (Temiz Enerji İçin Finansman, 2021). 2018 yılı Kasım ayında yapılan değişiklik ile belirtilen şartları yerine getiren hidroelektrik santraller kapasite mekanizmasından faydalanmaya başlamış, toplam santral sayısı 43'e ve toplam kurulu güç 24.137 MW'a yükselmiştir. 2019 yılında kapasite mekanizmasında dağıtılan tutar 2 milyar lira olarak belirlenmiştir (Türkiye Sınai Kalkınma Bankası, 2020: 16).

**Tablo 5:** YEKDEM Birim Fiyatları

I Sayılı Cetvel	
Yenilenebilir Enerji Kaynağına Dayalı Üretim Tesis Tipi	Uygulanacak Fiyatlar (ABD \$/Cent KW/h)
Hidroelektrik	7,3
Rüzgâr	7,3
Jeotermal Enerjisi	10,5
Biyokütle	13,3
Fotovoltaik (PV) Güneş	13,3

**Kaynak:** 6094 Sayılı Kanun Eki I Sayılı Cetvel.

ETKB'nin başlatmış olduğu YEKA'lar (Resmi Gazete - Tarih: 27.11.2013 - Sayı: 28834) kamu ve hazine taşınmazları ile özel mülkiyete konu taşınmazlar üzerinde kurulacak büyük ölçekli kaynak alanlarıdır. Yerli ekipman üretimi şartıyla YEK'ten elektrik üretimi için belirli alanların yatırımcılara aktarılmasına yönelik ihaleler düzenlenerek kamuya ait büyük araziler, enerji santralleri ile değerlendirilmek üzere tahsis edilmektedir (Temiz Enerji İçin Finansman, 2021).

**Şekil 3:** YEKA'nın Tarihsel Gelişimi (2016-2021)



**Kaynak:** Temiz Enerji İçin Finansman, 2021.

Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK)'nın tüketicilerin kullandığı elektriğin YEK'ten üretildiğini garanti eden **Yenilenebilir Enerji Kaynak Garanti** (YEK-G) Sistemi uygulaması, AB standardına uyumlu bir yeşil sertifika

sistemi geliştirmek amacıyla uluslararası örnekler incelenerek yapılan çalışmalar sonucu oluşturulmuştur. YEK-G sistemi ve piyasasının Enerji Piyasaları İşletme A.Ş. (EPIAŞ) tarafından işletilmesi düşünülmektedir. Bu piyasada, tüketicilerin kullandığı elektriğin YEK’ten üretildiği sertifikayla garanti edilecek, üretilen her megavatsaat elektrik sertifikalandırılacaktır. EPIAŞ, talep eden üreticiler adına elektronik YEK-G belgesi düzenleyecek ve piyasada bu belgelerin ticareti yapılarak fiyatlar serbestçe belirlenebilecektir. Yeşil sertifika piyasasının arz tarafında lisans sahibi yenilenebilir enerji santralleri, talep tarafında elektrik tedarikçileri yer alacaktır. Elektrik tedarikçileri YEK-G sertifikalarını organize piyasadan veya ikili anlaşmalar yoluyla alabilecek, fakat ikili anlaşmaları EPIAŞ’a bildirme yükümlülüğü olacaktır. Böylece, üretilen her megavatsaatlik yenilenebilir enerjinin mükerrer belgelendirilmesinin önüne geçilecektir. Bu piyasa sayesinde YEK’ten elektrik üreten yatırımcılar için yeni bir ürün ve gelir kalemi oluşmuş olacaktır (EPDK, 2020).

YEK-G Sistemi ile bu sistemin işletileceği Organize YEK-G Piyasası’nın 21.06.2021 tarihinde açılması düşünülmektedir. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakan Yardımcısı ve EPIAŞ Yönetim Kurulu Başkanı Abdullah Tancan’ın ifadelerine göre Avrupa’da üreticiler, üretimde kullandıkları enerjinin YEK’ten üretildiğini belgeleyemezse ek bir maliyetle alım-satımı gerçekleştirebilecektir. Sera gazı kapsamı protokolü kapsam-2 çerçevesinde yeşil sertifika kullanarak tesisler elektrik tüketiminden kaynaklanan salınımlarını sıfırlayabilirler. Bu durumda bu piyasa onlara yardımcı olabilecektir (Yüksel, 2021).

Tüketicilerin çevre bilinçlerinin artması ve elektrik piyasasının serbestleşmesiyle birlikte dünyada daha fazla tercih edilmeye başlayan YETA, Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK) tarafından 01.06.2021 itibariyle ülkemizde de gönüllülük esasına dayalı bir tarife olarak tüketicilerin kullanımına sunulmuştur. Tüketilen elektriğin YEK’ten üretildiğini gösteren YETA uygulamasıyla tüketicilerin, YEK’ten üretilen enerjiyi kullanması amaçlanmaktadır. Böylelikle hem yüksek ve öngörülemez maliyetlerin önüne geçilmiş hem de YEK’ten üretim yapan şirketlere destek olunmuştur (Hıbya, 2021).

**Tablo 6:** Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Alanında Uygulanan Vergi Muafiyetleri

Muafiyet Türü	Uygulanma Durumu
Gelir Vergisi	-
Kurumlar Vergisi	Var
KDV	Var
Gümrük Vergisi	Var
Damga Vergisi	Var
Emlak Vergisi	-
Tapu Harcı Muafiyeti	-

**Kaynak:** Samancı, 2020: 65.

Lisanssız Elektrik Üretim Yönetmeliği’nde lisans almadan gerçekleştirilebilecek elektrik üretiminin sınırının 1 MW’dan 5 MW’ye çıkarılarak hane halkının kendi enerji ihtiyacını karşılamaya başlaması, çevresel kaynakların korunması ve sürdürülebilirlik açısından önemli kazanımlar sağlayabilir (Ergün, 2020: 153-154).

### C. Avrupa Birliği ile Türkiye Uygulamalarının Karşılaştırılması

Avrupa’da 1980’li yıllarda uygulamalar ağırlıklı olarak yatırım teşviki ve vergi indirimi şeklindedir. Almanya ve Danimarka’nın rüzgar santrali arazileri için gayrimenkul kredi vermeleri örnek olarak verilebilir. 1990’lara gelindiğinde düzenlemeye tabi tarife uygulamaları (sabit fiyat garantisi ve prim garantisi mekanizmaları) son dönemlerde ise, yeşil sertifika ve kota uygulamaları ağırlık kazanmıştır. Destekleyici mekanizmalar (yatırım teşviki ve vergi avantajları) ise yalnızca Finlandiya ve Malta’da uygulanmaktadır (Deloitte, t.y. 9).

AB, kendi içerisinde ortak bir enerji politikası oluşturma gayretindedir. Bu açıdan Türkiye yenilenebilir enerji alanında AB ile ortak enerji ağları oluşturarak bölgesel bir enerji bloğu gerçekleştirip, yasal mevzuatını, uluslararası işbirliği faaliyetlerine izin verecek şekilde yenilemelidir (Ergün, 2020: 159).

AB, çevre dostu politikalar oluşturma konusunda üye ya da üye dışı ülkeler açısından son derece önemlidir. Koyduğu kurallar ve üye dışı devletlerle yoğun ilişkiler nedeniyle dünyanın ekolojik dengesinin korunmasında oldukça etkilidir. Çevre politikasını uygulamaya geçirirken çevre eylem programları, tüzel düzenlemeler, projeler, destek fonları ve çeşitli düzenekler gibi araçlardan yararlanır. AB ülkeleri yenilenebilir enerji yatırımlarını artırmak amacıyla yeşil sertifika, yatırım desteği, vergi muafiyeti veya indirimi, doğrudan fiyat desteği ve çerçeve programları ile destek sağlamaktadır. Türkiye’nin çevre dostu yenilenebilir enerji politikaları AB uyum yasalarıyla desteklenmektedir.

Türkiye’nin AB enerji müktesabıtına uyumunu değerlendiren “**AB Genişleme Politikasına İlişkin 2019 Bilgilendirme Raporu**”na göre Türkiye yenilenebilir enerji sektöründe önemli bir yol kat etmiştir. Yurtiçi üretime yapılan yatırımları ve Ar-Ge çalışmalarını (PV, kıyı ve açık deniz rüzgar enerjisi üretimi) belirli bir süre boyunca güvence altına alacak şekilde ve sabit tarife garantisi esas alınarak tasarlanmış olan üç büyük ihale yapılmıştır (Avrupa Komisyonu, 2019).

Avrupa Birliği ülkelerinin tamamı en az iki farklı destek planı uygulamıştır. Yürürlükteki destek araçları biyogaz, biyokütle tesisleri, jeotermal, aerotermal ve hidrotermal ısı pompalarının yanı sıra güneş enerjisi termik santralleri vb. çeşitli teknolojiler için geçerlidir. Taşımacılık için en yaygın destek planı biyoyakıt kotası yükümlülüğüdür. 2018 yılına kadar tüm üye devletlerde (İsveç ve Estonya hariç) politika önlem olmuştur. YEK’ten enerji kullanımının desteklenmesi konusunda 2009 yılında 2009/28/EC sayılı AB yenilenebilir enerji direktifinde tüm üye ülkeler için 2020 yılında YEK’ten üretilmiş enerji payının %20’ye ulaşması hedeflenmiştir.

**Tablo 7:** Türkiye’de Yenilenebilir Enerji İçin En Sık Kullanılan Teşvik Mekanizmaları

Teşvik Türü	Proje Geliştirme	Faaliyet
Gelir ve fiyat desteği		FIT Alım Garantisi
Feragat edilen devlet geliri		KDV Muafiyeti Gümrük Vergisi Muafiyeti
Malların ve hizmetlerin piyasa değerinin altında temini	Sistem Bağlantısı Önceliği Hazine Arazilerine Erişim İzni 1 MW altındaki tesisler için ruhsat muafiyeti ruhsatlama maliyetinin değerinin %1’inde sabitlenmesi	

**Kaynak:** Acar vd., 2015: 14.

Teşvik türleri ve/veya araçları karşılaştırıldığında sabit fiyat garantisi açısından; örneğin Norveç’te ulusal ölçekte uygulanan herhangi bir fiyat garantisi mevcut değilken, sübvansiyon, krediler ve vergi düzenlemeleri uygulayan Almanya örneğin güneş için 9,23–13,50 €/cent/kWh destek sağlamaktadır. Türkiye’de ise belirgin şekilde özel bir istisna yer almamakta, yatırım varlıkları alımında gümrük vergisi ve KDV istisnası gibi genel teşvik uygulanmaktadır (Ulusoy ve Daştan, 2018: 153).

Sabit fiyat garantisi, uzun vadeyi kapsadığı için yatırımcının riskini azaltır ve fiyatın dönemsel olarak sabit olması tercih nedenlerindedir. Bu nedenle birçok ülkede tercih nedenidir. Bu yöntemin devlet tarafından idaresine ilişkin maliyetleri de düşüktür (Deloitte, t.y. 2).

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 garantisi Almanya’nın gerisinde kalmıştır. Türkiye yerli aksam için uyguladığı destek politikası ile söz konusu farkı ortadan kaldırma gayretindedir (Ulusoy ve Daştan, 2018: 153).

Tablo 8 ve 9’da AB ile Türkiye’nin teşvik politikalarının güçlü ve zayıf yönleri ortaya konmuştur.

**Tablo 8:** Avrupa Birliği Teşvik Politikalarının Güçlü ve Zayıf Yönleri

	<b>Güçlü Yönler</b>	<b>Zayıf Yönler</b>
<b>YSA*</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Çevreye daha az zararlı olan mal ve hizmetleri satın alarak sürdürülebilir tüketim ve üretime katkı sağlarlar. Ulusal eylem planları ile YSA’lar uygulanmaktadır.</li></ul>	
<b>YET</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Yeşil sertifika programlarında kota yükümlülüğü çok yaygın değildir. Daha çok Tarife Garantisi ve Prim Garantisi planlarını birleştiren iki veya daha fazla destek sistemi bir arada bulunur.</li><li>İdari prosedürlerle belirlenen Tarife Garantisi planları ve Yatırım Hibeleri genellikle küçük yenilenebilir enerji tesislerine yöneliktir.</li><li>Rekabetçi prosedürlerle belirlenen Prim Garantisi planları daha büyük tesisler için uygulanmaktadır.</li><li>Belli aralıklarla performans ölçümleri yapılmaktadır.</li><li>YET’lerdeki yenilikler, özel şirketler, üniversiteler, Ar-Ge Enstitüleri arasında yapılan inovasyon sözleşmeleriyle desteklenmektedir.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Çevre mevzuatı emisyon, elektrik tüketimi, atık geri dönüşümü vb. birçok zorunlu hedef ve sınır değerler belirlese de sürdürülebilirlik yolunda kat etmesi gereken yol vardır. YSA’lar bu sorunun çözümünü sağlayabilir.</li><li>Tüm yenilenebilir enerji ile ilgili alınacak kararlar politika yapılar ile Avrupa Komisyonu’nun değerlendirmesi neticesinde ve hukuka uygun mevzuatlarla gerçekleştirilir. İkili bir yapı söz konusudur.</li></ul>
<b>Ar-Ge</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Hibelerle ve yatırım sübvansiyonları ile desteklenmektedir.</li></ul>	
<b>Yaygın destek planı</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Taşımacılık için en yaygın destek planı biyoyakıt kotası yükümlülüğüdür. Co2 emisyon azaltım hedefini sağlamada önemlidir.</li><li>Neredeyse tüm ülkelerde en az 2 tane destek planı uygulanmıştır.</li><li>Vergi teşvikleri ve/veya sübvansiyonlar diğer yaygın destek araçlarıdır.</li></ul>	

\*Yeşil Satın Alım

**Kaynak:** Yazarlar tarafından derlenmiştir.



**Tablo 9:** Türkiye'nin Teşvik Politikalarının Güçlü ve Zayıf Yönleri

Güçlü Yönler	Zayıf Yönler
<ul style="list-style-type: none"> <li>Türkiye'nin enerji ithalat bağımlılığının azaltılması ve arz güvenliğinin sağlanması amacıyla 5346 ve 4628 sayılı kanunları önemlidir.</li> <li>YEK'lere yönelik vergisel teşvikler mevcuttur (Ekipman alımlarında KDV ve Gümrük Vergisi muafiyeti)</li> <li>Türkiye'de yenilenebilir elektrik üretimi sabit garantili tarife yoluyla teşvik edilmektedir. Yatırım maliyetlerinin düşmesi orta düzeyde verimli santraller için karlı olacaktır</li> <li>Pandemi sürecinde devlet hukuksal düzenlemelerinde esneklikler sağlamıştır.</li> <li>YEK'e dayalı küçük üretim tesislerinin lisans alma zorunluluğu bulunmamaktadır.</li> <li>Hazine'nin ve Devletin taşınmaz mallarına Hazine ve Maliye Bakanlığı tarafından bedelsiz olarak kullanma izni verilmektedir.</li> <li>YEK'e dayalı üretim tesislerine izin, kira, irtifak hakkı ve kullanma izni bedellerine %85 indirim uygulanmaktadır.</li> <li>YEK Kanunu, enerji üretim tesislerinde yerli üretim aksam ve teçhizat kullanılması halinde ek destekler uygulanmasını öngörmektedir.</li> <li>Tüm barajlarda ÇED yaklaşımı getirilmiştir.</li> <li>Enerji teknolojileri alanlarında güncel ve güvenilir veri tabanlarına dayanan yönetim bilgi sistemi oluşturulması çalışmaları sürmektedir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknoloji yetersizliği ve yerli aksam ve teçhizat eksikliği söz konusudur. Yerli teknolojiye yönelik Ar-Ge konusunda çok çalışma yapılmalı, uzun dönemli mevzuat oluşturularak yatırım riskleri azaltılmalıdır.</li> <li>Patent alma prosedürlerinin daha kolay hale getirilmesi gerekir.</li> <li>Enerji ekipmanlarının ithal edilmesi cari açığa neden olmaktadır. Bu durum yabancı kaynak ihtiyacı doğurmaktadır.</li> <li>Kullanıcıların, tedarikçilerin ve tesis operatörlerinin bilgi eksikliği vardır.</li> <li>Yenilenebilir enerjideki mevcut potansiyelden maksimum fayda sağlanamamaktadır.</li> <li>Güneş-ısı kolektörleri üretiminde dünyada 2. sırada yer almasına rağmen PV konusunda sıfır seviyededir.</li> </ul>

**Kaynak:** Yazarlar tarafından derlenmiştir.

#### D. Gelecek Durum

Deloitte'nin "Yenilenebilirler İçin Yeni Hayat-Yenilenebilir Enerji Politikaları ve Beklentiler" isimli raporuna göre Türkiye'de yenilenebilir enerji yatırımlarının geleceğini aşağıdaki unsurlar etkilemektedir (Deloitte, t.y. 37):

- Yatırım için finansmanın sağlanması,
- Yenilenebilir enerjiye dayalı kurulu güce ulaşılmasını sağlayacak altyapının oluşturulması, bağlantı yatırımlarının gerçekleştirilmesi,
- İkincil mevzuatın çıkarılması,
- Yenilenebilir enerjiye dayalı olarak üretilen elektrik enerjisinin piyasaya satışlarda dengeleme maliyetinin minimuma indirilmesi,
- Karbon emisyon politikalarının enerji sektörüne etkileri, sektöre getirilecek emisyon kotaları ya da karbon maliyeti,
- Gönüllü karbon borsalarının devreye girişi.

Rapora göre yenilenebilir enerjinin 2025'e kadar yapılacak ilave elektrik kapasite artışının %95'ini karşılaması beklenmektedir. Toplam kurulu güneş ve rüzgar enerjisinin 2023'de doğal gaz, 2024'te kömür kapasitesini aşması öngörülmektedir. 2025'e kadar güneş enerjisi toplam YEK'lerin %60'ını, rüzgar enerjisi ise %30'unu oluşturacaktır. Hidroelektrik enerjisi YEK'in yarısını karşılamaya devam edecektir. Büyük petrol ve gaz şirketleri yenilenebilir enerji yatırımlarını 10 kat artıracaklardır. Covid-19 salgını ile beraber girilen süreçte yenilenebilir enerji yatırımları artmaya devam edecektir (Deloitte, t.y. 3).

Devletin 2023 yılına kadar istikrarlı bir yenilenebilir enerji politikasıyla koyduğu hedefleri yakalayıp geliştirebilmesi için aşağıdaki hususlara dikkat etmesi gerekmektedir (Karagöl ve Kavaz, 2017: 28-30):

- Yenilenebilir enerji sektörü uluslararası kural ve düzenlemeler çerçevesinde tasarlanmalıdır. Bu alanlarda ilerleme gösteren Çin, Almanya ve Danimarka gibi ülkelerdeki yasal düzenlemeler ve gelişmeler takip edilerek mevzuata uyarlanmalıdır.

- Yenilenebilir enerjinin fosil yakıtlarla rekabet edebilmesi adına yenilenebilir enerji sabit fiyat garantisi kapsamındaki fiyatlandırmalar arttırılarak yatırımcılar teşvik edilmelidir.

- Yenilenebilir enerji yatırımlarında altyapı ve üstyapı çalışmalarına ağırlık verilmelidir. Mevcut teşvik sistemi ve hukuki yapı genişletilerek sürdürülmelidir.

- Yenilenebilir enerji altyapısı uygun yerlerde bu tür enerji kullanımı zorunlu hale getirilebilir.

- Yenilenebilir enerji alanında kullanılan tüm teknik ekipmanların yerli üretimleri devlet tarafından desteklenmelidir.

- Yenilenebilir enerji alanında yatırımların sürekliliği öngörülebilir kamu politikaları, siyasi ve ekonomik istikrar ortamı gerektirir.

- Yenilenebilir enerji sektöründe yaşanan bürokratik engeller giderilmelidir. Proje ve yatırım faaliyetleri açısından başvuru yapılacak kurum sayısı azaltılmalıdır.

- Sektörde kalifiye iş gücü için üniversiteler ile ilgili kuruluşlar arasında işbirliği yapılarak eğitimler verilmelidir. Üniversitelerde yenilenebilir enerji ile ilgili ders sayısı artırılmalıdır.

- Genellikle yerleşim yerlerine uzak yerlerde kuruldukları için üretilen enerjinin iletim ve depolama sorunları giderilmelidir.

- Enerjide dışa bağımlılığın azaltılması için YEK’in diğer enerji kaynakları ile finansal açıdan rekabet edebilmesi sağlanmalıdır.

- Çevresel etkiler hesaba katılmadan yatırım yapılmamalıdır.

- Yenilenebilir enerjiye farkındalığı arttırmak için görsel, yazılı ve sosyal medya aracılığıyla bilgilendirme çalışmalarına hız verilmelidir.

- Tarım sektöründeki potansiyellerden daha fazla yararlanmak adına biyoyakıt kullanımı artırılmalıdır.

Avrupa Birliği politikalarının gelecek durum değerlendirmesi için 2021 yılının Temmuz ayında sera gazı emisyonlarını hızlı bir şekilde azaltmak için tasarladıkları 12 iklim değişikliği politikası içinde yer alan AB’nin yenilenebilir enerji düzenlemelerine bakmakta yarar vardır. Söz konusu düzenlemeler şunlardır (Eryar Ünlü, 2021):

- Yenilenebilir enerji için satın alma anlaşmaları teşvik edilecek,
- Rüzgâr, güneş ve biyoenerji gibi kaynakların bu alandaki dönüşümde yavaş kalan ulaşım ve sanayi sektörlerinde desteklenecek,
- Sektördeki YEK’ler için gösterge niteliğinde bir hedef belirlenecek,

- Sanayi üretiminde yenilenebilir enerji kullanımını ortaya koyacak etiketleme uygulaması yapılacak (Örnek olarak yenilenebilir enerji kaynaklı elektrikle çalışan fırınlarda üretilen çelik verilebilir)

AB'nin 2030 yılına kadar enerjisinin %33'ünü YEK'ten sağlama hedefine ulaşabilmesi için söz konusu tarihe kadar sera gazı emisyonlarını 1990 seviyesinin en az %55'in altına çekmesi gerekmektedir. AB'nde yenilenebilir enerjinin payı sektörlere göre farklılık göstermektedir. 2019 yılında yenilenebilir enerji AB'nin brüt elektrik tüketiminin %34'ünü sağlamış, ulaşım sektörünün brüt enerji tüketimindeki yenilenebilir enerjilerin payı ise %9 olmuştur (Eryar Ünlü, 2021).

### SONUÇ

Neredeyse bütün AB ülkelerinde ve Türkiye'de 2008 ve 2018 yılları arası YEK'ten üretilen elektriğe olan talep her geçen yıl artmıştır. Türkiye'nin yenilenebilir enerji ile ilgili birçok hukuksal düzenlemeleri, plan ve programları bulunmaktadır. Enerji verimliliği ve tasarrufuna yönelik politikaların üretilmesinde Avrupa Birliği ülke uygulamaları takip edilerek gerekli düzenlemelere plan ve programlarda yer verilmektedir. Türkiye'nin yenilenebilir enerji kaynak rezerv miktarları yüksektir. YET'ler her geçen gün artmaktadır. Ancak kurulum maliyetlerinin yüksekliği santral yatırımı için dış kaynak ihtiyacı gerektirmektedir. Türkiye'de uygulanan teşviklerin sayısı fazladır ancak yine de devletin teşvikleri yetersizdir. Çevre dostu yenilenebilir enerjilerin AB uyum yasalarıyla desteklenmesi bu kaynaklar üzerinde pozitif etki oluşturmaktadır. Devlet YET'leri teşvik etmek açısından birçok yasal mevzuat oluşturmuş olsa da yine de birtakım bürokratik engeller yaşanabilmektedir. AB ile kıyasladığımızda devletin sadece üretim teşvikleri vermek yerine tüketim davranışlarının değiştirilmesi yönünde de destek vermesi gerekmektedir. Örneğin tüm kamu binalarının ampullerinin tasarruflu ampullerle değiştirilmesi, çatılarının güneş enerjisi sistemi ile donatılması zorunluluğu gibi önlemler alınması gerekir. Küresel ısınmaya bağlı iklim değişiklikleri konusunda toplumun bilinçlendirilmesi gerekmektedir.

EWEA'nın yaptığı bir çalışmaya göre sabit fiyat garantisi uygulanan ülkelerdeki destek mekanizmaları, kota uygulamasına dayalı yeşil sertifika mekanizmaları uygulanan diğer ülkelere göre daha etkin olup kurulu gücü daha hızlı artırdığı için Türkiye'nin teşvik mekanizmasına yönelik politikalarının bu yönde yapılması enerji verimliliği açısından daha verimli olabilir. AB'de ise maliyet etkinliğini arttırmak ve üye devletler arasındaki rekabetçi çarpıklıkları sınırlamak için prim garanti sistemi ve ihale prosedürlerine yönelik bir eğilim vardır.

Çalışmamızda AB teşvik politikalarının güçlü yönleri olarak YSA'ların ulusal eylem planları ile hayata geçirildiği, idari prosedürlerle belirlenen Tarife Garantisi Planları ve Yatırım Hibeleri genellikle küçük yenilenebilir enerji tesislerine, rekabetçi prosedürlerle belirlenen Prim Garantisi Planları büyük tesislere uygulandığı, belli aralıklarla performans ölçümleri yapıldığı, YET'lerin özel şirketler, üniversiteler, Ar-Ge Enstitüleri arasında yapılan inovasyon sözleşmeleriyle, Ar-Ge'nin hibelerle ve yatırım sübvansiyonları ile desteklendiği tespit edilmiştir. Türkiye'nin teşvik politikalarının güçlü yönleri

değerlendirildiğinde 5346 ve 4628 sayılı kanunların önemli olduğu, yenilenebilir enerjiye yönelik ekipman alımlarında KDV ve Gümrük Vergisi muafiyeti gibi vergisel teşviklerin mevcut olduğu, yenilenebilir elektrik üretiminin sabit garantili tarife yoluyla teşvik edildiği, pandemi sürecinde devletin hukuksal düzenlemelerinde esneklikler sağladığı, YEK’e dayalı küçük üretim tesislerinin lisans alma zorunluluğunun bulunmadığı, Hazine’nin ve Devletin taşınmaz mallarına bedelsiz kullanma izni verildiği, YEK’e dayalı üretim tesislerine izin, kira, irtifak hakkı ve kullanma izni bedellerine %85 indirim uygulandığı, tüm barajlarda ÇED yaklaşımı getirildiği tespit edilmiştir.

### **Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı**

Makalenin tüm süreçlerinde Yönetim ve Ekonomi Dergisi'nin araştırma ve yayın etiği ilkelerine uygun olarak hareket edilmiştir.

### **Yazarların Makaleye Katkı Oranları**

Yazarlar çalışmaya eşit oranda katkı sağlamıştır

### **Çıkar Beyanı**

Yazarın herhangi bir kişi ya da kuruluş ile çıkar çatışması yoktur.

### **KAYNAKÇA**

- 6094 Sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanunda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun. (2011). T.C. Resmi Gazete. Sayı: 27809. 08.01.2011.
- Acar, S., Kitson, L., Ve Bridle R. (2015). Türkiye’de Kömür ve Yenilenebilir Enerji Teşvikleri. IISD-GSI. Mart 2015. 14 Mayıs 2016 tarihinde [https://www.iisd.org/gsi/sites/default/files/ffsandrens\\_turkey\\_coal\\_tk.pdf](https://www.iisd.org/gsi/sites/default/files/ffsandrens_turkey_coal_tk.pdf) adresinden alındı.
- Altuntaşoğlu, Z. T. (2011). Rüzgâr Enerjisinden Elektrik Üretimine Sağlanan Teşvikler. İzmir Rüzgâr Sempozyumu ve Sergisi. İzmir. 24 Kasım 2016 tarihinde <http://www.ruzgarsempozyumu.org/wp-content/uploads/2014/08/028.pdf> adresinden alındı.
- Australian Renewable Energy Agency. *Ocean energy*. 04 Ocak 2018 tarihinde <https://arena.gov.au/about/what-is-renewable-energy/ocean-energy/> adresinden alındı.
- Avrupa Komisyonu (2019). Komisyon Tarafından Avrupa Parlamentosuna, Konseye, Avrupa Ekonomik ve Sosyal Komitesine ve Bölgeler Komitesine Sunulan Bilgilendirme-AB Genişleme Politikasına İlişkin 2019 Bilgilendirmesi COM(2019) 260 nihai. Brüksel. 12 Nisan 2021 tarihinde [https://www.ab.gov.tr/siteimages/birimler/kpb/2019\\_trkiye\\_raporu\\_tr.pdf#page=89&zoom=100,92,792](https://www.ab.gov.tr/siteimages/birimler/kpb/2019_trkiye_raporu_tr.pdf#page=89&zoom=100,92,792) adresinden alındı.
- Bozkurt, Y., Ve Kurtoğlu, A. (1980). Yenilenebilir Enerji Kaynakları. *Orman Fakültesi Dergisi*, 30(2), 93-104.
- Council Of European Energy Regulators (CEER). (2018). Status Review of Renewable Support Schemes in Europe for 2016 and 2017 Public Report. Belgium. 29 Şubat 2020 tarihinde <https://www.ceer.eu/documents/104400/-/-/80ff3127-8328-52c3-4d01-0acbdb2d3bed> adresinden alındı.
- Çıtak, E., Ve Kılınç Pala, P. B. (2016/3). Yenilenebilir Enerjinin Enerji Güvenliğine Etkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 25, 79-102.
- Dağdaş, A. (2004). Jeotermal Enerjiden Yararlanmada Türkiye’nin Dünyadaki Konumu ve Potansiyeli. *Tesisat Mühendisliği*, 38-48.
- Deloitte. Yenilenebilirler İçin Yeni Hayat-Yenilenebilir Enerji Politikaları ve Beklentiler. 20 Nisan 2021 tarihinde [https://pvpaneller.weebly.com/uploads/7/1/2/8/7128467/yenilenebilir\\_enerji\\_politikalar\\_tr\\_kiye.pdf](https://pvpaneller.weebly.com/uploads/7/1/2/8/7128467/yenilenebilir_enerji_politikalar_tr_kiye.pdf) adresinden alındı.

- Durak, M. Bölüm 12: Rüzgar Enerjisi Piyasası. 1. Türkiye Rüzgar Enerji Kursu. 29 Kasım 2016 tarihinde <http://www.wpenerji.com/images/egitim/RES%20Proje%20Planlama%20ve%20Yonetim.pdf> adresinden alındı.
- Ecofys (2019). Technical Assistance in Realisation of the 4th Report on Progress of Renewable Energy in the EU- Final report. 29 Şubat 2020 tarihinde [https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/technical\\_assistance\\_in\\_realisation\\_of\\_the\\_4th\\_report\\_on\\_progress\\_of\\_renewable\\_energy\\_in\\_the\\_eu-final\\_report.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/technical_assistance_in_realisation_of_the_4th_report_on_progress_of_renewable_energy_in_the_eu-final_report.pdf) adresinden alındı.
- Ecofys. Technical Assistance in Realisation of the 4th Report on Progress of Renewable Energy in the EU- Final report. February 2019. 29 Şubat 2020 tarihinde [https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/technical\\_assistance\\_in\\_realisation\\_of\\_the\\_4th\\_report\\_on\\_progress\\_of\\_renewable\\_energy\\_in\\_the\\_eu-final\\_report.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/technical_assistance_in_realisation_of_the_4th_report_on_progress_of_renewable_energy_in_the_eu-final_report.pdf) adresinden alındı.
- Enerji Atlası. Ülkelere Göre Rüzgar Enerjisi. 27 Mayıs 2021 tarihinde <https://www.enerjiatlası.com/ulkelere-gore-ruzgar-enerjisi.html> adresinden alındı.
- Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK) (2020). Yeşil Sertifika Piyasası Geliyor. 21 Haziran 2020 tarihinde <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/yek-g-sistemi-ile-yenilenebilir-enerji-herkes-icin-ulasilabilir-hale-geliyor/2276888> adresinden alındı.
- Enerji Ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü. Güneş enerjisi ve teknolojileri. 04 Ocak 2018a tarihinde [http://www.eie.gov.tr/yenilenebilir/g\\_enj\\_tekno.aspx](http://www.eie.gov.tr/yenilenebilir/g_enj_tekno.aspx) adresinden alındı.
- Enerji Ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü. Hidroelektrik enerjisi nedir?. 04 Ocak 2018b tarihinde [http://www.eie.gov.tr/yenilenebilir/h\\_hidrolik\\_nedir.aspx](http://www.eie.gov.tr/yenilenebilir/h_hidrolik_nedir.aspx) adresinden alındı.
- Enerji Ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü, Biyokütle enerjisi nedir?. 04 Ocak 2018c tarihinde [http://www.eie.gov.tr/yenilenebilir/biyokutle\\_enerjisi.aspx](http://www.eie.gov.tr/yenilenebilir/biyokutle_enerjisi.aspx) adresinden alındı.
- Enerji Ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. Rüzgar. 26 Nisan 2016 tarihinde <http://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Ruzgar> adresinden alındı.
- Ergün, İ. (2020). Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Mali ve Ekonomik Boyutu: Avrupa Birliği ve Türkiye Karşılaştırması. Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü. İzmir.
- Erkul Kaya, N. (2020). Türkiye, Avrupa'da Yenilenebilir Enerji Kapasitesini En Fazla Artıran 5'inci Ülke Olacak. AA Ekonomi. 13 Nisan 2021 tarihinde <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/turkiye-avrupada-yenilenebilir-enerji-kapasitesini-en-fazla-artiran-5inci-ulke-olacak-/2041177> adresinden alındı.
- Eryar Ünlü, D. (2021). AB'nin Yenilenebilir Enerji Hedefinde Sanayi ve Ulaşım Var. 22 Haziran 2021 tarihinde <https://www.dunya.com/kose-yazisi/abnin-yenilenebilir-enerji-hedefinde-sanayi-ve-ulasim-var/622695> adresinden alındı.
- Eshchanov, B. R., Plaat Stultjes, M. G., Eshchanov, R. A., Ve Salaev, S. K. (2013). Prospects of Renewable Energy Penetration in Uzbekistan-Perception of the Khorezmian People. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 21, 789-797.
- Euronews. Avrupa'da Yenilenebilir Enerjinin Payı İlk Kez 2020'de Fosil Kaynakları Geçti. 26.01.2021. 12 Nisan 2021 tarihinde <https://tr.euronews.com/2021/01/26/avrupa-dayenilenebilir-enerjinin-pay-ilk-kez-2020-de-fosil-kaynaklar-gecti> adresinden alındı.
- Eurostat. Energy Statistics.
- Faber, T., Green, J., Gual, M., Haas, R., Huber, C., Resch, G., Ruijgrok, W., And Twidell, J. (2001). Promotion Strategies for Electricity from Renewable Energy Sources in Eu Countries. Institute of Energy Economics, Austria.
- Fruhmann, C., And Tuerk, A. (2014). Renewable Energy Support Policies in Europe. Climate Policy Info Hub. 16 Şubat 2010 tarihinde <http://climatepolicyinfohub.eu/renewable-energy-support-policies-europe> adresinden alındı.

- Güneli, S. S., Filimci, S., Ve Ayğan, K. (2005). Enerji Politikalarına Genel Bakış ve Alternatif Enerji Politikaları. TMMOB. 3. Yenilenebilir Enerji Sempozyumu Bildirileri, Mersin, 16 Ekim 2015 tarihinde [http://www.emo.org.tr/ekler/52cf38361a20908\\_ek.pdf](http://www.emo.org.tr/ekler/52cf38361a20908_ek.pdf) adresinden alındı.
- Haas, R., Resch, G., Panzer, C., Busch, S., Ragwitz, M., And Held, A. (2011). Efficiency and Effectiveness of Promotion Systems For Electricity Generation From Renewable Energy Sources - Lessons From EU Countries. *Energy*. 36, 2186-2193.
- Hıbya (2021). “Yeşil Tarife” Uygulaması 1 Haziran’da Başladı. 21 Haziran 2021 tarihinde <https://hibya.com/yesil-tarife-uygulamasi-1-haziranda-basladi-5991.html> adresinden alındı.
- Karaca, C. (2013). Türkiye’de Sürdürülebilir Tarım Politikaları: Tarım Sektöründe Atıl ve Yenilenebilir Enerji Kaynakların Değerlendirilmesi. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 19(1), 1-11.
- Karagöl, E. T. Ve Kavaz, İ. (2017). Dünyada ve Türkiye’de Yenilenebilir Enerji. Seta Analiz. Sayı: 197. İstanbul: Turkuvaz Haberleşme ve Yayıncılık A.Ş.
- Koç, E., Ve Kaya, K. (2015). Enerji kaynakları–Yenilenebilir Enerji Durumu. *Mühendis ve Makine*, 56(668), 36-47.
- Kurban, E. (2021). TEİAŞ, Ocak 2021 Kurulu Güç Raporunu Yayımladı. 12.02.2021. 24 Mayıs 2021 tarihinde <https://www.enerjiportali.com/teias-ocak-2021-kurulu-guc-raporunu-yayimladi/> adresinden alındı.
- Orta Karadeniz Kalkınma Ajansı. TR83 Bölgesi Yenilenebilir Enerji Raporu. 29 Kasım 2016 tarihinde <http://www.oka.org.tr/Documents/TR83%20B%C3%96LGES%C4%B0%20YEN%C4%B0LENEB%C4%B0L%C4%B0R%20ENERJ%C4%B0%20RAPORU.pdf> adresinden alındı.
- Özyurt, M. Ve Dönmez, G. (2005). Alternatif Enerji Kaynaklarının Çevresel Etkilerinin Değerlendirilmesi. TMMOB. 3. Yenilenebilir Enerji Sempozyumu Bildirileri, Mersin, 05 Aralık 2017 tarihinde [http://www.emo.org.tr/ekler/dad073d2c77b052\\_ek.pdf](http://www.emo.org.tr/ekler/dad073d2c77b052_ek.pdf) adresinden alındı.
- Recherche, C. D. (2001). Prices versus quantities: Environmental Policies for Promoting the Development of Renewable Energy. *Institut D’Economie et de Politique de L’Energie*. 1-23.
- Samancı, M. (2000). Yenilenebilir Enerji Yatırımlarının Arttırılmasına Yönelik Vergisel Teşvikler: Türkiye ve Seçilmiş Bazı Ülkeler Arasında Karşılaştırma. *Türkiye Siyaset Bilimi Dergisi*. 3(1). 55-69.
- Saygın, H. Avrupa Birliği’nin Enerji Politikalarında Ticari Sertifika Sistemleri I: Yeşil sertifika sistemi. 21 Kısım 2016a tarihinde <http://hasansaygin.com/tr/avrupa-birliginin-enerji-politikalarinda-ticari-sertifika-sistemleri-i-yesil-sertifika-sistemi/> adresinden alındı.
- Saygın, H. Enerji Verimliliğinin Sağlanmasında Beyaz Sertifika Sistemi. 21 Kasım 2016b tarihinde <http://hasansaygin.com/tr/abnin-enerji-stratejileri-dogrultusunda-belirledigi-hedeflere-ulasmak-icin-gelistirdigi-araclar-ii-enerji-verimliliğinin-saglanmasinda-beyazsertifika-sistemi/> adresinden alındı.
- Sevinç, A. (2013). Yeşil Satın Alma Kriterleri ve Yaklaşımı. T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı Mali Hizmetler Uzmanlığı Araştırma Raporu. Ankara.
- Shura Enerji Dönüşümü Merkezi. (2020). Türkiye Enerji Dönüşümünü Hızlandırmak İçin 2020 Yılı Sonrası Düzenleyici Politika Mekanizması Seçenekleri: Şebeke Ölçeğinde ve Dağıtık Güneş Ve Rüzgâr Enerjisi Kapasite Kurulumları. Sabancı Üniversitesi. 21 Haziran 2020 tarihinde [https://www.shura.org.tr/wp-content/uploads/2021/01/2020\\_yili\\_sonrasi\\_duzenleyici\\_politika.pdf](https://www.shura.org.tr/wp-content/uploads/2021/01/2020_yili_sonrasi_duzenleyici_politika.pdf) adresinden alındı.
- TEİAŞ. Elektrik Üretim-İletim İstatistikleri. 25 Mayıs 2021 tarihinde <https://www.teias.gov.tr/TR/turkiye-elektrik-uretim-iletim-istatistikleri> adresinden alındı.
- Temiz Enerji İçin Finansman. (2021). Yenilenebilir Enerji. 21 Haziran 2021 tarihinde <https://www.temizenerjifinansman.com/icerik/yenilenebilir-enerji-33.html> adresinden alındı.
- Türkiye Sınai Kalkınma Bankası (TSKB). Enerji Görünümü 2020. Kasım 2020. 21 Nisan 2021 tarihinde <https://www.tskb.com.tr/i/assets/document/pdf/enerji-sektor-gorunumu-2020.pdf> adresinden alındı.

- Uluatam, E. (2010). Yenilenebilir Enerji Teşvikleri. *Ekonomik Forum*. 34. 34-41.
- Ulusoy, A. ve Daştan, C. B. (2018). Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Vergisel Teşviklerin Değerlendirilmesi. *Emek ve Toplum*. 7(17). 123-160.
- Yeşilhaber (2021). Jeotermal Enerjide Kurulu Güç 1.613 MW'ye Ulaştı. 18 Şubat 2021 tarihinde <https://yesilhaber.net/jeotermal-enerjide-kurulu-guc-1-613-mwye-ulasti/> adresinden alındı.
- Yüksel, F. (2021). YEK-G Sistemi ile Yenilenebilir Enerji Herkes İçin Ulaşılabilir Hale Geliyor. 21 Haziran 2021 tarihinde <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/yek-g-sistemi-ile-yenilenebilir-enerji-herkes-icin-ulasilabilir-hale-geliyor/2276888> adresinden alındı.

## SUMMARY

EU is a very important actor for member and non-member countries to create environmentally friendly policies. It is very effective in contributing to preserve the ecological balance of the world thanks to the rules it has set and its intense relations with non-member states. EU uses tools such as environmental action programs, legal regulations, projects, financial support funds and various other mechanisms while putting its environmental policy into practice. Various mechanisms are in place to promote renewable energy in the EU, including the tariff guarantee system, premiums, quota system together with certificates and traded certificates. These incentive mechanisms focus on providing financial support to electricity generators through subsidies per kW of installed capacity or payment per kWh of energy produced. Financial support is provided through investment subsidies, low-interest loans or tax credits. Generally investment-oriented strategies per unit of installed production capacity consists of the strategies where financial support is offered as a fixed payment or premium per unit of energy produced. Almost all member states have implemented at least two different support schemes. Support programs that are in force are valid for biogas, biomass plants, geothermal, aerothermal and hydrothermal heat pumps as well as solar thermal power plants and similar various technologies.

Turkey's environmentally friendly renewable energy policies are supported by EU harmonization laws. For the development of the electricity sector in Turkey, incentive mechanisms for partly both fossil fuels and renewable energy sources have been developed and put into use within the scope of the objectives of ensuring electricity supply security and increasing the electricity produced from renewable energy sources. YEKDEM and YEKA are among these mechanisms that are employed as capacity mechanism and for developing renewable energy sources. YEKAs initiated by ETKB are large-scale energy resource areas to be established on public and treasury immovables and immovables subject to private ownership. Tenders are held for the transfer of certain areas to the investors for electricity generation from RES on the condition of domestic equipment production, and large public lands are allocated to be used for power plants.