

**T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ULUSLARARASI İŞLETMECİLİK ANABİLİM DALI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**RÜZGAR ENERJİ SANTRALLERİNİN MICHAEL E.
PORTER'İN ELMAS MODELİNE GÖRE REKABET ANALİZİ
VE TÜRKİYE ÖRNEĞİ**

**HAVVA BUKET ARABACI
2501161443**

**TEZ DANIŞMANI
PROF. DR. SELİM YAZICI**

İSTANBUL - 2019



T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ



YÜKSEK LİSANS
TEZ ONAYI

ÖĞRENCİNİN;

Adı ve Soyadı : HAVVA BUKET ARABACI Numarası : 2501161443
Anabilim Dalı / Anasanat Dalı / Programı : İŞLETME (SİYASAL) ULUSLARARASI İŞLETMECİLİK Danışmanı : PROF. DR. SELİM YAZICI
Tez Savunma Tarihi : 25.12.2019 Saati : 13:00
Tez Başlığı : " RÜZGAR ENERJİ SANTRALLERİNİN MICHAEL E. PORTER'İN ELMAS MODELİNE GÖRE REKABET ANALİZİ VE TÜRKİYE ÖRNEĞİ "

TEZ SAVUNMA SINAVI, İÜ Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği'nin 36. Maddesi uyarınca yapılmış, soruların cevaplarına alınan cevaplar sonunda adayın tezinin **KABULÜNE OYBİRLİĞİ / ÇOKLUĞU**yla karar verilmiştir.

JÜRİ ÜYESİ	İMZA	KANAATI (KABUL / RED / DÜZELTME)
1- PROF. DR. SELİM YAZICI		KABUL
2- DOÇ. DR. NECLA ÖYKÜ İYİĞÜN		KABUL
3- DR. ÖĞR. ÜY. GÖKÇE AKDEMİR ÖMÜR		KABUL

YEDEK JÜRİ ÜYESİ	İMZA	KANAATI (KABUL / RED / DÜZELTME)
1- DOÇ. DR. BAŞAK TURAN İÇKE		
2- DR. ÖĞR. ÜY. AYGÜL TURAN		

ÖZ
RÜZGAR ENERJİ SANTRALLERİNİN MICHAEL E. PORTER'İN ELMAS
MODELİNE GÖRE REKABET ANALİZİ
VE TÜRKİYE ÖRNEĞİ

HAVVA BUKET ARABACI

Dünyada elektrik piyasasının serbestleşmesi çalışmaları ve özel sektör paydaşlarının elektrik üretim, dağıtım, satış fonksiyonlarında yer almaya başlamasından Türkiye’de etkilenmiştir.

Türkiye, Avrupa Birliğine üye olmak için hem regülasyon hem de ekonomik yönden gelişme göstermek zorundadır. Bu bağlamda Elektrik piyasasında serbestleşme ile kamu tekelinde olan birçok kurum özelleştirilmiş, rekabet ortamının artması için çeşitli regülasyonlar yapılmıştır.

Avrupa Birliği Direktifleri ışığında; yenilenebilir enerji kaynaklarının Türkiye’de kullanımı yaygınlaştırılmış, kaynak çeşitliliği ile milli, yerli kaynaklara yönelme sağlanmıştır.

Bu çalışma ile ülkemizin rüzgar enerji potansiyelinin yüksek olması dikkate alınarak dışa bağımlılığı azaltmak amacıyla yerli kaynakların rekabet edilebilirlikleri değerlendirilmiştir. Rüzgar Enerji Santrallerinin kurulum, üretim ve işletim aşamaları; ilgili alandaki literatürün incelenmesinin ardından rekabet avantajları elde edilebilmesi için nitel araştırma tekniklerinden derinlemesine mülakat yöntemi ile incelenmiştir. Bunun sonucunda; Türkiye’de geliştirilmesi ve değiştirilmesi gereken yönler de tespit edilerek somut değerlendirmeler yapılmıştır.

Bulgular ışığında ülkemizin Rüzgar Enerji Santrallerinin gerek üretim gerekse elektrik satışı kısmındaki rekabet avantajı elde edebilmesi Michael Porter

tarafından tanımlanan Elmas Modeli üzerinden tartışılmıştır. Porter, teşebbüslerin ulusal ve uluslararası piyasada rekabet edebilmesi için kendi içinde mikro yönetim stratejileri geliştirerek makro yapıda ayakta kalabilmeyi amaçlamıştır. Bu doğrultuda Türkiye elektrik piyasasının yapısı değerlendirilmiş ve Rüzgar Enerji Santrallerinin firma yapıları incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Rüzgar Enerji Santralleri, Porter, Elmas Modeli, Rekabet Analizi, Yenilenebilir Enerji.



ABSTRACT

COMPETITIVE ANALYSIS OF WIND POWER PLANTS ACCORDING TO MICHEAL E.PORTER'S DIAMOND MODEL AND THE CASE OF TURKEY

HAVVA BUKET ARABACI

The liberalization of the electricity market in the world of work and private sector stakeholders electricity generation, distribution and sales function due to begin to take place in Turkey were affected.

The need for Turkey to join the European Union as well as regulation must demonstrate economic progress. In this context, many institutions that are in the public monopoly with the liberalization of electricity market have been privatized and various regulations have been made in order to increase the competitive environment. This reason has been widespread use of renewable energy sources in Turkey, with national diversity of sources is provided orientation to domestic sources.

In this study, considering the high wind energy potential of our country, competitiveness of domestic resources has been evaluated in order to reduce dependence on foreign sources.

Installation, production and operation of wind power plants; After the literature research, in order to obtain competitive advantages, qualitative research techniques were examined by in - depth interview method.

As a result; by determining the direction to be developed in Turkey assessments were created. At the same time, the Diamond Model defined by M. Porter were discussed in order to gain competitive advantage for our country's wind power plants in both production and electricity sales.

Keywords: Wind Power Plant, Porter, Diamond Model, Competition Analysis, Renewable Energy.



ÖZSÖZ

Yenilenebilir Enerji Kaynakları içinde yer alan rüzgar enerjisinin Türkiye’de verimli ve sürdürülebilir bir şekilde arz güvenliğini de dikkate alınarak nihai tüketicinin kullanımına sunulmasına ışık tutmak amacıyla bu çalışma gerçekleştirilmiştir. Türkiye’nin rüzgar enerjisi potansiyelini doğru yatırımlar ile şekillendirerek teşebbüslerin, gerek mikro düzeyde gerekse makro düzeyde rekabeti Michael PORTER’ın Elmas Modeli kapsamında incelenmiş, mevcut durum analiz edilerek sürdürülebilir rekabet için geleceğe yönelik öneriler sunulmuştur.

Yüksek Lisans tezim boyunca destek olan danışman hocam Prof. Dr. Selim Yazıcı’ya teşekkür eder, saygılarımı sunarım.

Havva Buket Arabacı

Aralık 2019

İÇİNDEKİLER

ÖZ.....	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ	v
ŞEKİLLER LİSTESİ	ix
TABLolar	x
KISALTMALAR	xi
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

ELEKTRİK PİYASALARININ GELİŞİMİ

1.1. Enerji Sektörünün Genel Durumu	3
1.2. Enerji Arz ve Talep Durumu	6
1.3. Enerji Kaynakları	8
1.3.1. Yenilenemez Enerji Kaynakları	9
1.3.2. Yenilenebilir Enerji Kaynakları	9
1.4. Dünyada ve Türkiye’de Elektrik Enerjisi Piyasası Yapısı ve Gelişimi	15
1.4.1. Avrupa Birliği Enerji Piyasası Gelişimi	15
1.4.1.1. “Beyaz Kitap”	15
1.4.1.2. Enerji Arz Güvenliği.....	16
1.4.1.3. Enerji Talebi	19
1.4.1.4. Çevrenin Korunması	19
1.4.2. Hindistan Elektrik Piyasası ve Gelişimi	20
1.4.3. Şili Elektrik Piyasası ve Gelişimi	21
1.4.4. Türkiye’de Elektrik Piyasası Yapısı ve Gelişimi	23
1.4.4.1. Elektrik Piyasası Üretim, İletim, Dağıtım ve Satış Süreci Sistem Faktörleri	28
1.4.4.1.1. Üretim Süreci.....	41
1.4.4.1.2. İletim Süreci.....	44

1.4.4.1.3. İşletim Süreci.....	45
1.4.4.1.4. Dağıtım Süreci.....	46

İKİNCİ BÖLÜM

ELEKTRİK PİYASASINDA REKABET ANALİZİ

2.1. Rüzgar Enerji Santrallerinin Çalışma Yapısı	50
2.1.1. Uygun Coğrafi Bölge Seçimi.....	50
2.1.2. Yasal İzinlerin Alınması.....	52
2.1.3. Kurulum ve İnşaat Aşaması	58
2.1.4. Maliyetlendirme.....	59
2.1.5. Rüzgar Enerji Santrallerinin İşletme Süreci	60
2.1.6. Rekabet Kurumu'nun Etkisi.....	61
2.2. Michael Porter'in Elmas Modeli	63
2.2.1. Elmas Modeli Bileşenleri	65
2.2.1.1. Devlet	67
2.2.1.2. Firmanın Belirleyeceği Stratejiler ve Rekabet Yapısı.	67
2.2.1.3. Girdi Koşulları	68
2.2.1.4. Talep Koşulları	70
2.2.1.5. İlgili ve Destekleyici Kuruluşlar	70
2.2.1.6. Şans Faktörü	71
2.3. RES ile Porter'ın Elmas Modeline İlişkin Çalışmalar.....	71

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TÜRKİYE'DEKİ RÜZGAR ENERJİ SANTRALLERİNİN REKABET STRATEJİLERİNİN MICHAEL PORTER'IN ELMAS MODELİ KAPSAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ

3.1. Araştırmanın Amacı	78
3.2. Araştırmanın Kapsamı ve Önemi	78
3.3. Araştırma Yöntemi	79
3.4. Değerlendirme Soruları	82

3.5. Araştırma Kısıtları	85
3.6. Araştırma Bulguları	86
3.6.1. Devlet.....	86
3.6.1.1.Yasal Düzenlemeler ve Özelleştirme Süreci	86
3.6.1.2. Ulusal Elektrik Piyasa Yapısı Stratejisi	89
3.6.1.3. Denetim Yapısı	92
3.6.2. Firma Stratejisi ve Rekabet Yapısı	93
3.6.4.1. Verimlilik ve Kapasite, Dengesiz Üretim Değerlendirmesi ve Ölçek Yapısı	93
3.6.3. Girdi Koşulları	95
3.6.4. Talep Koşulları.....	98
3.6.5. İlgili ve Destekleyici Kuruluşlar	99
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	101
KAYNAKÇA.....	107

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1. Dünyada 2018 yılı Enerji Tüketimi	10
Şekil 1.2. Enerji Kaynakları ve Çeşitleri	11
Şekil 1.3. REPA- Rüzgar Güç Yoğunluğu Haritası	15
Şekil 1.4. REPA- Rüzgar Hızı Haritası	15
Şekil 1.5. Dünya Rüzgar Haritası	17
Şekil 1.6. Türkiye Elektrik Piyasasının Serbestleşme Süreci	27
Şekil 1.7. 6446 Sayılı Kanunda Yer Alan Faaliyetlerin Birbiriyle Olan İlişkisi	32
Şekil 1.8. 2009-2017 Döneminde Serbest Tüketici Hakkından Yararlanan Sayaç Sayısının Gelişimi	50
Şekil 2.1. Elmas Modeli	68

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 2.1. Maliyet analiz tablosu

62



KISALTMALAR

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AKÇT	: Avrupa Kömür ve Çelik Topluluğu
BTŞ	: Bağımsız Tedarik Şirketi
DSİ	: Devlet Su İşleri
EİEİ	: Enerji İşleri Etüt İdaresi
EİGM	: Enerji İşleri Genel Müdürlüğu
ELDER	: Elektrik Dağıtım Hizmetleri Derneği
EN-AR	: Enerji Araştırmaları
ENTSO-E	: European Network of Transmission System Operators for Electricity
EPDK	: Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu
EPIAŞ	: Elektrik Piyasası İşletmeleri A.Ş.
ETKB	: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
EURO-MED	: Avrupa Akdeniz Enerji Ortaklığı
EÜAŞ	: Elektrik Üretim A.Ş.
GTŞ	: Görevli Tedarik Şirketi
HES	: Hidroelektrik Enerji Santrali
INOGATE	: Avrupa'ya Devletlerarası Petrol ve Doğalgaz Taşımacılığı
KKTC	: Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti
LNG	: Sıvılaştırılmış Doğalgaz
MTA	: Maden Teknik Arama
MİLRES	: Milli Rüzgar Enerji Sistemleri Geliştirilmesi ve Prototip Türbin Üretimi
OECD	: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
OPEC	: Petrol İhraç Eden Ülkeler Örgütü
OSB	: Organize Sanayi Bölgesi
REPA	: Rüzgar Enerjisi Potansiyel Atlası

RES	: Rüzgar Enerji Santrali
SEEERF	: Güneydoğu Avrupa Enerji Düzenleyici Platformu
TEAŞ	: Türkiye Elektrik İletim – Dağıtım A.Ş.
TEDAŞ	: Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş.
TEİAŞ	: Türkiye Elektrik İletim A.Ş.
TEK	: Türkiye Elektrik Kurumu
TEN –E	: Trans Avrupa enerji Şebekeleri
TUSAŞ	: Türk Havacılık ve Uzay Sanayi A.Ş.
TÜREB	: Türkiye Rüzgar Enerjisi Birliği
UCTE	: Avrupa Elektrik İletimi Koordinasyon Birliği
Y.Y.	: Yüzyıl
YEER	: Yenilenebilir Enerji Eylem Planı
YEK	: Yenilenebilir Enerji Kaynak
YEKA	: Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanları
YEKDEM	: YEK Destekleme Mekanizması

GİRİŞ

İnsanoğlunun enerji ihtiyacının artması ile enerji güvenliği ve sürdürülebilirliği önem kazanmaya başlamıştır. İlk zamanlarda petrol ve türevlerinden enerji ihtiyacı karşılanmakta iken dünyada çeşitli zamanlarda petrol krizlerinin meydana gelmesi ile farklı kaynaklardan enerji ihtiyacının karşılanması gerekliliği doğmuştur.

Türkiye'nin de üye olmak istediği Avrupa Birliği zaman içerisinde birden fazla direktif ile kaynak çeşitliliğinin artırılmasına, yerel kaynakların kullanılmasına ve kriz durumunda enerji ihtiyacının karşılanmasına dair bir takım kurallar meydana getirmiştir. Böylece yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik üretimi önem kazanmış olup öncelikli olarak Rüzgar Enerji Santrallerinin kurulması önem kazanmıştır.

Rüzgar Enerji Santralleri (RES); temiz enerji kaynağı olup çevreye en az seviyede zarar veren enerji üretim santrallerindedir. Kurulum maliyeti yüksek olmasına rağmen bakım ve işletme giderleri diğer kaynaklardan elde edilen santrallere oranla daha düşüktür. Rüzgar Enerjisi yenilenebilir bir enerji kaynağı olduğu için sürdürülebilirliği bulunmamaktadır. Dolayısıyla arz güvenliğinin sağlanması amacıyla şebekede yaratabileceği dengesizliklerin kontrol edilebilir olması çok önemlidir. Öyle ki; Türkiye'de rüzgar enerjisine dayalı elektrik üretim potansiyeli 48.000 MW olup 2023 yılına kadar kurulu gücün 20.000 MW olması hedeflenmektedir.

Rüzgar Enerji Santralleri, ulusal ekonomilerin rekabet edebilme gücünde önemli bir itici güçtür. RES'lerin stratejik öneminden ötürü bu çalışmada; ülkemizde faaliyet gösteren Rüzgar Enerji Santrallerinin (RES) rekabet analizi Michael Porter'ın "Elmas Modeli" kapsamında yapılacaktır.

Birinci bölümde; Dünyadaki ve Türkiye'deki enerji ile elektrik piyasasındaki tarihsel gelişmeler ile sektör teorik açıdan, elektrik piyasa yapısında

yer alan kurum ve kuruluşlar ve Rüzgar Enerji Santrallerinin çalışma yapısı incelenecektir.

İkinci bölümde; Michael Porter'ın Elmas Modeli ile enerji piyasasına ilişkin daha literatür çalışmaları değerlendirilerek çalışmaya zemin hazırlayan akademik çalışmalara yer verilecektir. Bu bölümde aynı zamanda Nitel araştırma yöntemleri kullanılarak elde edilen bulgular değerlendirilecektir.

Üçüncü ve son bölümde; Türkiye'deki Rüzgar Enerji Santrallerinin ön çalışmasının, kurulumunun, işletme aşamalarındaki avantaj ve dezavantajlarının Elmas Modeli ile ilişkisinin kurgulanması çerçevesinde rekabet edilebilirliğinin analizi gerçekleştirilmeye çalışılacaktır.

Sonuç ve öneriler bölümünde ise; Rüzgar Enerji Santralleri ile elektrik sektörü bazında elde edilen bulguların olumlu ve olumsuz yönleri değerlendirilerek çözüm önerileri getirilecektir.

BİRİNCİ BÖLÜM

ELEKTRİK PİYASALARININ GELİŞİMİ

Yunancada “energon” kelimesinden oluşan enerji; “en” iç, “ergon” ise iş anlamında olup bir nesne ya da düzendeki iş yapma yeteneği olarak tanımlanmaktadır.¹ Türkçesi ise; “erke” olan enerji, en temel ifadesiyle hareket ettirici güç olarak tanımlanmaktadır.² Farklı bir anlatım ile enerji işlemlerin devamlılığı, üretim ve aktif bir yaşam için gerekli olan dinamiktir. Dolayısıyla ekonomilerin gelişip insanoğlunun ihtiyaçlarının karşılanabilmesi için enerjiye ihtiyaç bulunmaktadır. Enerji, üretim faktörü ve girdi niteliğindedir. Bu nedenledir ki; Ulusların refaha ulaşarak gelişimlerini etkileyen en önemli esaslı ihtiyaçlarından biri olan enerji için ülke yönetimini gerçekleştiren bürokratlar; enerjiyi sürdürülebilir, emniyetli, çevreye zarar vermeyen ve uygun maliyetli yollardan üretmek ve bu kaynakları da mutlaka çeşitlendirmek zorundadırlar.

Enerji, üretim sektöründe kullanılması gereken en önemli bir ihtiyaç maddesi ve ekonomik ve sosyal gelişme unsurudur.³ Bu nedenle ekonomik yönden bir ülkenin kalkınması ile enerji tüketim oranı da doğru orantılı olarak artar. Bu durum bize ülkelerin sanayileşmedeki hızının artması sonucunda enerji ihtiyacının da artmasına sebebiyet verildiğini göstermektedir.

1.1. Enerji Sektörünün Genel Durumu

19. yy. son çeyreğinde; Elektrik kavram ve olgu olarak hayatımıza girmiştir. İlk yıllarında önemli olarak değerlendirilmemesine rağmen sanayileşmenin gelişmesinde önemli bir rol oynamıştır. Teknolojinin gelişmesi,

¹ Erol Kapluhan, Murat Poyraz, “Türkiye’de Enerji Kaynakları Açısından Taş Kömürünün Önemi Ve Kullanım Durumu”, **4. International Geography Symposium May 23 - 26, 2016 - Kemer, Antalya, TURKEY, GEOMED 2016.**

² “Enerji Nedir? Enerji Kaynakları nelerdir?”, <https://www.enerjiportali.com/enerji-nedir-enerji-kaynaklari-nelerdir/>, (Çevrimiçi), 16.06.2019.

³ Bahar Ozan, “Türkiye’de Enerji Sektörü Üzerine Bir Değerlendirme”, **Muğla Üniversitesi SBE Dergisi**, Bahar 2005, S.14

nüfus artışı ve sanayileşme ile birlikte yaygınlaşmıştır. 20.yy. başında elektrik sektöründe özel şirketler faaliyet göstermesine rağmen 1929 yılı sonrasında yaşanan ekonomik buhran sebebiyle Keynesyen politikalar devletin ekonomideki varlığını daha da artırmıştır. Akabinde ise kamu finansmanları ile bir çok irili ufaklı özel ve kamu şirketi elektrik üretim faaliyetlerine başlamıştır.⁴

Devletlerin elektrik sektöründe rol almaya başlaması ile elektrik; “kamu hizmeti” sınıfına dahil olmuştur. Bu gelişme ile özel sektörün ve yatırımcıların üretim, iletim ve dağıtım yatırımlarını gerçekleştiremeyeceği kanaati oluşmuştur. Devlet, sektörde dikey bütünleşik bir yapı kurarak tekellerin oluşmasına sebebiyet vermiştir. Bu durum 1980’li yıllara kadar devam etmiştir. Kamu tekelleri ile asıl amaçlanmak istenen elektrik fiyatlarının artmasının engellenmek istenmesidir. Şöyle ki; Elektrik piyasasında firma sayısının artmasının üretim maliyetleri artmasına sebebiyet vereceği ve elektrik ticaretini olumsuz yönde etkileyeceği düşüncesidir.⁵ Günümüzde ise; elektrik üretim ve dağıtımın özelleştirilmesi ile piyasada rekabet ortamı yaratarak fiyatların düşmesi sağlanmaya çalışılmaktadır.⁶

Dünyada 1973 ve 1979 yıllarında yaşanan petrol krizi elektrik sektöründeki dikey bütünleşik kamu modelini olumsuz etkilemiş, elektrik üretiminde petrol fiyatlarının artması ile maliyetler artmış, ayrıca elektriğe olan talep arttığından fiyatlardaki artış kontrol edilememiştir. Böylece petrole dayalı elektrik üretiminden kaçış başlamıştır.⁷

Söz konusu krizler sonucunda; Keynesyen politikalarından uzaklaşarak klasik iktisat politikalarının yeniden yorumlanmasına sebebiyet vermiş ve devletin ekonomik hayattaki rolü azaltılarak özel sektörü teşvik edici politikalar

⁴ Cem Doğru, “Türkiye’de Elektrik Piyasasının Yeniden Yapılanması Sürecine Bir bakış”, **Sosyal Bilimler Metinleri, Namık Kemal Üniversitesi SBM**, Yıl 2010, Cilt 2010, Sayı 1,S.1

⁵ A.e.

⁶ “Strateji Belgesi”, ETKB, 2009-2014

⁷ Doğru, A.e.

uygulanmaya başlanmıştır. Eş zamanlı olarak teknolojinin gelişmesiyle birlikte kamu alanından serbest piyasaya geçiş yeniden gündeme getirmiştir.

Toplumsal refaha ulaşmış ülkeler ile buna ulaşamamış ülkeler arasında özelleştirmelerin yani serbest piyasaya geçişin gerçekleştirilmesinde farklılıklar meydana gelmiştir. Gelişmiş ülkeler elektrik sektöründeki özelleştirme ile rekabet ortamının oluşturulmasını, elektrik kalitesinin ve maliyetinin azaltılmasını amaçlarken gelişmekte olan ülkelerde ise bu durum üretim, iletim, dağıtım tesislerinin özel sektöre devredilmesi, yatırımın özel sektör bileşenleri tarafından sağlanması, yatırımcılarında tesislerden elde edecekleri gelir ile ödüllendirilmesi ve akabinde imtiyaz süreleri sonunda devlete devir edilmesi şeklinde yürütülmüştür. Türkiye de bu yöntemi uygulayan gelişmekte olan ülkeler arasındadır.

Günümüzde Dünya liderlerinden biri olan Amerika Birleşik Devletleri'nin ve diğer gelişmiş ülkelerin; enerji stratejilerinde; verimli enerji kullanımı, enerji yoğunluğunu minimuma indirmek ve enerji tasarrufuna teşvik etmek olmuştur. Bu amaçla ABD, 1978 yılında yeni yasa ile elektrik üretiminde yeniden yapılanmaya başlamıştır. OECD ülkelerinde ise; elektrik sektöründe yeniden yapılanma 1990'lı yılların ikinci yarısından itibaren başlamıştır.⁸

Çağdaş Enerji Politikalarında yani gelişmiş olan ülkelerin özelleştirme yöntemi ile amaçları, sadece tek bir bireyin kullandığı enerji tüketimini arttırmak değil, enerjiyi verimli kullanarak en az enerji üreterek en çok enerjiyi kullanmaktır. Enerji kaynaklarından elde edilen enerjinin depo edilememesi sebebiyle azami seviyede kullanımını sağlamak için planlama yapmak ve rekabeti arttırmanın en uygun yöntem olduğuna kanaat getirilmektedir.

⁸ "Birincil ve Nihai Enerji Yoğunluğu",
http://www.yegm.gov.tr/document/WEB_enerjiyogunlugu_03092012.doc, (Çevrimiçi),
15.06.2019.

1.2. Enerji Arz ve Talep Durumu

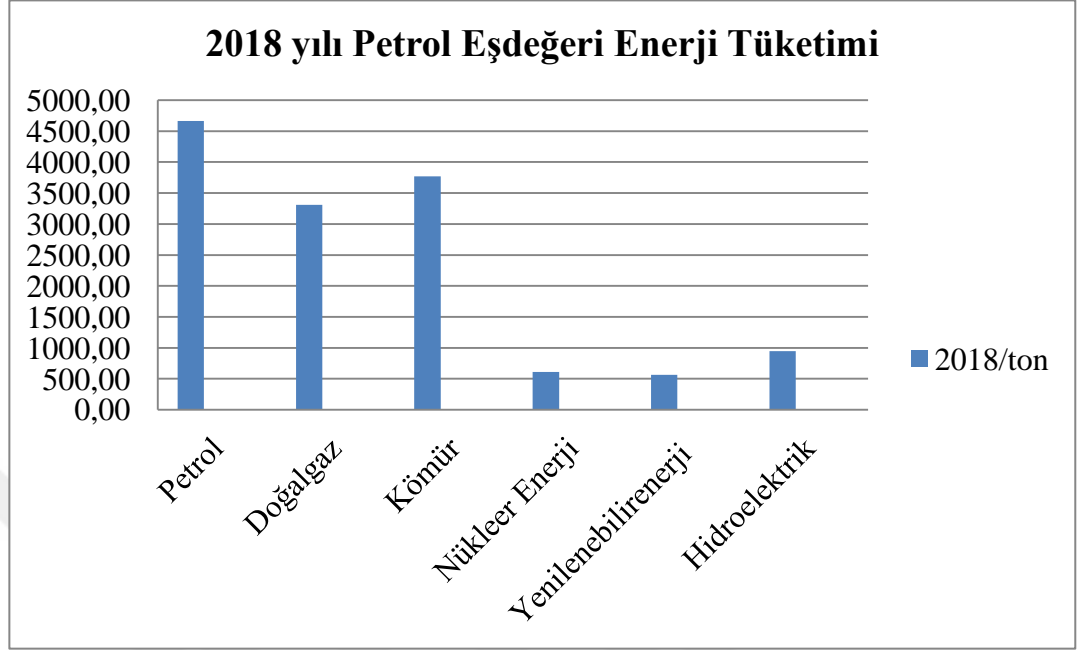
Planlama, enerji kaynaklarını “sürekli emre amade” bir şekilde bulundurabilmektir. Bunu başarabilmek için üç temel yol öngörülmüştür:⁹

- Birincisi, ülkelerin kendi kaynak potansiyelini tespit ederek geliştirmek ve optimum faydayı sağlayacak şekilde enerjiye dönüştürmektedir.
- İkincisi, ülkelerin diğer ülkelerdeki kaynaklara ulaşabilmesi için arama, üretme ve ortak olma veya bunların transferlerine yardımcı olacak şekilde katılarak gerçekleştirilebilmektedir.
- Sonuncusu ise; İthalattır. Bu yöntem en son çare olarak düşünülmeli ve bu durumda da kaynak çeşitliliğinin artırılması amaçlanmaktadır.

Dünya’da 2018 yılında yaklaşık 14 milyon ton petrol eşdeğeri enerji tüketilmiştir.¹⁰ Bu tüketimin yaklaşık 4.662,1 tonu petrol, 3.309,4 tonu doğalgaz, 3.772.1 tonu kömür, 948.8 tonu Hidroelektrik, 611.3 tonu Nükleer enerji, 561.3 tonu ise yenilenebilir enerjiden oluşmaktadır. Bu durum her ne kadar alternatif enerji kaynakları aransa bile Dünya’daki tüketimin neredeyse %85’nin fosil yakıtlardan üretilen enerjinin tüketilmesinden oluştuğunu göstermektedir.

⁹ “Stratejik Plan” ,Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB), 2015-2019.

¹⁰ BP Statistical Review of World Energy, 2019, 68. Baskı, s.9



Şekil -1.1. Dünyada 2018 yılı Enerji Tüketimi

Kaynak: Ali Koç, Hüseyin Yağlı, Yıldız Koç, İrem Uğurlu, Dünyada ve Türkiye’de Enerji Görünümünün Genel Değerlendirilmesi, Mühendis ve Makine Dergisi, cilt 59, sayı 692, s. 86-114, 2018

Türkiye’de ise; 2018 yılında yaklaşık 153.5 milyon ton petrol eşdeğeri enerji tüketilmiştir. Bu tüketimin yaklaşık 48.6 milyon tonu petrolden, 42.3 milyon tonu kömürden, 40.7 milyon tonu doğalgazdan, 13.5 milyon tonu hidroelektrikten, 8.5 milyon tonu ise yenilenebilir enerjiden elde edilen enerjiden oluşmaktadır.¹¹ Türkiye’de nükleer enerji santrali bulunmamakta olup proje aşamasındadır.

Gelecekte Çin ve Hindistan’ın dünya ekonomisi üzerinde etkilerinin girerek büyüyeceği ve hakim duruma gelecekleri öngörülmektedir. Dünya ve Türkiye nüfusunun, sanayileşmenin ve teknolojinin de artması ile enerjiye olan talebin artacağı öngörülmektedir.¹²

¹¹ BP Statistical Review of World Energy, 2019, 68. Baskı, s.10

¹² World Energy Outlook 2018, International Energy Agency (IEA), s.1

Gelişmekte olan ülkelerde kırsal kesimden kentsel alanlara göç olması ile 1.7 milyar kişi ve bu kişilerin gelirlerinin artması ile 2040'a kadar %25'den fazla bir oranda küresel enerji talebinin artacağı öngörülmektedir. İşte tam da bu aşamada enerji güvenliği ve sürdürülebilirlik için enerji verimliliği politikası devam etmelidir. Tüm bu gelişmelere ise Hindistan öncülük etmektedir.

2000'li yıllarda küresel enerji talebinin Avrupa ve Kuzey Amerika tarafından %40 oluşturulmakta, Asya'da yer alan ülkeler ise %20'sini oluşturmaktaydı.¹³ Asya ülkelerinde olan bu gelişim ile dünyada enerji yatırımları, yakıt tüketimi ve teknoloji etkilenmektedir. Avrupalı şirketler bundan onbeş yıl önce dünyanın en büyük şirketleri iken şimdi ilk ondan altı tanesi Çinli şirketlerden oluşmaktadır.

1.3. Enerji Kaynakları

Enerji Kaynakları, elde edilecek sonuç için mevcut olan yeteneğe göre enerjinin hangi kaynaktan temin edildiğine göre sınıflandırılmaktadır. Makro düzeyde Enerji Kaynakları “Yenilenemez Enerji Kaynakları” ve “Yenilenebilir Enerji Kaynakları” adı altında iki farklı kısımdan oluşmaktadır.¹⁴



Şekil 1.2. Enerji Kaynakları ve Çeşitleri

¹³ World Energy Outlook 2018, International Energy Agency (IEA), S.1

¹⁴ Enerji Kaynakları, <http://makale.eceylan.com/enerji-kaynaklari/>, (çevrimiçi),05.08.2019

Kaynak: Enerjinin Dönüşümü ve Tasarımı Kapsamlı Sunumu, teknoloji tasarım, 2019

1.3.1. Yenilenemez Enerji Kaynakları

Yenilenemez Enerji; kaynaklarının kullanıldıkça nihayete ermesine sahip kaynağa verilmektedir. Fosil enerji kaynakları olarak da nitelendirilen bu sınıf organik bazı maddelerin zaman içerisinde fosilleşmesi ile oluşan kaynaklardır.¹⁵ Genellikle literatürde; birincil kaynaklar, konvansiyonel kaynaklar olarak adlandırılır. Tükenebilir enerji kaynaklar; kömür, petrol, doğalgaz, nükleer enerji olarak sınıflandırılmaktadır.

1.3.2. Yenilenebilir Enerji Kaynakları

Fosil enerji kaynaklarının 50 yıl içinde tükeneceği öngörülmekte olduğu için sürdürülebilir enerji kaynaklarının kullanımı git gide artmaktadır.¹⁶ Sürdürülebilir enerji, enerji gereksinimlerimizi karşılamak için gerekli olan kaynakları tüketmeden elde edilen enerjiye denilmektedir.¹⁷ Bunun için en uygun usul yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanmaktır. Yenilenebilir enerji kaynakları aşağıda belirttiğimiz şekilde sınıflandırılmaktadır:

- a) **Güneş:** Güneş doğası gereği çekirdeğinde meydana gelen etkileşim, değişim ile enerji ortaya çıkarır. Oluşan bu enerji güneş ışınları olarak dünyamıza ulaşır. Güneş santrallerindeki paneller ise güneşi toplayarak ısı ve elektrik arzını sağlamaktadır. 2018 yılında Türkiye’de elektrik arzının %2,6’sı Güneş enerjisinden sağlanmıştır.¹⁸

¹⁵Özlem Candan Külekçi, “Yenilenebilir Enerji Kaynakları Arasında Jeotermal Enerjinin Yeri ve Türkiye Açısından Önemi”, **Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü Ankara Üniversitesi**

¹⁶ Muhsin Tunay GENÇOĞLU, “Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Türkiye Açısından Önemi”, Fırat Üniversitesi, **Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi**, Sayı 14/2, S.57, Aralık, 2002.

¹⁷ “Yenilenebilir Enerji Kaynakları Çeşitleri”, <https://geturkiyeblog.com/yenilenebilir-enerji-kaynaklari-cesitleri/>, (Çevrimiçi), 16.06.2019

¹⁸ General Elektrik, A.e.

b) **Jeotermal:** Yer altındaki suların ısınması ile meydana gelmektedir. Jeotermal enerji; yenilenebilir enerji kaynakları içerisinde verimli, devamlılık arz eden ve temiz enerji kaynaklarından biridir.

İtalya Jeotermal enerjiyi kullanmaya 1900'lü tarihlerde başlamıştır. Jeotermal enerjiden elektrik üretimi 1900 ve 1985 yılları arasında; 4500 MW iken; termal olarak kullanılması ise 7500 MW'tır.¹⁹

Türkiye'nin jeolojik açıdan bulunduğu durum nedeniyle, jeotermal kaynaklarının değerlendirilmesi açısından çok önemli bir konuma sahiptir. Maden Teknik Arama Kurumu ('MTA')'nun yaptığı araştırmalara göre Türkiye 'de sıcaklıkları 1000 C 'ye kadar ulaşan 600'den fazla termal kaynak bulunmuş olup bunların rezerv miktarı ise 2420 MW olarak hesaplanmıştır. Ayrıca MTA'nın hesaplamalarına göre ülkemizdeki jeotermal kaynaktan enerji üretimi potansiyeli 31500 MW'tır. Türkiye jeotermal enerjinin doğrudan kullanımında 41 ülke arasında 7. sırada bulunmaktadır.²⁰

Türkiye'de 2018 yılında elektrik üretiminin %2,5'i jeotermal enerjiden sağlanmıştır.²¹

c) **Hidrolik:** Akan suyun gücü ile oluşturulan bir enerji kaynağıdır. Suyun akması ile oluşan kinetik enerji suyun akış yönünün türbinlere doğru verilmesi ile suyun türbinlerin pervanelerini hareket ettirmesi sayesinde elektrik enerjisi meydana gelir. Özellikle suyun akış hızının fazla olduğu yerlerde hidroelektrik enerji üretimi elverişli konumdadır. 1900'lü yıllarda, Niagara Şelalelerinde; Nikola Tesla tarafından ilk hidroelektrik santrali yapılmıştır.²² Türkiye'de 2018 yılında elektrik üretiminin %19,8'i hidrolik enerjiden sağlanmıştır.²³

¹⁹ A.e.

²⁰ Muhsin Tunay GENÇOĞLU ,“Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Türkiye Açısından Önemi”, Fırat Üniversitesi, **Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi**, Sayı 14/2, S.58, Aralık, 2002.

²¹ “Yenilenebilir Enerji Kaynakları Çeşitleri”, General Elektrik, <https://geturkiyeblog.com/yenilenebilir-enerji-kaynaklari-cesitleri/>, (Çevrimiçi), 16.06.2019,

²² A.e.

²³ General Elektrik, A.e.

d) **Dalga:** Deniz ve okyanuslarda oluşan dalgalanma hareketinden ve bunun sonucunda oluşan basınçtan sağlanan enerjidir. Çevreye en az seviyede gürültü ve görüntü kirliliğine sebep olmakta olup mekanik olarak çalıştığı için yani fosil enerji kaynaklarından yararlanmadığı için atık ve gaz salınımı mevcut değildir.

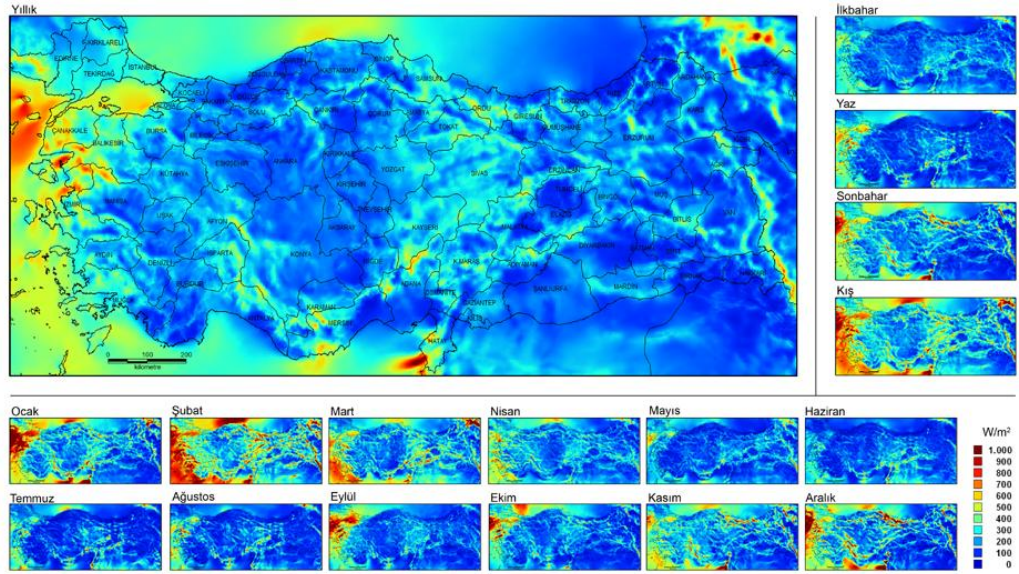
e) **Biyokütle:** Artıklardan/atıklardan yenilenebilir ısı ve enerji oluşturabilen bitkilerden türetilen biyolojik maddedir. Bu maddelerin yakılması veya farklı işlemlerden geçirilmesi ile sağlanan enerji türüdür. Belediye atıkları, çöplerin kullanılması ile çevreye bazı zararlı gazlar salınmaktadır. Bu gazlar dışında çevreye herhangi bir zararları bulunmamaktadır.

f) **Rüzgar:** Güneş ışınlarının Dünya yüzeyini ve atmosferi eşit bir şekilde ısıtmaması sebebiyle oluşan sıcaklık ve basınç farklılıkları hava akımı oluşturmaktadır. Eğer bir hava kütlesi olduğundan fazla ısınırse yükselir ve yükselen hava kütleinin yerini ise soğuk hava doldurur. Atmosferde meydana gelen bu hareketliliğe RÜZGAR denir.

Meteoroloji ve yeryüzü açısından rüzgarın meydana gelebileceği yerler şu şekildedir:²⁴

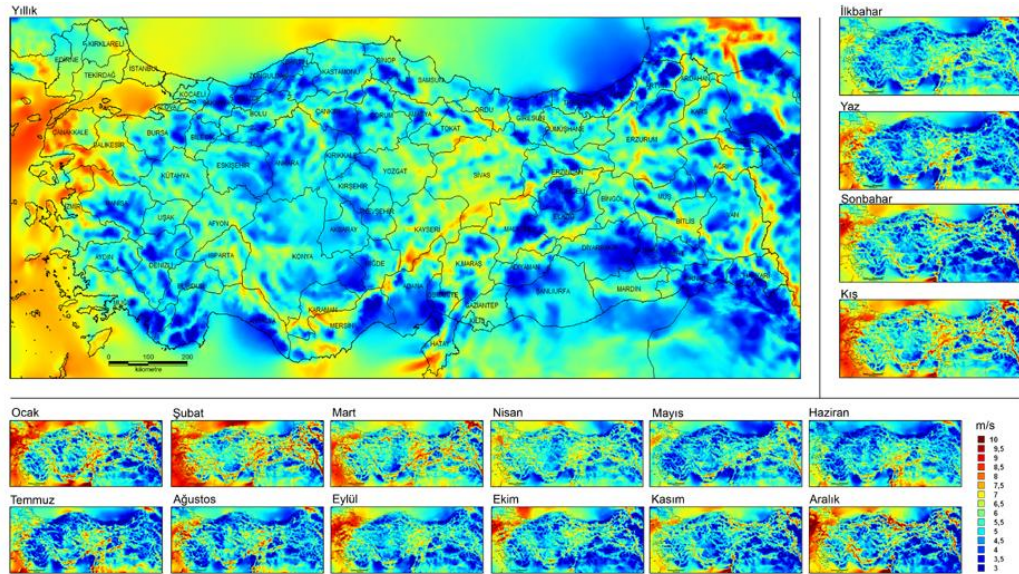
- Basınç radyanının yüksek olduğu yöreler,düzlükler,
- Devamlılık arz eden rüzgarlara yatay uzanan eğimsiz vadiler,
- Rakımı yüksek, düz tepe ve platolar,
- Güçlü rüzgarların etkisinde kalan tepe ve zirveler,
- Termal gradyan ve jeostrofik rüzgar alanına sahip kıyı şeritleri.

²⁴ Mustafa Suel, “Rüzgar Kaynağı Belirleme Ve Rüzgar Türbini Yerleşim Tasarımı Üzerine Bir Uygulama”, **Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniv.**, 2013, s.4.



Şekil 1.3. REPA- Rüzgar Güç Yoğunluğu Haritası

Kaynak: REPA, http://www.yegm.gov.tr/YEKrepa/REPA-duyuru_01.html Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü,(çevrimiçi), 23.11.2019



Şekil 1.4. REPA- Rüzgar Hızı Haritası

Kaynak: REPA, http://www.yegm.gov.tr/YEKrepa/REPA-duyuru_01.html Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü,(çevrimiçi), 23.11.2019

Rüzgâr Enerji Santralleri yüksek kurulum maliyetine sahip olması, kapasite etkenlerinin düşük olması ve devamlılık arz etmeyen enerji üretimi gibi olumsuz yönleri yanında olumlu tarafları da bulunmaktadır. Şöyle ki:²⁵

- Çevreye duyarlı, zarar vermeyen, yenilenebilir ve temiz bir enerji kaynağıdır.
- Hammaddenin yok olması veya fiyatının artması ihtimali bulunmamaktadır.
- Teknolojinin gelişmesi ile maliyetler diğer santraller ile rekabet edebilecek düzeye ulaşmıştır.
- Bakım ve işletme maliyetleri diğer santrallere kıyasla daha uygundur.
- Teknolojinin yerine getirilmesi ve işletilmesi değişmekle birlikte basittir.
- İşletmeye alınma süresi çok kısa bir sürede -yani 6 ay gibi- gerçekleşebilir.

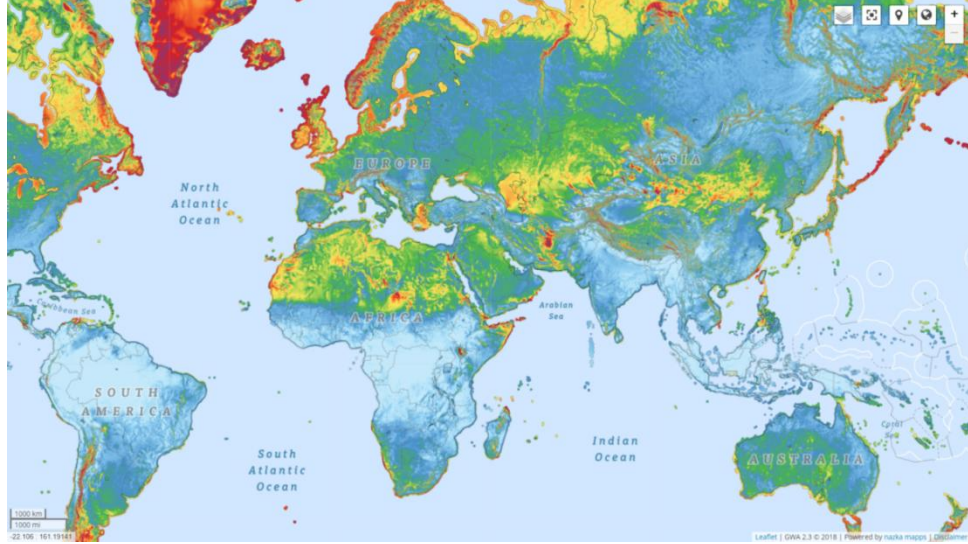
Rüzgâr türbinleri; Esen rüzgarın enerjisini makine enerjisine dönüştürerek akabinde elektrik enerjisine dönüştüren RES'lerin en önemli materyalidir. Yatay eksenli veya düşey eksenli olarak üretilebilmektedirler.

Rüzgâr türbinleri, elektrik enerjisi üretimine -aynı HES'ler de olduğu gibi bir can suyuna ihtiyaç duyarak - belirli bir rüzgâr hızında başlayabilmektedir. Gövde ses izolasyonlu olarak üretilerek gürültü kirliliğini önlenmeye çalışılmaktadır.

Türkiye'de RES'lerin en verimli ve uygun çalışması için kriterler; 50 metre yükseklikte bir türbin kurulması, sahanın asgari 7,5 m/s rüzgâr hızına sahip olması ve kilometrekareye 5 MW gücünde rüzgâr santralının yerleştirilmesidir. Bu kriterler dikkate alınarak; rüzgâr kaynaklarını gösteren Rüzgâr Enerjisi Potansiyel Atlası (REPA) hazırlanmıştır. Bunun sonucunda Türkiye rüzgâr enerjisi ile elde edilebilecek en optimum oran ise 48.000 MW olarak tespit edilmiştir.

2018 yılında hali hazırda rüzgardan elektrik üreten santrallerin kurulu gücü 7.005 MW'tır.²⁶

²⁵ Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, <https://www.enerji.gov.tr/>, (Çevrimiçi), 17.06.2019



Şekil 1.5. Dünya Rüzgar Haritası

Kaynak: Global Wind Atlas, Dtu Wind Energy, The World Bank Group, (çevrimiçi), 04 Haziran 2018

Danimarkalı, sıraladığımız Kuriant, Vestas, Nordtank ve Bonus şirketlerinin rüzgâr türbinlerini devamlı olarak imal etmesi ile 1979'da rüzgar enerjisi başlamış olup bugün kullanılanlardan farklı olarak 20-30 KW'lık üretilmiştir. Zamanla kapasiteleri 7 MW'a çıkarılmıştır.

California'da 1980 yılında devlet tarafından enerji ile ilgili yatırımlar için vergi avantajı sağlanması ile rüzgâr enerjisi patlaması başlamıştır. Günümüzde ise tek bir rüzgar türbininin gücü megawattlarla ölçülebilecek kadar gelişmiş ve gelişmeye de devam etmektedir. Hali hazırda 7-10 MW arasında kapasiteye sahip güçlü rüzgar türbinleri vardır. Rüzgar türbinlerinin yapısındaki ve mekanik kısmındaki teknolojik gelişmeler sayesinde yakın zamanda bu kapasitelerin daha da artması beklenmektedir.²⁷

²⁶ A.e.

²⁷ Rüzgar Enerjisinin Gelişimi ve Tarihi, /www.elektrikport.com/teknik-kutuphane/ (Çevrimiçi), 17.06.2019

Görüldüğü üzere teknolojinin gelişmesi ve AR-GE çalışmaları ile gün geçtikçe rüzgar türbinleri kapasiteleri ve üretimleri gelişmektedir.

1.4. Dünyada ve Türkiye’de Elektrik Enerjisi Piyasası Yapısı ve Gelişimi

Yeryüzünde iklim değişikliği, küresel ısınma, nüfusun artması ve teknolojinin gelişmesi ile insanoğlunun enerji ihtiyaçları artmakta bununla paralel olarak da enerji üretimi aynı oranda gelişmektedir. Bu bölümde Dünyada enerji piyasasında lider konumda olmaya aday Avrupa Birliği, gelecekte önemli bir paya sahip olması beklenen Hindistan ve Elektrik piyasa yapısında revizyon gerçekleştiren Şili’nin elektrik piyasasındaki gelişimi ve stratejileri incelenecektir.

1.4.1. Avrupa Birliği Enerji Piyasası Gelişimi

1950’li ve 1960’lı yıllarda Avrupa’nın enerjiye ihtiyacı olduğu bu konuda belirli stratejiler ve politikalar oluşturulması gerektiğine karar verilerek bir takım direktifler yayınlanmıştır. Özellikle 1973 yılında yaşanan petrol krizi akabinde Avrupa Konseyi, “Yeni Enerji Politikası Stratejisi”ni kabul ederek tüketimin makul bir seviyede olması, arz güvenliğinin ve tüketim ile üretim esnasında çevrenin korunması gerektiğine karar vermiştir. 1979’da gerçekleşen ikinci petrol krizi ile daha önce yayımlanan stratejinin uygun olmadığına karar verilmiş, Akabinde 1980 yılında bir on yıl sonra ulaşılması gereken hedefler belirlenmiştir. Üye ülkelerin ithalatı kısıtlayarak yerel kaynakların kullanılmasına yönelik politika izlemesi gerektiği, petrol tüketimini azaltmaları, enerji kısıtlamasına gitmeleri ve enerji politikası araçlarına uyum sağlamaları gerektiği hedeflenmiştir. Böylelikle 1995 yılına kadar enerji üretimi artmış, ithalat azalmıştır. Ancak ne var ki; 2000’li yıllara gelindiğinde ithalatın üretimden daha çok arttığı da tespit edilmiştir.

1.4.1.1. “Beyaz Kitap”

Avrupa Birliği enerji politikasına ilişkin en önemli adımı 1995 yılında “Avrupa Birliği için bir enerji politikası COM (682)1995” adlı “Beyaz Kitap” ile

atmıştır. Kitap üç temel başlıktan oluşmaktadır. Enerji arz güvenliğinin sağlanması, Rekabetçi bir enerji piyasasının oluşturulması ve Çevrenin korunmasıdır. Bu minvalde Avrupa Birliği, 2050 Enerji Yol haritasında (COM (2011) 885 final olarak yer almaktadır), Avrupa'nın enerji ihtiyacı için kurmuş olduğu sistemin iklim, güvenlik ve ekonomik nedenlerle değiştirilmesi gerektiği, bu dönüşümün süresi içinde tam geç kalmadan gerçekleştirilebilmesi için Avrupa Birliği'nin daha fazla politik kararlılığa ve hızlı hareket etme konusunda daha fazla duyarlılığa ihtiyacı olduğu tespit edilmiştir. Aynı zamanda yeni keşfedilen kaya gazının Avrupa kıtasındaki dengeleri alt üst edebileceği, bu bakımdan şimdiden önlemler alınması gerektiği, enerji arzının çeşitlendirilmesi ve yerleştirilmesinden bahsedilmekte, komşu ülkelerle işbirliğinin geliştirilmesi gerektiğinden söz edilmektedir.²⁸

Birlik aslında bir strateji belirleyip yoluna devam ederken 2006 yılında Ukrayna ve Rusya arasında bir doğalgaz krizi meydana gelmiş olup bu sebeple Birlik yeniden bir politika düzenlemiştir. Tarihsel süreçte Birliğin enerji arz güvenliğinde yani dışa bağımlı olarak enerji ihtiyacını karşıladığı sürece önemli bir düzeyde risk altında olduğunu değerlendirerek çözüm önerileri geliştirilmesi gerektiği kanaatine varılmıştır.

Görüldüğü üzere, Avrupa Birliğinin enerji ihtiyacını dilediği zaman dilediği şekilde karşılayamaması sebebiyle -yani kendi ellerinde olmayan sebeplerle- enerji kaynaklarına ulaşamadıkları için bir strateji geliştirmek zorunda kalmıştır.

1.4.1.2. Enerji Arz Güvenliği

Avrupa Birliği'nde enerjinin ilk pazarı kömür ticareti ile başlamış olup üye devletler arasındaki kömür ticaretinde bir sınırlandırma olmaması ile de enerji

²⁸ Hayriye Atik, "Avrupa Birliği Üyesi Ülkelerde ve Türkiye'de Düşük Karbonlu ve İklim Dirençli Bir Topluma Geçiş: Ampirik Bir Analiz", **Uluslararası İlişkiler**, Cilt 14, Sayı 54, 2017, s. 127.

piyasasında ilk rekabet ortaya çıkmıştır. Avrupa Birliği'nde elektrik ve doğal gaz arzı ile ilgili problemlerin çözülmesi için her iki sektörde de özelleşmenin sağlanmasına, mevcut arz dağıtım şebekelerinin güçlendirilmesi, iyileştirilmesi ve yenilerinin ilave edilmesi için etkili bir talep ve kriz yönetimi stratejisinin oluşturulmasına önem verilmiştir. 1990'lı yıllarda Avrupa Birliği Komisyonu 1996 Elektrik ve 1998 Doğal gaz Direktifleriyle elektrik ve doğal gaz sektörlerinde serbestleşmeyi başlatmıştır. Bu Direktiflerde; dikey entegrasyona sahip tekelci piyasalardaki üretim, iletim ve dağıtım gibi faaliyetlerin birbirinden ayrılarak işlemlerini devam ettirmesi, şebekelere etkili bir şekilde ulaşım ve üretim ve satış piyasalarının rekabete açılması kriterlerinden bahsedilmekteydi. 2000 yılından sonra Direktifler yenilenmiş ve eksik yönler tespit edilerek rekabetin tam olarak işlevlerini yerine getirmesi amaçlanmıştır. Bu Direktifler ile yedi yıl içinde Birliğin tüm üyelerinin elektrik ve gaz sektörlerini rekabete tam olarak açması gerektiği belirtilmiştir.

Özelleşme ile nihai tüketicilerin elektriklerini kimden alacaklarına serbestçe karar verebilmesi, vermiş olduğu bedel ile daha iyi hizmet görmesi ve daha uygun fiyatlarla elektrik satın alabilmesi amaçlanmıştır. Birliğe üye devletlerin elektrik piyasa yapısı birbirinden farklı olduğundan elektrik piyasalarının birleşmesi hali hazırda tam olarak sağlanamamıştır. Bu minvalde AB TEN-E (Trans European Energy Networks–Trans Avrupa Enerji Şebekeleri) isimleri ile projeler oluşturulmuştur. TEN-E çerçevesinde sadece üye devletlerin elektrik ve doğal gaz piyasalarının ortak bir şekilde sistemleştirilmesi değil ayrıca Birliğe komşu olan Güney ve Doğu Avrupa ülkelerinin, Kuzey Afrika ülkelerinin ve Rusya'nın elektrik piyasaları ile yine aynı devletlerinde içinde bulunduğu Hazar Bölgesi, Orta Asya ve Orta Doğu ülkelerinin doğalgaz piyasalarını Birliğin sistemine adapte etmeye çalışarak şebeke sisteminde daha geniş kitlelere ulaşmayı amaçlamaktadır.²⁹

²⁹ Arzu Yorkan, "Avrupa Birliği'nin Enerji Politikası Ve Türkiye'ye Etkileri", **Bilge Strateji**, Cilt 1, Sayı 1, Güz 2009, s.32

Bunlardan önemli olan birkaç tanesi şöyledir:³⁰

- (i) INOGATE (Avrupa'ya Devletlerarası Petrol ve Doğal Gaz Taşımacılığı) – amacı: Hazar civarından Avrupa kıtasındaki birçok ülkeye fosil yakıtlardan olan petrol ve doğal gaz iletiminin sağlanması, hali hazırda bulunan altyapıların iyileştirilmesi ve teknolojiye uyumlu hale getirilmesi için gerekli modernizasyonun sağlanması ve yerel adaptasyonun yükseltilmesi;
- (ii) EURO-MED (Avrupa Akdeniz) Enerji Ortaklığı – amacı: Akdeniz ülkelerindeki enerji piyasasının yeniden yapılandırması ve liberalleşmesi;
- (iii) SEEERF (Güneydoğu Avrupa Enerji Düzenleyici Forumu) – amacı: yukarıda da bahsettiğimiz gibi Güneydoğu Avrupa'da tam entegre bir bölgesel elektrik ve gaz piyasasının kurulması ve AB enerji iç piyasasına adaptasyonun sağlanması.

Bu belirttiğimiz planlar ayrıca TEN-E projesini çabuk bir şekilde sonuçlandırma amacına da hizmet etmektedir. Uygulanabilir bir kriz ve arz-talep yönetimi enerji piyasasının verimli bir şekilde işleyişi için önemlidir. Krizin idare edilmesinde gerekli olan ise; depolama sistemlerine ve teknolojisine sahip olmaktır.

Birliğin kriz anlarında kullanmak için yapmış olduğu risk yönetimi olan petrol ve doğalgazın depolanması amacıyla yapılacak düzenlemelerle Birliği yaşanacak bir arz-talep dengesizliğine karşı koruma sağlanacaktır. Birliğin 2002 yılında almış olduğu kararla üye devletlerin petrol depolama miktarı 120 günlük kullanıma uygun olarak belirlenmiştir. Ayrıca her üye devlette stok kontrol ve denetimi için bir kurumunun kurulması zorunluluğu getirilmiştir. Türkiye açısından Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu tarafından bu yükümlülüğün yerine

³⁰ A.e.

getirilip getirilmediği denetlenmektedir. Hali hazırda Birliğin petrol depolama zamanı 114 gündür. Türkiye’de bu oran 10 güne kadar indirilmiştir.³¹

1.4.1.3.Enerji Talebi

Birlik, enerji tasarrufunun ve verimliliğinin geliştirilmesi amacıyla ciddi yatırımlar ve çalışmalar gerçekleştirmektedir. Enerji verimliliği ve tasarrufu ile tüketicilerin enerjiye olan talebinde azalmalar meydana geleceği için dışa bağımlılık oranında azalma görülecektir. Bu durum ise gerek enerji piyasasının daha etkin işlemesine gerekse de arz güvenliğinin kontrol altına alınmasına büyük destek verecektir.

Birlik enerji talebinin büyük bir çoğunluğunu dışa bağımlı olması sebebiyle ithal etmekte iken 2030 yılı hedeflerini yerine getirmesi halinde %70 civarında dışa bağımsız hale gelmeyi amaçlamaktadır.³²

1.4.1.4. Çevrenin Korunması

Avrupa Birliği, enerji piyasasını oluştururken çevrenin korunmasına çok büyük önem vermektedir. Çünkü Birlik içindeki karbondioksit emisyonlarının %95’i yenilenemez enerji kaynaklarından oluşmaktadır. AB’nin amacı bu emisyonları azaltmaktır. Birlik bu amaçla, yenilenebilir enerji kaynaklarının talep oranını yükseltmek, enerji verimliliğini arttırmak, çevreye duyarlı zararsız enerji arzını sağlamak, daha az CO2 emisyonu salınımı sağlayan enerjiler tercih etmek gibi hedefler oluşturmuştur. Tüm bu çalışmalar AB’nin Kyoto Protokolü’ndeki yükümlülüklerinin de tamamlanması için zaruridir.³³

Ayrıca nükleer enerjinin de dışa bağımlılığı azaltması öngörüldüğünden elektrik enerjisinin bu kaynaktan daha fazla sağlanacağı öngörülmektedir. Çevreyi korumak için alınan bir diğer tedbir ise; denizlerde tanker ticaretini azaltmak

³¹ Ulusal Petrol Stoku, <https://www.epdk.org.tr/Detay/Icerik/5-3627/ulusal-petrol-stoku-hakkinda-duyuru>,(çevrimiçi),05.08.2019

³² Yorkan, S.27

³³ a.g.e. s.34

amacıyla boru hattı ile petrolün taşınmasıdır. Ancak buna üye olmayan devletler içinden geçiş sağlanacağı için politik sebepler ile sıcak bakılmamaktadır. Bu nedenle bu hususu gerçekleştirilme ihtimali düşüktür.

Avrupa Birliği politikalarının çerçevesini oluşturan direktifler ve hedeflerin içeriği enerji tüketimini yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlamak, enerji kaynaklarının çeşitliliğini sağlamak, apartman ve dairelerin iklimlendirme ve diğer harcanan enerji miktarını minimuma düşürmek, biyoyakıt payını arttırmaktır.³⁴ Avrupa Birliği, enerji piyasasındaki yenilenebilir enerji oranını 2020 yılında %20'ye, 2040 yılında ise %50'ye yükseltmeyi amaçlamaktadır.³⁵

1.4.2. Hindistan Elektrik Piyasası ve Gelişimi

Hindistan hükümeti, Hindistan vatandaşlarına kesintisiz, kaliteli, güvenilir ve ekonomik enerji sunmak amacıyla Enerji Girişimi kapsamındaki hedeflerini gerçekleştirmek için 45,2 milyar dolar yatırım yapmayı planlamaktadır.

Enerji Girişimi projesi içinde bu sayılanlar ile tahdidi olmamak üzere Deendayal Upadhyaya Gram Jyoti Yojana^{36*} ve 6.5 milyar değerindeki Entegre Enerji Geliştirme Planı, nakil ve dağıtım şebekesini geliştirmek bulunmaktadır. 5 yıllık Ulusal Elektrik Planının hazırlanması için sektörün farklı yönlerini inceleyen 11 alt komite oluşturuldu. Elektrik Kanununun da değişiklikler yapılarak rekabetin artırılması, elektrik faturasını ödemeyenler için yüksek para cezaları getirilmesi ve tüketiciye kendi dağıtım şirketini seçme özgürlüğü tanınmıştır. Yılda 10.000 MW'lık rüzgar enerjisi üretme hedefi belirlenmiştir. Temiz enerji üretiminin gelişimini hızlandırmak için Yenilenebilir Enerji Yasası hazırlanmıştır. Bu yıla kadar 100.000 MW güneş enerjisi üretim kapasitesine ulaşılması hedeflenmiştir. 2018 yılı sonu itibariyle toplam yenilenebilir enerji üretim

³⁴ Neslihan Kulözü, "Yenilenebilir Enerji Politikaları: Fransa Örneği", **Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü ODTÜ**, Ankara

³⁵ EREC, **Renewable Energy Scenario to 2040**, Brüksel, s.2-3, 2004.

* a Government of India scheme designed to provide continuous power supply to rural India.

kapasitesi 117.919 MW'tır³⁷. Bunlardan 27.098 MW Güneş enerjisi, 35.288 MW ise Rüzgar enerjisidir. 2020 yılına kadar ise Güneş enerjisinin 100 GW, Rüzgar enerjisinin ise 60GW seviyesine çıkması hedeflenmektedir. 2022'de ise yenilenebilir enerjinin kurulu kapasitesinin 175 GW seviyesine ulaşması hedeflenmiştir. Yap-işlet-devret modeli ile 5 yeni Ultra Mega Enerji Projesi ile 15,1 milyar dolar değerinde kömür enerji üretimini hedeflemektedir. Ayrıca Hindistan Enerji Bakanlığı tarafından enerji dağıtım şirketlerinin borcunun azalması için kredi sağlamak üzere UDAY planı oluşturulmuştur.³⁸

UDAY planı çerçevesinde; sert bütçe kısıtlamaları yapılmış, düzenli izleme ile her ay toplanarak planın nasıl işlediği takip edilmiş, Bankalara fonlama kısıtlaması getirilmiş, uygun fiyatlı ek kömür alınması sağlanmıştır. Hükümet, ayrıca enerji hırsızlığını ve sürdürülemeyen sübvansiyon uygulamalarından kaynaklanan zararları önlemek amacıyla adımlar atmaya odaklanmıştır. Bu plan ise kesintisiz enerji gücü, faiz indirimi ve sermaye tasarrufu etkisi göstermesi beklenmektedir. Bununla birlikte Aralık 2016 yılında açıklanan Hindistan Ulusal Elektrik Planında 2027 yılına kadar yenilenebilir enerji santrallerinin kapasitelerinin 258 GW'a ulaşması hedeflenmiştir.

1.4.3. Şili Elektrik Piyasası ve Gelişimi

Şili, Latin Amerika'da elektrik piyasasındaki yeniden yapılandırma lider konumdadır.³⁹ Şili, 1982 yılında yürürlüğe giren Elektrik yasası ile 1978 yılından bu yana ABD ve İngiltere Elektrik piyasası uygulamaları ve formülleri esas alarak herkese açık iletişim sisteminin paylaşılmasını, sektörün serbest bırakılmasında dünya pazarında öncü olmuştur.

Şili, Ulusal Enerji Komisyonu adı altında bir kurum ile elektrik piyasasında değişim ve gelişmeleri gerçekleştirmiştir. Komisyonun genel enerji stratejisi,

³⁷ International Renewable Energy Agency Renewable Energy Capacity Statistics 2019

³⁸ KPMG, **Hindistan Fırsat Analizi**, (Nisan 2017) , s.45

³⁹ "Chile, Pioneer in deregulation of the Electric Power Sector", **IEEE Power Engineering Review**, (June 1994), s.28

ulusal enerji sisteminin geliştirilmesinde ve işletilmesinde verimlilik koşullarının belirlenmesi, toplumun refahının sağlanması ve devletin ise ikincil bir görev üstlenmesini sağlayarak özelleştirme ile rekabeti sağlamaktır.

Bu stratejinin gerçekleştirilmesi için;⁴⁰

- Marjinal tedarik maliyeti amaçlanmıştır. Bu ilke ile; optimum fayda sağlanması, sistemin kullanıcılarına doğru bir ekonomik politika sağlandığını göstermek amaçlanmıştır.
- Üretim, dağıtım ve iletim faaliyetleri arasında açık bir ayırım yapılması öngörülmüştür.
- Ekonomik Yük Dağıtım Merkezi tasarlanmış ve bu merkez ile üreticilerin çalışmaları koordine edilerek arz talep dengesi, işletme maliyeti ve pazarlamada eşit şartlar sağlanması amaçlanmıştır.
- İletim şebekesine ortak kullanım için açık erişim sağlanması amaçlanmıştır.
- Düzenleyici kurum ile bir planlama yapılmıştır.
- Mevcut santraller ile yeni yapılacak santrallerin birleştirilmesi ve üretim politikalarına gerekirse devlet katkısının sağlanmasıdır.
- Dağıtım şirketlerinin görev ve yetkilerinin tam bir şekilde tanımlanması amaçlanmıştır.
- Elektrik sektörünün finanse edilmesinde tüketicilerinin de bir bölümüne katılması amaçlanmıştır.
- Üretici bir sektörün sağlanması için devlet kontrolünde olan dağıtım şirketleri özelleştirilmiş, üretim şirketlerinde ise devlet hisseleri özel sektöre satılmıştır.

Bu yapılandırma ile Şili'nin yeni elektrik yasası ile sistemin entegre olması sağlanmış ve marjinal maliyetler ile elektrik fiyatlarının paralelliği yakalanmıştır.

⁴⁰ "Chile, Pioneer in deregulation of the Electric Power Sector", **IEEE Power Engineering Review**, (June 1994), s.29

Ancak tabii ki; piyasa katılımcıları da doğru ekonomik siyaset ile aktif bir elektrik enerjisine katkıda bulunmuştur.

Şili’de elektrik piyasası, esas olarak iki tür anlaşmayı esas alır; İkili anlaşmalar ve havuz anlaşmaları. Üreticiler; 2 MW’tan fazla tüketime sahip serbest tüketicilere elektrik satmak için ikili anlaşmalar ile rekabet ederler. Ancak Dağıtım şirketlerine düğüm fiyatlarını ve düzenlemeye tabi fiyatları esas alan spot fiyatlar üzerinden satış yapmak zorundadırlar.⁴¹ Spot fiyatlardan düğüm modeli oluşturulurken sistemin bütünündeki kısa vadeli (12 veya 48 aylık) marjinal maliyetlerin yani kapasite seviyeleri, tesislerin kurulu gücü, termik santral işletme maliyetleri tahsis usulü ve iletim kayıpların da eklenerek ağırlıklı ortalaması esas alınır. Düzenlemeye tabi fiyatlar ise 12-48 aylık düğüm fiyatlarının tahminleri yapılarak oluşturulur. Tahminlerde en üst seviyede optimizasyon sağlanması amaçlanır. Ayrıca yük dağıtımını, sistemin bütünü için saat bazlı ekonomik olma ilkesi göz önünde tutularak üretim ve iletim tesisleri çalıştırılır.⁴²

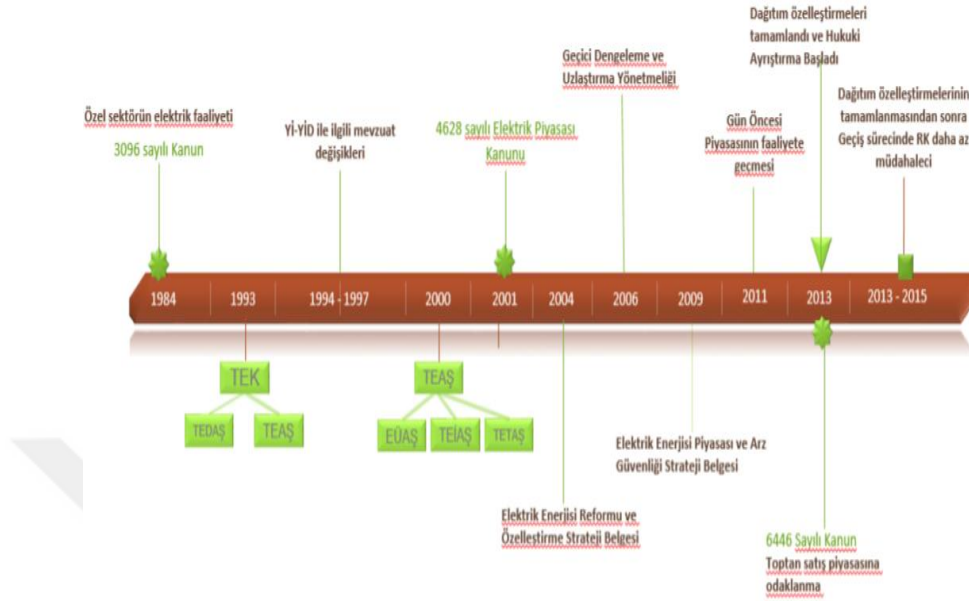
Görüldüğü gibi elektrik piyasası sistemleri; ülkelerin gerek coğrafi yapısı, gerek nüfusu, gerekse kaynakları ile ihtiyaçları arasında orantılı olarak değişim göstermektedir.

1.4.4. Türkiye’de Elektrik Piyasası Yapısı ve Gelişimi

Türkiye’de elektrik piyasasını dönüm noktasını, 17 Mart 2004 tarihli 2004/3 sayılı Yüksek Planlama Kurulu’nun “Elektrik Enerjisi Sektörü Reformu ve Özelleştirme Strateji Belgesi”nin yayınlanmasından önce ve sonra olarak değerlendirmek mümkündür.

⁴¹ "Düğüm fiyatlar, önceden belirlenmiş değişken aralıkları olan endeksleme formüllerini kullanarak, her altı ayda bir ayarlanır. Düğüm fiyatları, düzenlemeye tabi olmayan fiyatların %10'luk değişim aralığı içinde olmalıdır." Amerika Kalkınma Bankası (IADB): Sürdürülebilir Kalkınma Bölümü. <http://www.iadb.org/sds/doc/1822eng.pdf>, (çevrimiçi),22.06.2019

⁴² "Dünya genelinde Uygulanan Elektrik Ticaret rejimlerinden örnekler", EPDK, Ocak 2003



Şekil 1.6. Türkiye Elektrik Piyasasının Serbestleşme Süreci

Kaynak: Rekabet Kurumu

17 Mart 2004 Kurul kararından önceki dönem; Türkiye’de elektrik santrali kurulu konusunda ilk adımlar 1902 tarihinde atılmış olup 2 KW’lık kapasiteli ilk santral Tarsus’ta faaliyete alınmıştır. Akabinde o dönemin Osmanlı şehirlerinden olan Selanik, Şam ve Beyrut özel sektör sayesinde elektrik enerjisine kavuşturulmuştur. İstanbul’da ise; 1913 yılında Macar Ganz Anonim Şirketi, Banque de Bruxelles ve Banque Generale de Credit’in paydaşları oldukları Osmanlı Anonim Elektrik Şirketi, Silahtarağa Elektrik Santrali ile ilk defa elektrik üretimini taşkömüründen elde ederek hayata geçirmiştir. Osmanlı Anonim Elektrik Şirketi, bugün hala yürürlükte olan Menafi Umumiye’ye Müteallik İmtiyaz (Kamu Yararına İlişkin Ayrıcalıklar) Hakkında Kanunu ile 1 Temmuz 1938 tarihinde devlet tarafından satın alınarak kamulaştırılmıştır.⁴³

⁴³ Ali Uygur Gürbüz, “Elektrik Sektöründe Özelleştirme Ve Türkiye’de Serbest Tüketici Uygulaması”, **Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Ün. Enerji Enst.**,(Aralık 2006), s.75

Türkiye’de Elektrik Piyasasının Gelişim Sürecini tarihsel perspektifte 5 farklı döneme ayırarak incelemek mümkündür:

- **1923- 1938 Dönemi;** 1923 tarihli İzmir İktisat Kongresi’nde 1933 yılına kadar olan enerji politikası belirlenmiş Osmanlı Döneminden kalma imtiyazlı ortaklıklar 1933 yılına kadar devam etmiştir. 1926 yılında Tarsus ve Civarı Elektrik Anonim Şirketi adıyla ilk Türk elektrik şirketi faaliyete alınmıştır. Dünyadaki olumsuz ekonomik gelişmeler yani aşırı enflasyon elektrik enerjisi fiyatlarını çok fazla arttırmıştır. 1923 tarihinde ise sadece İstanbul, İzmir, Adapazarı ve Tarsus’ta elektrik üretilebiliyordu. Türkiye’de toplam kurulu gücü 32.8 MW olan 38 santral bulunmaktaydı. Bu santrallerin toplam yıllık üretimi 44.5 GW/h idi. Türkiye’de o dönemde yalnızca toplam nüfusun % 5’i elektrik bağlantısına sahip olmakta olup kişi başına düşen yıllık elektrik tüketimi 3 KW/h civarında olmuştur.⁴⁴
- **1938-1950 Dönemi;** Sektörde devletçilik politikaları uygulanmaya başlamıştır. Buna etki ise 1929 yılında yaşanan Dünya Bunalımı’dır. 1933 yılından itibaren ise imtiyazlı ortaklıkların bazı muafiyetleri kaldırılmaya başlanmış olup çıkarılan Belediye Kanunu ile belediyelere elektrik tesisi kurma ve işletme yetkisi verilmiştir. Akabinde 1935 yılında elektrik ile ilgili merkezi planlama ve düzenlemeler yapmak üzere Elektrik İşleri Etüt İdaresi (EİEİ) kurulmuştur. Elektrik üretimi için Belediyelere finansman desteğini Belediyeler Bankası (İller Bankası) sağlamıştır. 1939 yılında tüm imtiyazlı şirketler devletleştirilmiş olup sadece Kayseri ve Civarı Elektrik Türk A.Ş. devletleştirilmemiştir. Akabinde teknoloji ve nüfusunda artması ile 1950 yılında Türkiye’de kurulu elektrik gücü 407.8 MW’a, elektrik üretimi 789.5 Gwh’a, kişi başına yıllık elektrik tüketimi ise 32 kWh’a yükselmiştir.⁴⁵

⁴⁴ A.e.

⁴⁵ A.e., s.77

- **1950- 1960 Dönemi;** 1950 yılında Demokrat Parti'nin iktidara gelmesi ile birlikte yerli sermaye ile özel sektörün elektrik piyasasına girmesi teşvik edilmiştir. Bu dönemde Kuzeybatı Anadolu Elektriklendirme T.A.O, Ege Elektrik T.A.O, Çukurova Elektrik A.Ş., Kepez Elektrik A.Ş. kurulmuştur. Kuzeybatı Anadolu Elektriklendirme T.A.O, başarılı olamamış ve 1960 yılında Etibank Elektrik İşletmeleri Müessesine devredilmiştir. Aynı şekilde Ege Elektrik T.A.O., 1971' de tasfiye olmuştur. Diğer iki teşebbüs 2003 yılına kadar varlığını devam ettirmiştir.⁴⁶ 1950 yılından sonra hidroelektrik santrallerin elektrik üretiminde önemli bir paya sahip olması kararlaştırılarak, bu amaca hizmet etmek için 1953 tarihinde Devlet Su İşleri (DSİ) kurulmuştur. DSİ' nin kurulması ile on yıl içinde hidroelektrik santrallerinden elektrik enerjisinden yararlanma oranı %3 civarından %35'lere yükselmiştir. Ayrıca bununla birlikte ilk bölgesel santraller ve yüksek gerilim hatları inşa edilmeye başlanmış ve günümüz elektrik şebekesinin oluşturulmasına başlanmıştır.⁴⁷ 17.9 MW olan hidrolik kurulu güç on yılda 411.9 MW'a ulaşmıştır. Ayrıca bu on yıllık süreçte termik kurulu güç 338.9 MW'tan 860 MW'a ulaşmış, böylece ulaşılan toplam kurulu güç 1.272,4 MW'a ulaşmıştır.⁴⁸ Bu dönemde açıkça görülüyor ki; Yenilenebilir enerjiye ve yerli kaynaklara yönelim elektrik piyasasının gelişimini arttırmıştır.
- **1960- 1980 Dönemi;** Bu dönemde planlı kalkınma modeli benimsenmiş olup Türkiye'nin enerji ihtiyaçları tespit edilmiştir. Bu minvalde 1963 yılında Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı kurulmuştur. 1970 yılında ise 1312 sayılı Türkiye Elektrik Kurumu Kanunu ile elektrik üretimi, iletimi, dağıtımı ve ticaretinden sorumlu olan ve tekel konumunda olan TEK kurulmuştur. 1970 tarihinde 725 MW'lık kapasiteye sahip hidrolik kurulu güç; 1980 tarihinde 2.131 MW'a ulaşmış ve aynı dönemde de termik

⁴⁶ Cem Doğru, "Türkiye'de Elektrik Piyasasının Yeniden Yapılanması Sürecine Bir Bakış", **Namık Kemal Üniv. SBM**, Yıl 2010, Cilt 2010 , Sayı 1, ss.1.

⁴⁷ Gürbüz, a.g.e., s.78

⁴⁸ A.e.

kurulu güç kapasitesi 2988 MW'a ulaşmıştır. Böylece Türkiye'deki kurulu güç 1980 tarihinde 5.119 MW'a yükselmiştir. Elektrik üretiminin birincil enerji kaynaklarına göre dağılımı değerlendirildiğinde o dönemde, toplam üretimin %32'si hidroelektrik ve kalan %68'i termik santrallerden elde edilmekte olduğu belirlenmiştir.⁴⁹

- **1980 Sonrası Dönem;** Anavatan Partisi'nin iktidara gelmesi ile Türkiye'nin ekonomi politikası değişmiş serbest piyasa ekonomisi benimsenmiştir. Bunun yansıması olarak elektrik piyasasında özelleşme süreci başlamıştır. 1970 yılı sonrasında TEK'in kurulması ile Türkiye Elektrik piyasası dikey birleşik devlet tekeli şeklindeki bir yapıya sahip olmuştur. 1982 yılında ise liberalizmin etkisi ile Belediyelerin sevk ve idaresinde olan santraller TEK'e devredilmiştir. 1984 yılında 3096 sayılı Türkiye Elektrik Kurumu Dışındaki Kuruluşların Elektrik Üretimi, İletimi, Dağıtımını ile Ticareti ile Görevlendirilmesi Hakkındaki Kanun ile TEK'in tekeline son verilerek özel sektörün Yap- İşlet- Devret biçiminde faaliyet göstermesi sağlanmıştır. 1993 yılında ise TEK, bölünerek TEAŞ (Türkiye Elektrik Üretim- İletim Anonim Şirketi) ve TEDAŞ (Türkiye Elektrik Dağıtım Anonim Şirketi) olarak ikiye ayrılmıştır.⁵⁰

1994 yılında ise 3974 sayılı yasa ile "1211 sayılı Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Kanunu, 3182 sayılı Bankalar Kanunu, 2983 sayılı Tasarrufların Teşviki ve Kamu Yatırımlarının Hızlandırılması Hakkında Kanun, 2985 sayılı Toplu Konut Kanunu, 7.11.1985 tarihli ve 3238 sayılı Kanun, 2499 sayılı Sermaye Piyasası Kanununda Değişiklik Yapılması ve 1177 sayılı Tütün Tekeli Kanununun Bazı Maddelerinin Yürürlükten Kaldırılması ve Kamu İktisadî Teşebbüslerinin özelleştirilmesi Hakkında Kanuna Ek Maddeler Eklenmesine ilişkin Kanun Hükmünde Kararnamenin Değiştirilerek Kabulüne Dair Kanun" çıkartılarak TEK'in

⁴⁹ Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu, Elektrik Piyasası Uygulama El Kitabı, Ankara,2003.

⁵⁰ 3096 sayılı kanun

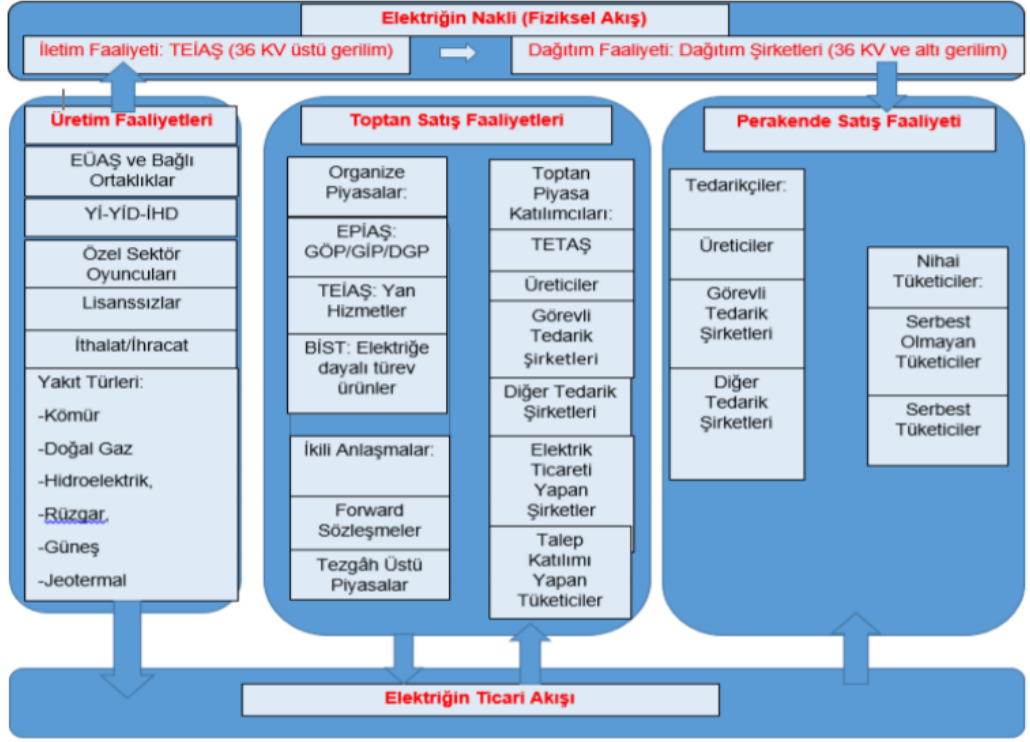
özeleştirilmesine Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı aracılığı ile karar verilmesi gerektiği, yatırım fonunun ise Yüksek Planlama Kurulu tarafından kurulan Elektrik Enerji Fonu ile yürütülmesine karar verilmiştir. Ancak Anayasa Mahkemesi tarafından bu yasa, “kamu yararı ve kamu düzeni” öngörülerek iptal edilmiştir. Anayasa Mahkemesi ve Danıştay Elektrik hizmetini kamu hizmeti olarak nitelendirmekte olduğu için Uluslararası tahkime başvuru yolu kapanmaktadır. Bu da yabancı sermayenin Türkiye’ye doğrudan yatırım için gelmesini engellemektedir. Ancak bu sorun 1999 yılında Anayasa’nın 47. ve 125. maddelerinin değiştirilmesi ile çözülmüştür. 1998 tarihinde hidrolik kurulu güç 10,306 MW iken, aynı dönemde termik santrallerin kurulu gücü 13,045 MW’tır.⁵¹

Türkiye’de 3 Mart 2001 tarihinde Resmi Gazete’de yayınlanan 4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu ile Elektrik piyasasının düzenlenmesine ilişkin çalışmalar başlamıştır.

1.4.4.1. Elektrik Piyasası Üretim, İletim, Dağıtım ve Satış Süreci Sistem faktörleri

Bu bölümde Türkiye’nin Elektrik Piyasasındaki Reform süreci ile oluşturulan kurum ve kuruluşlar ayrı ayrı değerlendirilerek mevcut piyasa yapısını oluşturan Üretim, İletim, Dağıtım ve Satış süreci ile piyasayı düzenleyici, regülasyon oluşturan kurum ve kuruluşların yapısı ile işleyişi hakkında bilgi verilmeye çalışılacaktır.

⁵¹A.Çamcı, “Avrupa Birliği Sürecinde Türkiye Elektrik Enerjisi Sektörünün Yatırım Gereksinimi ve Finansmanı”, İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2005, s.11



Şekil 1.7. 6446 Sayılı Kanunda Yer Alan Faaliyetlerin Birbiriyle Olan İlişkisi

Kaynak: Rekabet Kurumu web sitesi.

Yukarıda yer alan elektrik piyasa yapısına ait şekilde; elektriğin fiziksel ve ticari akışı yer almaktadır. Elektriğin fiziksel akışı mevzuata uygun bir şekilde iletim ve dağıtım şirketlerince sağlanmaktayken, elektriğin ticari akışı serbestleşmenin uygulandığı alanda yer almaktadır. Elektriğin teknik olarak piyasada yer almasında birincil ve ikincil kaynaklara dayalı ve mülkiyetleri Kamu ya da özel sektöre ait santrallerce üretilen elektrik iletim ve dağıtım hatlarını kullanarak son kullanıcı olan nihai tüketiciye ulaşmaktadır.

Ticari faaliyette ise üretim, toptan satış ve perakende satış olmak üzere üçlü bir oluşum yer almaktadır. Perakende satışta; Regüle Kurumlar tarafından düzenlenen tarifeler üzerinden elektrik alan son kullanıcılar ile tedarikçisini seçme hakkına sahip son kullanıcılar yer almaktadır. Düzenlenen tarifelere tabi olan tüketiciler elektriklerini o bölgede görevli tedarik şirketinden almaktayken, kendi

tedarikçisini seçme hakkına haiz son kullanıcılar görevli tedarik şirketinden, bağımsız tedarik şirketinden ('BTŞ') veya elektrik üretim şirketlerden elektrik almaktadır.⁵²

Toptan satış aşamasını ise; üreticilerin, tedarikçilerin ve talep katılımı yapabilen tüketicilerin karşılıklı olarak alım-satımı gerçekleştirdikleri bir yapı oluşturmaktadır. Söz konusu yapı kapsamında piyasa oyuncuları enerji borsaları gibi organize piyasalar yani EPIAŞ veya organize olmayan piyasalar üzerinden alım-satım yapabilmektedir.

a) Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB); 4951 sayılı kanun ile 25.12.1963 yılında kurulmuştur. Bu dönem planlı kalkınma dönemi olup devletçilik politikasının hakim olduğu süreçtir. 1983 ve 1985 yılında değişiklikler yapılarak Avrupa Topluluğu ile birlikte hareket etmek için düzenlemeler yapılmıştır. İşte tam bu aşamada; Avrupa Topluluğu, ikinci petrol krizini yaşamış ve enerji de yerel kaynaklara yönelmeye başlamıştır. 4628 sayılı yasanın yayınlanması ile 27 Haziran 2001 tarihinde Bakanlığın kuruluş ve teşkilatı hakkındaki kanun değişikliği gerçekleştirilmiştir. 2006 yılında Strateji Geliştirme Dairesi kurularak 3154 sayılı yasa ile ETKB'nin amacının Türkiye'nin güvenliği, savunması, her türlü yönden refahı, ekonomisinin gelişmesi, güçlenmesi hususunda tespite yardımcı olmak enerji kaynaklarının bu hedef doğrultusunda üretilmesini, tüketilmesini ve gelişmesini sağlamaktır.⁵³

Bu hedeflere ulaşmak için Avrupa Birliği Enerji Müktesebatı doğrultusunda; 17 Mart 2004 tarihinde Yüksek Planlama Kurulu 2004/3 sayılı "Elektrik Enerjisi Sektörü Reformu ve Özelleştirme Strateji Belgesi" yayımlamıştır. İşbu bu strateji ile elektrik üretim ve dağıtımın etkin bir şekilde yapılması, enerji kayıplarının en az seviyeye indirilmesi ve

⁵² 18-36/583-284 sayılı, 01.10.2018, Rekabet Kurulu kararı

⁵³ ETKB, "Tarihçe", <https://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Tarihce>, (Çevrimiçi), 23.06.2019

rekabetin arttırılması, verimli işletme, maliyetleri düşürme, çevreye duyarlı bir enerji politikası sürdürme amaçlanmıştır. Bunun için Özelleştirilmenin hangi temeller üzerinde yapılacağı, özelleştirmeye hazırlık aşaması için çalışma programının düzenlenmesi, dağıtım bölgelerinin özelleştirilmesi, yeniden yapılandırması için eylem planları oluşturulmuştur. Bu belge enerji sektörü için bir rota olmuştur.

2004 yılında eş zamanlı olarak Türkiye Kyoto Protokolüne imza atmıştır. Kyoto protokolü; iklim değişikliği ile mücadele edebilmek için ülkelerin bir araya gelerek, sera gazı emisyonlarının azaltılmasını ve/veya kontrollü bir şekilde arttırılması amacıyla imzalanmıştır. Burada ülkeler sayısal taahhütlerde bulunarak sera gazı salınımını kontrol altında tutmayı başarmayı hedeflemektedirler. Türkiye, 1997 yılında kabul edildiği zaman üye olmadığı için herhangi bir taahhütte bulunmamıştır.

Ülkemiz tarafından imzalanan gerek Kyoto Protokolü gerekse Avrupa Birliği müktesebatı Türkiye'nin Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına yönelmesine sebep olmuştur. 2007 yılında bu minvalde 5346 Sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun çıkarılmıştır.

Yüksek Planlama Kurulu, 18.09.2009 tarih ve 2009/11 sayılı kararı ile Elektrik Enerjisi Piyasası ve Arz Güvenliği Strateji Belgesi kararı almıştır. Bu kararda; 2004 yılında alınmış olan yasal düzenlemelerin tamamlandığı, uzun dönemli talep tahmin çalışması yapılarak yayınlandığı, geçiş dönemi Dengeleme ve Uzlaştırma uygulamasının başlatıldığı, geçiş dönemi sözleşmelerinin tamamlandığı, fiyat eşitleme mekanizmasının uygulanmaya başladığı, DSİ'nin elektrik üretim santrallerinin Elektrik Üretim A.Ş. (EÜAŞ)'ye devrinin sağlandığı, özelleştirmeye hazırlık kapsamında EÜAŞ'ta portföy gruplarının oluşturulduğu, dağıtım bölgelerinin yeniden belirlenerek şirketleştirildiği,

TEDAŞ'ın özelleştirme kapsam ve programına alındığı, tarifelerin belirlendiği tespit edilerek önemli adımlar atıldığı kararı alınmış olup 2009 yılı sonrasında rekabete dayalı enerji sektöründe serbest piyasasının oluşması için geçiş dönemi olması gerektiği belirtilmiştir. Bu serbestleşme sürecinde arz güvenliğinin dikkate alınması için Elektrik Enerjisi Piyasası ve Arz Güvenliği Strateji Belgesi hazırlanmıştır.

Anılan belge ile amaçlanan ise;⁵⁴

- Piyasanın sisteminin arz güvenliğini sağlayacak şekilde oluşturulması, devam ettirilmesi,
- Çevreye duyarlı olmak için sektörün her alanındaki faaliyetlerde dikkat edilmesi,
- Elektrik enerjisi üretimi, iletimi, dağıtımında ve tüketiminde enerji kayıplarının asgariye indirilmesi, enerji verimliliğinin artırılması, rekabet yolu ile enerji maliyetlerinin indirilmesi, tüketicilere daha makul fiyatlar ile satılması,
- Yeni teknolojilerin kullanılmasının özendirilmesi, kaynak çeşitliliğinin sağlanması amacıyla milli ve yenilenebilir kaynakların en üst seviyede kullanılması,
- Piyasaya yapılacak yatırımlarda yerli teknolojinin kullanılması payının artırılmasıdır.

Anılan amaçların fiiliyatta uygulanabilmesi için 2010- 2014 yıllarına ilişkin ETKB tarafından **Stratejik Plan** yayınlanmıştır. Plan içerisinde; Enerji arz güvenliğini sağlamak için -ki bu Elmas Modelinde ifade edeceğimiz üzere girdi koşullarını oluşturan temel faktörlerin içinde değerlendirilecektir- aynı AB'de olduğu gibi dışa bağımlılığı azaltmak için yerli ve milli kaynaklara yönelerek kaynak çeşitliliğini arttırmaktır. Belirtilen hedef için özellikle ikincil kaynaklara yani yenilenebilir enerji

⁵⁴ Elektrik Enerjisi Piyasası ve Arz Güvenliği Strateji Belgesi, www.eigm.gov.tr, (çevrimiçi), 19.11.2019

kaynaklarına özel sektörü yönlendirmek olmuştur. Aynı zamanda AB'nin almış olduğu kararlar doğrultusunda Türkiye'de hareket ederek enerji verimliliği arttırarak enerji tasarrufu ile avantaj sağlamaya çalışmaktadır.

Anılan strateji ile halihazırda devlet sevk ve idaresinde olan elektrik üretim santrallerinde en güncel versiyona ilişkin teknolojiler kullanılarak elde edilecek elektrik miktarını yükseltmek ve üretimi çoğaltmak için yapılan bakım, onarım ve modernizasyon çalışmalarının tamamlanmasını sağlamaktır.

Plan içerisinde yer alan ve Porter'in Elmas Modeli ile örtüşen faktörler içinde de belirtilen serbest piyasa koşullarının fiiliyata ulaşmasını sağlamak ve yatırım ortamını cazip kılarak, 2014 yılına kadar, elektrik sektöründe özelleştirmelerin nihayete erdirilmesi ile rekabetçi bir elektrik piyasa yapısının oluşturulması da hedeflenmiştir.

Aynı zamanda Porter'in yerelde rekabet edebilen firmaların küresel yapıda da rekabet ederek ayakta kalabileceğini öngörmesi üzerine Türkiye'deki konumunu kullanarak, enerji alanında diğer devletler ile bölgesel işbirliği içinde Türkiye'yi enerji iletici ve dağıtıcı haline getirmek amacıyla AB'nin 'UCTE' elektrik sistemine entegre olmak için teknik alt yapı ve siyasal işbirliğini sağlamak amacıyla adımlar atmıştır. Tüm bunları gerçekleştirirken ise çevreye daha duyarlı davranarak sera gazı emisyon oranının azalmasını sağlamak için de çalışmalara başlamıştır.

Elmas Model'inde girdi koşullarında da anlatacağımız üzere nitelikli iş gücünü sağlamak amacıyla yetkin bir kadronun kurulmasını desteklemek ve enerji alanında stratejik araştırmalar gerçekleştirmek amacıyla "Enerji Akademisi" adı altında eğitim platformunun oluşturulması da yapılacak işlemler arasına kaydedilmiştir. Devamla; ETKB'ye bağlı, ilgili kurum ve

kuruluşlarca iletiletilen AR-GE yatırımlarının, 2009 yılına göre %100 oranında artırılmasını sağlamakta bu stratejik plan içerisinde yer almıştır.⁵⁵

Akabinde revize edilen 2015 ve 2019 Stratejik Planı ile 2010-2014 Stratejik Planı'nda yer alan hedeflere ulaşıp ulaşılmadığı ETKB tarafından değerlendirilmiş, tamamlanan ve geliştirilmesi gereken yönler tespit edilmiştir. Bu hususların yasal düzenlemelerden doğan sorunlar, izinlerin alınmasında yaşanan süre kayıpları, sistemin teknolojik yeterlilik eksiklikleri, yetki sınırlandırmaları ve çakışmaları yeniden düzenlenen piyasalarda işleyişin gecikmesi olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle eksik ve tamamlanması gereken yönler ETKB tarafından yeniden değerlendirilmiştir.⁵⁶ Şöyle ki;

Porter'in Elmas Modelinin Devlet bileşeni altında değerlendirilmesi öngörülen sağlam ve güvenilir/sürdürülebilir enerji alt yapısının sağlanması, Doğal gaz depolama kapasitesinin artırılmasının sağlanması, Elektrik ve doğal gaz iletim sisteminin, arz ve talep dengesi ve üretim – gelişim planına göre, fabrikaların ve sanayinin yoğunlukta olduğu bölgelerde tesis edilmesi ve işletilmesinin sağlanması amaçlanmıştır. Bu hususlar ilk dönem strateji planında kurulması gerektiği şeklinde yer almasına rağmen bu planda ise geliştirilmesi gereken yönler olarak ele alınmıştır.

Bu doğrultuda; 2019 yılının sonuna kadar Özelleştirme Planına uygun olarak devlet tekelinde bulunan elektrik enerjisi üretim santrallerinde yapılması gereken bakım, onarım, rehabilitasyon ve modernizasyon çalışmalarının tamamlanmasını, elektrik enerjisi iletim ve dağıtımında kayıp kaçak oranlarının azaltılmasına ilişkin çalışmalarının yapılmasını,

⁵⁵ ETKB, “Stratejik Plan (2010-2014) <http://www.sp.gov.tr/upload/xSPStratejikPlan/files/mDCwi+Enerji+TabiiKaynaklarBakanligiSP1014.pdf>, (Çevrimiçi), 23.06.2019

⁵⁶ ETKB, Stratejik Plan (2015-2019), <https://sp.enerji.gov.tr/>, (Çevrimiçi), 23.06.2019

bölgesel ısıtma sistemlerinin çoğalması için altyapı çalışmalarının yapılması, yenilenebilir enerji kaynaklarının bulunduğu yerde kullanılması için enerji depolama sistemlerinin hayata geçirilmesi için çalışmalar hedeflenmiştir. Ancak 2010 yılından bu yana sınırlı sayıda gelişme sağlanmıştır.

Bunun yanı sıra Elmas Modeli bileşenlerinden olan Talep Koşulları altında değerlendirilebilecek elektrik enerjisinde serbest piyasa bazlı talep tarafına katılımını arttırmayı hayata geçirmekte stratejiler içinde yer almaktadır.

Bir önceki Stratejik Plandan ayrı olarak; Türkiye'nin, İstanbul'u Finans Merkezi haline getirme çalışmalarını dikkate alarak, Karadeniz ve Akdeniz'de referans fiyat oluşturabilmeye sahip bir enerji ticaret merkezi olmasını sağlamak amaçlanmıştır. Ancak halihazırda tam anlamı ile sağlanamamıştır.

Türkiye'nin her iki stratejik enerji planı ile aslında dışa bağımlılığı azaltmak ve piyasa rekabetini arttırmak amaçlanmakta olup tam etkinlik sağlanamasa bile gelişmeler olumlu yönde ivme kazanmaktadır.

b) Enerji İşleri Genel Müdürlüğü; 19/2/1985 tarihli ve 3154 sayılı Kanun ile “Enerji Dairesi Başkanlığı” olarak ihdas edilmiş olup, 12/08/1993 ve 505 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile de “Enerji İşleri Genel Müdürlüğü” (‘EİGM’) olarak yeniden yapılandırılmıştır.

EİGM'nin temel sorumlulukları şu şekilde sıralanmaktadır:

- Türkiye'deki enerji kaynaklarının ve tesislerinin kapasitelerine ilişkin arşiv oluşturmak,
- Türkiye'nin enerji arzını karşılamak için gerekli çalışmaları yapmak,
- Enerji kaynaklarının verimli bir şekilde üretilmesini sağlamak,

dikkate alınarak hazırlanan Türkiye'nin Ulusal Yenilenebilir Enerji Eylem Planı'ndaki (YEEP) tahminlere göre, 2011-2023 döneminde birincil enerji talebinde yaklaşık yüzde 90'lık bir artış yaşanması beklenmektedir. Böyle bir durumda, yeni üretim seçeneklerinin oluşturulması için yatırımların desteklenmesi, enerji kaynaklarının çeşitlendirilmesi ve enerji verimliliğinin azami seviyeye getirilmesi Türkiye için önemli hususlardan biri olarak öne çıkmaktadır.⁵⁹

- Elektrik Enerjisi Piyasası ve Arz Güvenliği Strateji Belgesi
- Piyasadaki elektrik enerjisinin tüm tüketicilere güvenilir, yeterli, kaliteli, sürekli, düşük maliyetli, çevre konusundaki hassasiyetlerin de dikkate alınması sağlanarak ulaştırılması amaçlanmaktadır.
- Elektrik Enerjisi Sektörü Reformu ve Özelleştirme Strateji Belgesi
 - 2014-6784 Sayılı Bakanlar Kurulu Kararı

c) **Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu ('EPDK');** 03/03/2001 tarihli ve 24335 (Mükerrer) sayılı Resmi Gazetede yayımlanan 4628 sayılı eski "Elektrik Piyasası Kanunu" ile "Elektrik Piyasası Düzenleme Kurumu" adı altında kurulmuş olup 02/05/2001 tarihli ve 24390 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan 4646 sayılı "Doğal Gaz Piyasası Kanunu(Elektrik Piyasası Kanununda Değişiklik Yapılması ve Doğal Gaz Piyasası Hakkında Kanun)" ile "Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu" (EPDK) adını almıştır.

4628 sayılı Kanunun adı, 30/03/2013 tarihli ve 28603 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan 6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanununun 30'uncu maddesiyle "Enerji Piyasası Düzenleme Kurumunun Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun" olarak değiştirilmiştir.⁶⁰EPDK, enerji kaynaklarının tüketicilere adil bir rekabet ortamında özel hukuk hükümlerine tabi enerji

⁵⁹ Enerji Politikaları,

<https://www.eigm.gov.tr/File/?path=ROOT%2f4%2fDocuments%2fEnerji%20Politikas%c4%b1%2fTurkiyeUlusalYenilenebilirEnerjiEylemPlani.pdf> , (çevrimiçi), 07.07.2019

⁶⁰ EPDK, <https://www.epdk.org.tr/Detay/Icerik/1-1051/kurumsaltarihce>, (çevrimiçi),30.06.2019

piyasasının oluşturulmasını ve bu piyasada bağımsız bir düzenleme ve denetimin sağlanmasını hedeflemektedir.⁶¹

Kanun; tüketiciler ve dağıtıcılar arasında yapılacak ikili anlaşmalara ve dengeleme ve uzlaştırma mekanizmasına dayalı bir model çizmektedir. Piyasa Mali Uzlaştırmalar Merkezi ile de ikili anlaşmalar piyasasının tamamlanması öngörülmektedir. Piyasa faaliyetleri için seçilen yöntem ise lisans verilerek faaliyete izin verilmesidir. TEİAŞ ile sisteme erişim düzenlemeye tabi tutulmuştur. İkili anlaşmalar serbest olarak belirlenen özel hukuk hükümlerine tabi sözleşmelerdir.

4628 sayılı Kanun ile Lisans kavramı elektrik piyasasına girmiştir. Lisans, bir tüzel kişinin piyasada faaliyet gösterebilmesi için EPDK'dan almak zorunda olduğu yetki belgesidir. Aksi halde lisans dışı faaliyet gösterilmesi sebebiyle idari para cezasına mahkum olunabilir. Lisanslar 49 yıllığına verilmektedir. Tezimizin konusu gereği, sadece Rüzgar Enerji Santralleri (RES) açısından lisanslar değerlendirilecektir.

EPDK ve Rüzgar Enerji Santrallerinin Kuruluş Süreci; 4628 sayılı kanun ile EPDK rüzgar enerji santralleri için sadece lisans veriyordu ve bu lisans kapsamında inşaat öncesi dönem, inşaat sonrası dönem ve işletme dönemi olarak üç farklı dönemde tamamlaması gereken yükümlülükleri belirtiyordu. Ancak halihazırda da yürürlükte bulunan 6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu ile Rüzgar Enerji Santrallerinin üretim lisansı alabilmesi için öncelikle aşağıdaki adımları yerine getirmesi gerekmektedir.

RES kurmak isteyen bir tüzel kişi ilk önce projeyi geliştirmesi gerekmektedir. Yani RES'in kurulacağı alanda en az bir yıl süreli ancak son 5 yıl içinde olmak şartı ile rüzgar ölçümünü tamamlamış olması

⁶¹ A.e.

gerekmektedir. Akabinde 24 ay süreli olarak EPDK tarafından ilgili tüzel kişiye süre verilmektedir. Türk Ticaret Kanunu hükümlerine göre kurulmuş Tüzel kişi ya Anonim Şirketi ya da Limited Şirketi olmak zorundadır. Eğer Anonim Şirketi ise; paylarının tamamının nama yazılı olması ve hamiline yazılı pay çıkarmaması gerekmektedir.⁶² Önlisans başvurusunda tüzel kişiler kurulu güç olan her MW başına EPDK tarafından belirlenen oranlarda teminat vermek zorundadır. İlgili tüzel kişinin asgari sermaye miktarı ile yapılacak santralin yatırım miktarının %5'ine denk gelmesi gerekmektedir. Burada EPDK yenilenebilir enerji ve yerli kaynaklar ile üretim önlisansı almak isteyen tüzel kişilerden normal tarifenin %10'u kadar bedel tahsil edilmektedir. Aynı zamanda ilgili tüzel kişi önlisans süresi boyunca şirketin ortaklık yapısını ve sermaye miktarını değiştiremez. RES'in kurulacağı saha için ilgili tüzel kişinin ya mülkiyet sahibi olması gerekmektedir ya da kamulaştırma yolu ile kullanım hakkı, irtifak hakkı elde etmiş olmalıdır.

Önlisans sürecinde tüzel kişinin lisans yayımı tarihinden itibaren - eski mevzuatta inşaat öncesi dönem olarak adlandırılan- 90 gün içinde ÇED raporu (Çevresel Etki Değerlendirme raporu) ve 180 gün içinde Teknik Etkileşim Analizini (TEA) almak için başvuru yapmış olması gerekmektedir.

İlgili tüzel kişi TEİAŞ'a başvurarak bağlantı görüşü talep edebilir. Aynı saha için birden fazla başvuru bulunmakta ise yarışma yolu ile ilgili tüzel kişi bağlantı hakkı kazanır. Yarışma sonucunda RES kurmak isteyen tüzel kişi TEİAŞ'a katkı payı ve teminat sunmak zorundadır. TEİAŞ her yıl 1 Ekim'e kadar EPDK'ya takip eden 5 veya 10 yıl için kimlerin RES kurabileceğini bildirir. Önlisans sahibi tüzel kişi önlisans aşaması olan 24 ay içinde imar planı onayını almalıdır. İnşaat için proje ve kat'i proje onayını yerine getirmelidir. Bağlantı anlaşması ile TEİAŞ ve ilgili dağıtım

⁶² Elektrik Piyasası Lisans Yönetmeliği, 12. maddenin 3. fıkrasının b bendi.

şirketine başvuru yapması, katkı payı anlaşmasını imzalamış olması, santral için yapı ruhsatı veya yerine geçecek belgeyi sunması gerekmektedir. Tüm bu belirtilen belgelerin alınması ile lisans almaya hak kazanılmaktadır. Eğer yükümlülükler 24 aylık süre içinde ancak bir kereye mahsus olarak mücbir sebep halinde 36 ay içinde tamamlanamazsa önlisans iptal edilir. Önlisans sahibi tüzel kişi ayrıca bu süre içinde EPDK'ya lisans başvurusunu yapmak zorundadır. Aksi halde aynı sonuç ile karşılaşılır.

Üretim lisansı metnine inşaat süresi ve santral tamamlanma süresi eklenir. RES'lerde mevcut kurulu gücüne göre yıllık olarak üreteceği elektrik miktarı belirtilir. Kurulu güç miktarına göre inşaat süresi belirlenir. Lisans sahibi tüzel kişi önlisans alırken sunduğu teminat gibi ayrıca bir teminat sunmak, lisans başvuru bedeli yatırmak ve Enerji İşleri Genel Müdürlüğü'nden onaylı iş programını sunmakla yükümlüdür. İlgili tüzel kişi lisans süresi içinde tüm yükümlülüklerini yerine getirmek zorundadır. Aksi halde teminatlar irat kaydedilerek lisanslar iptal olur. Lisans iptalleri idari işlem niteliğinde olduğundan 60 gün içinde İdare Mahkemesine itiraz hakkı bulunmaktadır.⁶³

İlgili tüzel kişi gerek önlisans gerekse lisans sürecinde 33 adet farklı kamu kurum ve kuruluşundan görüş almak zorundadır. Bu görüşlerin alınarak lisans süreleri içinde yerine getirilebilmesi için ilgili tüzel kişinin gerek Santral bölgesinde gerek Ankara'da gerekse şirket bünyesinden birden fazla işçi istihdam etmek zorundadır. Çünkü bu görüş süreci iş takibini gerektirmektedir. Ancak burada süresi içinde işletmeye alınamayan santraller sebebiyle ETKB tarafından açılan 20.000 MW Rüzgar Enerjisi santrali hedefine 2023 yılında ulaşmamızda mümkün olmayacaktır. Hatta TEİAŞ tarafından yapılan yatırımlar da atıl duruma düşecektir.

⁶³ İdari Yargılama Usulü Kanunu, 7. maddesi

Tüm bu süreçlerin yanı sıra EPDK işletme döneminde olan lisans sahibi tüzel kişiler içinde bazı yükümlülüklerin yerine getirilmesi gerektiğini belirtmektedir. Lisans sahibi tüzel kişiler piyasa dışı faaliyette bulunamazlar, lisans verilmesine esas dayanak teşkil eden belgelerin yanıltıcı, gerçeğe aykırı belge olması halinde yaptırım uygulanmaktadır. EPDK gerek birincil ve ikincil mevzuat ile gerekse uygulamaya yönelik düzenlemeler getirmekte gerekse bu düzenlemelere aykırı davranışlara da yaptırım uygulamaktadır.

1.4.4.1.1. Üretim Süreci

Elektrik Piyasasını oluşturan faktörlerden biri de üretimdir. İşbu çalışmamızda özellikle ikincil enerji kaynağı olan yenilenebilir enerji kaynakları ile üretimin gerçekleşebilmesi için bağlı olunan düzenleyici kurum hakkında bilgi verilmesi ihtiyacı hasıl olmuştur.

d) Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü; 2 Kasım 2011’de 662 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile kurulmuştur.⁶⁴ Müdürlüğün amaçları ise, Türkiye’de yenilenebilir enerji kaynakları tespiti ve değerlendirilmesi için araştırma, tanıtım ve danışmanlık faaliyetleri yerine getirmek, enerjinin harcanmadan kullanımı ile ilgili olarak halkın dikkatini çekmek için faaliyetlerde bulunmak, Enerji Verimliliği uygulama projelerini Türkiye’nin gereklerine ve koşullarına uyumlu amaç ve ilk önce yapılacakları tespit etmek, bu kapsamda çeşitli araştırma ve geliştirme çalışmaları yapmak, yaptırmak, çalışma sonuçlarını, ekonomik yönleri ile birlikte sunmak ve geliştirmektir. Bu amaç gerek Kyoto protokolünün gereklerinin yerine getirilmesine gerekse Avrupa Birliği’ne uyum mevzuatı kapsamında yerine getirilmelidir. Bu kurum Elmas Modelinin bileşenlerinden olan Girdi Koşulları içinde yer alan arz değişkeni için değerlendirmeler sunmaktadır.

⁶⁴ YEGM, <http://www.yegm.gov.tr/hakimizda.aspx>, (çevrimiçi), 23.11.2019

Bu amaçların yerine getirilebilmesi için Enerji Piyasası Düzenleme Kurumunun (EPDK) “Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Belgelendirilmesi ve Desteklenmesine İlişkin Yönetmeliği” 01.10.2013 tarihinde yayımlanmıştır. Bu yönetmelik ile üretim lisansına sahip gerçek ve tüzel kişiler için, yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanarak üretim tesisleri için, Yenilenebilir Enerji Kaynak (YEK) Belgesi verilmesi ile YEK Destekleme Mekanizmasının (YEKDEM) kuruluşu ve işleyişine ilişkin usul ve esaslar belirlenmiştir. YEK belgesi yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı üretim santrallerinde üretilen elektrik enerjisinin satışında kaynak türünün belirlenmesi ve takibi için verilmektedir. Yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı üretim lisansı sahibi tüzel kişilerin, lisans bazında, bir sonraki takvim yılında YEKDEM’e kayıt olmaları için 31 Ekim’e kadar EPDK’ya başvuru yapmaları gerekmektedir⁶⁵. **“YEKDEM’de yer alan fiyatlar 5346 sayılı YEK Kanunu’nun yürürlük tarihi olan 18/5/2005 tarihinden 31/12/2020 tarihine kadar işletmeye girmiş ya da girecek olan ve bu Kanun kapsamında yer alan üretim tesislerine 10 yıl süre ile uygulanır.”** Mevzuat değişikliği tasarı aşamasında olup TÜREB (Türkiye Rüzgar Enerjisi Birliği) tasarı hakkında mevcut YEKDEM sisteminin güncel teknoloji, maliyet, finans, coğrafya ve rüzgar koşullarına göre düzenlenmesi ve piyasa fiyatına yakın bir noktada tanımlanması kamu menfaati ve yatırımların yapılması için gerekli olduğunu, Bu amaçla önerilerinin başa baş maliyete karşılık gelen 52,2 USD/ MWh’in bedelin çıpa olarak belirlenmesi olduğunu ifade etmişlerdir. (örnek; proje gücü 50 MW, kapasite faktörü %35, özkaynak/borç oranı 30/70, USD kredi faiz oranı her şey dahil %9, yatırım maliyeti 55 milyonUSD, işletme maliyeti 13,1 USD/MWh olarak alınmıştır). Ayrıca Uzun vadeli ve daha makul finansman kaynaklarına erişim için alım garantisinin 15 yıl olarak

⁶⁵ Mustafa GÖZEN, “Yenilenebilir Enerji: Destekleme Mekanizması ve Uygulamalar”, **Türkiye Rüzgar Enerjisi Kongresi - TÜREK 2015 ANKARA**, 5 Kasım 2015.

düzenlenmesini önermekte olduklarını, bu çıpanın USD ve/veya EURO cinsinden seçilebilecek bir alım garantisi olmasında da fayda olacağı, EURO cinsinden alım garantisi düzenlenmesi durumunda, projelerin finansmanı daha düşük maliyete sahip EURO üzerinden sağlanabilecek olup, bu durum projelerin finansman yükünü hafifletecek ve yatırımcıların daha düşük sermaye ile yatırım yapmalarına imkan verecektir. Böylelikle yatırımcılar kısıtlı sermayeleri ile daha fazla yatırım yapılabileceğini belirtmişlerdir.⁶⁶

Mevcut durumda ise; YEKDEM’de yer alan tesislere uygulanacak fiyatlar YEK Kanunu ile belirlenmiş olup hidroelektrik ve rüzgar enerjisine dayalı üretim tesisleri için 7,3 USD cent/kWh, jeotermal enerjisine dayalı üretim tesisleri için 10,5 USD cent/kWh, biyokütle ve güneş enerjisine dayalı üretim tesisleri için ise 13,3 USD cent/kWh şeklindedir. Üretim tesisinde yerli aksam kullanılması ve ilgili yerli aksamın “Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Elektrik Enerjisi Üreten Tesislerde Kullanılan Aksamın Yurt İçinde İmalatı Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik” hükümleri ve diğer ilgili mevzuat kapsamında belgelenmesi halinde ise bu fiyatlara yine YEK Kanunu Ek-II sayılı cetvelinde yer alan fiyatlardan beş yıl süreyle ilave edilmektedir.

Görüldüğü üzere Devletimizin yenilenebilir enerji kaynakları için teşvik mekanizması bulunmaktadır. Bu düzenleme ise Elmas Modeli bileşeni olan Devlet’in değişkenler üzerindeki etkisinin ne derece önemli olduğunu ifade etmektedir.

e) **Türkiye Elektrik Üretim-İletim A.Ş. (TEAŞ)**, 05.02.2001 tarih ve 2001/2026 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile Elektrik Üretim A.Ş. (EÜAŞ), Türkiye Elektrik İletim A.Ş. (TEİAŞ), ve Türkiye Elektrik

⁶⁶ 2020 ve Sonrası Dönemde Rüzgar Enerjisi Yatırımları için Görüş ve Öneriler, TÜREB, 17.04.2019

Ticaret ve Taahhüt A.Ş. (TETAŞ) unvanlı üç ayrı anonim şirket olarak teşkilatlandırılmıştır.

f) EÜAŞ'ın ana statüsü 2006 yılında yenilenmiş, 2010 ve 2012 yıllarında ise değişiklikler yapılmıştır. Sermayesi 14 milyar TL olan EÜAŞ, tüzel kişiliğe sahip, faaliyetlerinde özerk ve sorumluluğu sermayesiyle sınırlı bir İktisadi Devlet Teşekkülüdür.⁶⁷

1.4.4.1.2. İletim Süreci

g) Türkiye Elektrik İletim A.Ş. (TEİAŞ); 1902'de Tarsus'ta başlayan ulusal elektrik üretimi, 1914 yılında hizmete giren Silahtarağa Santrali ile yeni bir dönüm noktasına ulaşmıştır. Cumhuriyetin ilk yıllarında, kurulu elektrik gücü 33 MW olan ülkemizde, bu rakam 2017 yılı sonunda 85.200 MW'a ulaşmış olup; ülkemiz 66.453 km iletim hattı, 163.849 MVA trafo gücü ile Avrupa standartlarına sahip bir iletim ağına sahiptir.⁶⁸

1970 yılında kurulan Türkiye Elektrik Kurumu (TEK), 1993 yılında özelleştirme politikaları çerçevesinde Türkiye Elektrik Üretim-İletim A.Ş. (TEAŞ) ve Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş. (TEDAŞ) adı altında iki ayrı İktisadi Devlet Teşekkülü olarak yeniden yapılandırılmıştır.⁶⁹ 2001 yılında rekabete dayalı serbest piyasa yapısına geçilerek, TEAŞ'ın iletim, üretim ve ticaret faaliyetlerinin birbirinden ayrıştırılmıştır. Böylelikle, Türkiye Elektrik İletim A.Ş. (TEİAŞ), Elektrik Üretim A.Ş. (EÜAŞ) ve Türkiye Elektrik Ticaret Taahhüt A.Ş. (TETAŞ) olarak üç farklı İktisadi Devlet Teşekkülü oluşturulmuştur.

⁶⁷ EÜAŞ, Tarihçe, <http://www.euas.gov.tr/Sayfalar/Ana-Stat%C3%BC.aspx>

⁶⁸ Türkiye Elektrik İletim A.Ş., <https://www.teias.gov.tr/tr/hakkimizda/tarihce>, (Çevrimiçi), 29.06.2019

⁶⁹ A.e.

TEİAŞ, 2003 yılında EPDK'dan aldığı iletim lisansı çerçevesinde, ulusal piyasada faaliyetlerini sürdürmektedir.

TEİAŞ, rüzgar enerjisine dayalı üretim tesisi kurma amacıyla; aynı proje sahası ve/veya bağlantı merkezi için yapılan değerlendirmektedir. Kuruma birden fazla başvurunun olması durumunda, şebekeye bağlanacak olan başvuruyu belirlemek amacıyla yarışma yapmaktadır. TEİAŞ, yapılan yarışmanın sonucuna göre, EPDK tarafından lisans verilmiş üretim tesislerinden katkı payını almakta ve elde ettiği geliri sisteme bağlanacak üretim santrallerinin ihtiyacı olan yatırımları karşılamak amaçlı kullanmaktadır.⁷⁰

Gelinen noktada, elektrik iletim şebekelerine bağlanacak yenilenebilir enerji kaynağının büyüklüğünün belirlenmesi, iletim şebekelerinin planlanması, tesis edilmesi, işletilmesi ve kontrol edilmesi ile devreye alınan rüzgâr santrallerinin SCADA Sistemine dâhil edilmesi gibi sorumlulukların TEİAŞ tarafından sağlanacağı söylenebilir. Bu bağlamda belirlenen strateji; yüksek kapasiteye sahip rüzgâr santrallerinin Ulusal Elektrik Sistemine dahilinin gerçekleştirilmesi adına, Milli Yük Tevzi Merkezi ile Acil Durum Kontrol Merkezine Yenilenebilir Enerji Kaynakları Operatör Masası ve ilgili fonksiyonların eklenmesi sürecinin tamamlanmasıdır.⁷¹

1.4.4.1.3. İşletim Süreci

h) Enerji Piyasaları İşletme A.Ş. (EPIAŞ); 18 Mart 2015 tarihinde kurulmuş ve 01 Eylül 2015 tarihinde de EPDK'dan piyasa işletim lisansını alarak faaliyete başlamıştır. Kuruluş amaçları, enerji piyasalarının objektif, herkes tarafından takip edilebilir şekilde olan güvenilir ve tüketicilerin taleplerine cevap verecek şekilde yol haritası oluşturulması, kurulması, iyileştirilmesi ve işletilmesidir.

⁷⁰ TEİAŞ 2015- 2019 Stratejik Plan, S.13

⁷¹ A.e., S.71.

Elektrik enerjisi borsası olarak da nitelendirilen bu kurumun piyasa katılımcıları ile ilgili işleyiş ise kısaca anlatılmak istenmektedir. Elektriğin depolanmasının teknolojik anlamda zorlayıcı ve maliyetli olması ile üretiminin ve tüketiminin denk olmak zorunda olması sebebiyle, arz-talep dengesinin kurulabilmesi için gerekli sistemsel gereksinimleri gözeten, ortak bir fiyatın meydana geleceği piyasayı kontrol altında tutacak bir piyasa işletmecisine ihtiyaç duyulmaktadır.

Eğer Piyasa katılımcısı sisteme dahil olmak istemezse ikili anlaşmalar ile ticari faaliyetini de yürütebilmektedir. Ancak piyasa işletmesine ihtiyaç daimi olarak söz konusu olacaktır. İkili anlaşmalarda amaçlanan; tüketicinin tüm elektrik talebinin tedarikçi/üretici tarafından yerine getirilmesidir. Tüketicinin zamanla elektrik talebinde oluşabilecek farklılarda bu kapsama dahildir. Bu nedenle ikili anlaşmaların, müşterinin talebini mümkün olduğu kadar karşılayacak şekilde yapılmış olması gerekmektedir. Her ne kadar yerinde bir tahmin ile anlaşma imzalanmış olsun; uygulamada, tüketim dengesi değişebilir.⁷²

Görüldüğü gibi sistem hem arz ve talep dengesini sağlamakta hem de elektrik fiyatının oluşumunda ikili anlaşmalarda bile objektif ve adil bir rekabeti sağlamaktadır.

1.4.4.1.4. Dağıtım Süreci

ı) Türkiye Elektrik Kurumu; 1970 tarih, 1312 sayılı Kanun ile kurulan Türkiye Elektrik Kurumu (TEK) ile ulusal piyasada elektriğin üretim, iletim, dağıtım ve satış hizmetleri (bazı istisnalar dışında) tek bünyede toplanmıştır. Elektrik piyasasında sunulan hizmetlerde etkinliğin, verimliliğin sürekli bir şekilde sürdürülebilmesi için, Devlet Yönetimi tarafından uygun görülen özelleştirme politikaları ile paralel olarak, TEK

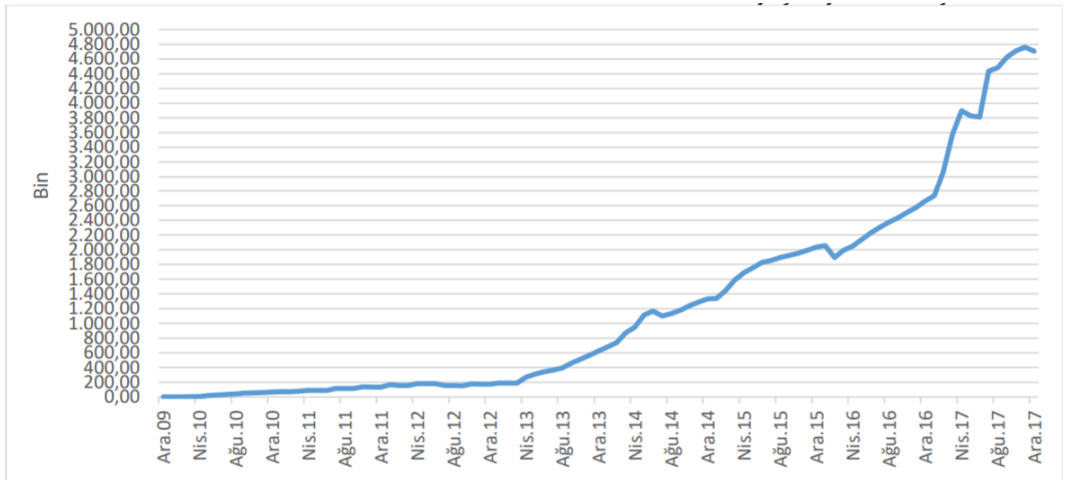
⁷² Gürbüz, a.g.e., S.101

1993 tarihinde Türkiye Elektrik Üretim-İletim A.Ş. (TEAŞ) ve Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş. (TEDAŞ) adı altında iki ayrı Devlet Teşekkülü olarak yeniden yapılandırılmış, 1994 yılında de ilgili teşekküller TEAŞ ve TEDAŞ tüzel kişiliklerine kavuşmuşlardır. TEDAŞ, 02.04.2004 tarihinde ÖYK Kararı ile özelleştirme kapsamına girmiş olup, karar akabinde Türkiye 21 dağıtım bölgesine ayrılmıştır. 31.08.2013 tarihi itibariyle şirketlerle TEDAŞ arasındaki hisse devri sözleşmeleri tamamlanmıştır.⁷³

TEDAŞ bünyesinde 21 adet dağıtım şirketi, aynı zamanda perakende 21 adet perakende satış şirketi bulunmaktadır.

Bu şirketlerden bazıları sadece görevli oldukları bölgelerde serbest tüketici olmayan gerçek ve tüzel kişilere hizmet verirken bazıları ise bölge gözetmeksizin yurt içindeki tüm serbest tüketicilere İkili Anlaşma yolu ile elektrik tedarik hizmeti vermektedir.

Elektrik sanayisindeki değer zincirinde üretim, iletim, dağıtım, toptan satış ve perakende satış bölümleri mevcuttur. Özelleşme süreci ile birlikte üretim, toptan satış ve perakende satış kısımları rekabete açılırken, doğal tekel niteliğine sahip iletim ve dağıtım bölümleri rekabete açılmamış ve tekelci iş modeli devam etmiştir.⁷⁴



⁷³ TEDAŞ, http://www.tedas.gov.tr/#!tedas_hakkimizda, (çevrimiçi), 07.07.2019

⁷⁴ 18-36/583-284 sayılı, 01.10.2018, Rekabet Kurulu Kararı

Şekil 1.8. 2009-2017 Döneminde Serbest Tüketici Hakkından Yararlanan
Sayaç Sayısının Gelişimi

Kaynak: EPIAŞ

Yukarıda şekilde de görüldüğü üzere Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu tarafından serbest tüketici limitinin düşürülmesi ile birlikte kendi tedarikçisini seçen sayaç sahipleri nihai tüketiciler yıllar boyunca devamlı artmıştır. Bu husus bizlere rekabetin satış, dağıtım kısmında olduğunu ve olacağının sinyallerini vermektedir. İkinci bölümde ise söz konusu sinyaller Porter'ın Elmas Modeli ile ele alınarak rekabet analizine derinlemesine yer verilecektir.



İKİNCİ BÖLÜM

ELEKTRİK PİYASASINDA REKABET ANALİZİ

Türkiye’de elektrik üretim, dağıtım, iletim ve satış kamu hizmeti iken bu çalışmamızda da ifade etmeye çalıştığımız üzere kamu elinden alınarak özelleştirme ile elektrik piyasasını özelleştirmek amaçlanmış ve bu süreç hali hazırda da devam etmektedir. Bu ayrılığın temel sebebi ise; Serbestleşen rekabet ortamının arttığı bir elektrik piyasa yapısı oluşturmaktır.

Türkiye’de iletim doğal tekel konumunda olup işin doğası gereği de kamu eliyle yürütülmesi sayesinde objektifliğin sağlanması hususu yerine getirilecektir. İletim aşamasının doğal tekel olmasının yanı sıra üretim, dağıtım ve satış ayrıştırılarak özel sektör paydaşlarının ticari faaliyetlerine konu edilmiştir. Bu kapsamda; özel sektöre devri gerçekleşen dağıtım şirketleri de kendi içinde ayrılma gerçekleştirerek elektriğin perakende satışı için bölgesel olarak görevli tedarik şirketleri (‘GTŞ’) kurulması sağlanmıştır.⁷⁵

Üretim ve dağıtım şirketleri nihai tüketicilere elektrik satışı hususunda ikili anlaşmalar yapabilmektedir. Bu ikili anlaşmalar ile piyasa rekabeti sağlanmaya çalışılmaktadır.

Bu bölümde, Rüzgar Enerji Santrallerinin çalışma yapısı, mevzuattan kaynaklanan gereklilikleri, işletme aşamasındaki yönetimleri ile verimli çalışmayı sağlamak için yön gösterici olmak amacı ile rekabet analizi incelenmeye çalışılacaktır.

Bu kapsamda işbu bölümde Rüzgar Enerji Santrallerinin çalışma yapısı içinde santrallerin kurulabilmesi için uygun coğrafi bölge seçimi, yasal izinlerin alınması, kamulaştırma, lisans işlemleri, orman kesin izni gibi mevzuattan

⁷⁵ 14-42/761-337 sayılı, 22.10.2014, Rekabet Kurulu Kararı.

kaynaklanan yükümlülüklerden, kurulum ve inşaat aşamasından, maliyetlerden, işletme sürecindeki yönetim ve satış kısmından bahsedilerek Rekabet Kurumunun bu süreçteki emsal kararları değerlendirilecektir.

2.1.Rüzgar Enerji Santrallerinin Çalışma Yapısı

Bu bölümde, bir önceki kısımda belirtilen elektrik piyasasının yapısı ve çalışma prensipleri dikkate alarak, çalışmamızın konusu olan Rüzgar Enerji Santrallerinin gerek teknik gerekse idari yönden çalışma prensipleri ortaya konulacaktır.

Rüzgar Enerji Santrali için kurulması planlanan bölgede potansiyel belirleme çalışmaları iyi bir yatırım için olmazsa olmaz niteliğe sahiptir. Öncelikli olarak potansiyelin belirlenebilmesi için temel parametreler bulunmaktadır. Rüzgar hızı, yönü, sıcaklık, nem ve basınçtır.⁷⁶ Rüzgar türbinlerinin çalışması basit bir fizik prensibine dayanmaktadır. Pervanenin dönüşüyle elde edilen elektrik, trafolar yardımıyla dağıtılmaktadır.

2.1.1 Uygun Coğrafi Bölge Seçimi

Rüzgar Enerji Santrallerinin verimli ve rekabet edebilir düzeyde olması için teknik ve mekanik bir çok hususun incelenerek kurulması gerektiği kanaatindeyiz.

a) RES'lerin yapım yerinde etkili olan faktörler

Türkiye'de RES'lerin yerlerinin belirlenmesinde etkili olan coğrafi faktörler için, Alansal Rüzgâr Kaynak Bilgisi Örnek raporu dikkate alınmaktadır.

b) Rüzgar hızı dağılımı; Uygun coğrafi konum ve kapasiteye sahip bir RES kurmak için en temel esas, rüzgâr hızının hangi doğrultulara dağıldığının tespitidir. Rüzgâr hızı dağılımı tespit edildikten sonra, rüzgâr güç yoğunluğu belirlenir ve RES kurulumunun gerekli çevresel ve iktisadi incelemelerden sonra faydalı olup olmadığı değerlendirilir. Bunun için ölçüm istasyonları

⁷⁶ Sue1, s.1

kurulmaktadır. Bu sayede rüzgar hızı ölçülüp hızı 7 kilometreden fazla ve sürekliliği olduğu sürece rüzgar santrali kurulabileceği kanaatine ulaşılabilir.

c) **Rüzgar yönü;** Rüzgar yönü frekans bilgisi, tercih edilen arazinin şekillerini tanımak ve sahaların içinde konuşlandırılacak rüzgar türbinlerinin uygun optimizasyonu için oldukça önemlidir.

d) **Sıcaklık;** Hava yoğunluğunun hesaplanmasında önemli bir temel değerdir.

e) **Bağıl Nem;** Nemin ölçülmesi rüzgarı etkilemez ancak buz oluşumu için potansiyel belirlemeye yardımcı olur.

f) **Basınç;** Hava yoğunluğunu ölçmek için hava sıcaklığı ile birlikte değerlendirilir.

g) **Kapasite faktörü;** bir santralin verimliliğini gösterir. Kapasite faktörü, bir santralin bir yıl içinde sağladığı enerji ve santrale ait nominal güç değeri ile ilişkilidir.

h) **Rüzgar türbinlerinin** teorik gücü; türbinin kanat merkezinin yer seviyesinden yüksekliğindeki rüzgar hızının kübik değeri ve türbin kanadının çapının karesi ile orantılıdır.⁷⁷

Rüzgar hızlarının ölçülen dağılımları kullanılarak öngörülen kapasite faktörü verimlilik değerlendirmesi için bir fikir oluştursa da, gerçek kapasite faktörüne ulaşmak ancak RES'in işletmeye alınmasından sonra mümkündür. EPDK, kapasite faktör değeri %30 seviyesinin altında olan RES projelerine lisans verilmeyeceğini belirtmiştir.⁷⁸

Bununla birlikte gerek EPDK gerekse REPA Rüzgar Enerji Santralinin kurulamayacağı alanları açıklamıştır. Bunlardan alanlardan bazıları; 2873 sayılı Kanunun 2. ve 3. maddelerinde açıklanan “Milli Parklar”, “Tabiat Parkları”, “Tabiat Anıtları” ve “Tabiat Koruma Alanları”; 3167 sayılı Kanunda Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından belirlenen “Yaban Hayatı Koruma Sahaları ve Yaban

⁷⁷ Suel, a.g.e.,s.35

⁷⁸ Kapasite faktörü, <http://www.enerjimag.com/turkiyede-ruzgar-enerjisi-santrali-nasil-kuruluyor/> (çevrimiçi), 08.07.2019

Hayvanı Yerleştirme Alanları”; 2863 sayılı Kanunun 2.a maddesinde “Kültür Varlıkları”, “Tabiat Varlıkları”, “Sit” ve “Koruma Alanı” olarak tanımlanan ve aynı kanun, 3386 sayılı kanun ve 2863 sayılı kanun uyarınca tespiti ve tescili yapılan alanlardır (yüksekliği 1.500 metre seviyesinden yüksek olan alanlar; eğim seviyesi %20’den yüksek olan alanlar; yerleşim bölgeleri ve askeri alanlar).

Aynı zamanda konumlandırılması planlanan rüzgar türbinlerinin ekosistemi olumsuz etkilememesi de esastır. Örnek olarak yanlış konumlandırılan bir rüzgar türbini kuşların göç yollarını etkileyerek, ekosistem üzerinde olumsuz etki yaratabilir.

1) Trafo Merkezine uzaklık; Yatırım maliyetini etkileyen en önemli faktördür. Nakil hatlarının maliyeti km başına 50.000 USD ile 100.000 USD arasında değişmektedir. Trafo maliyetleri ise 2.000.000 USD’ı geçmektedir.⁷⁹ İletim hatlarındaki kayıp kaçakları da önlemek ve verimliliği en iyi şekilde etkileyen hususlardır.

2.1.2 Yasal İzinlerin alınması

Rüzgar enerjisine dayalı elektrik santrali yapılması için belirttiğimiz hususların yerine getirilmesi gerekmektedir. Ön saha etüdü, fizibilite raporu, arazi mülkiyeti ve lisans başvurusudur. Yukarıda diğer hususlara değindiğimiz için bu bölümde arazi mülkiyeti ve lisans başvurusuna ilişkin bilgiler verilecektir.

a) Arazi mülkiyet durumu; RES sahası belirlendikten sonra taşınmaz malların mevcut kullanım ve Mülkiyet durumlarına göre üretim lisansı alınması için yapılacak işlemler şöyledir;

⁷⁹ A.e.

Öncelikle idari sınırlar belirlenir, kadastro durumu tespit edilir, Mülkiyet ve Kullanım için yasal düzenlemeler incelenir, Konuyla ilgili kurum görüşlerinin alınması gerekmektedir. Yapılacak işlemler sırasıyla:⁸⁰

- 1- Arazi etüt raporu hazırlanır.
- 2- Arazi mülkiyet ve kullanım durumu haritaları hazırlanır.
- 3- Mevcut durum planı hazırlanır.
- 4- ÇED (Çevresel Etki Değerlendirme raporu) alınır.
- 5- Eğer Orman arazisine tekabül eden saha bulunmakta ise bu aşamada ön izin alınmaktadır.
- 6- Toprak Koruma Kurulu'nun uygun görüşü alınır.
- 7- Jeolojik Etüt raporu alınıp onaylanır.
- 8- İmar Planı onaylanır.
- 9- Özel Mülkiyete tabi taşınmaz mallar için;
 - a) Kamulaştırma planı hazırlanır.
 - b) Kadastrosu olmayan yerlerde zilyetlik tutanakları hazırlanır.
 - c) Adres ve mirasçı araştırması yapılır.
 - d) Kamulaştırma kararı alınır. İstenirse Acele Kamulaştırma kararı da alınabilmektedir.
 - e) Acele Kamulaştırma kararı akabinde Kamulaştırma Kanununun 27. maddesine göre davalar açılmaktadır. EPDK tarafından Maliye Bakanlığı bu konuda görevlendirilir.
 - f) Taşınmaz malikleri ile ilk önce uzlaşma toplantıları yapılır. Eğer mümkün olmazsa normal kamulaştırma işlemi için Kamulaştırma Kanunu'nun ilgili maddesine göre, Kamulaştırma ile ilgili bedelin mahkeme tarafından tespiti ve idare adına tesciline ilişkin davalar açılır, sonuçta Maliye Hazinesi adına taşınmaz tapuda tescil ettirilir ve akabinde üretim lisansı sahibine 49 yıl süre ile irtifak hakkı tesis edilir.

⁸⁰ Elektrik Piyasası lisans Yönetmeliği

10- Kamu Tüzel Kişiliğine ait taşınmazlar için Kamulaştırma Kanununun 30. maddesine istinaden bir idareye ait taşınmaz malın diğer idareye devri için EPDK tarafından karar verilir. İlgili Kurumun devre ve bedele ilişkin muvafakati alınır, muvafakat alınmazsa Danıştay'a müracaat edilir. Akabinde Maliye Hazinesi adına tescil ve üretim lisansı sahibine 49 yıl süre ile irtifak hakkı tesis edilir.⁸¹

11- Maliye Hazinesine ait taşınmazlar için EPDK tarafından kurul kararı alınır. Milli Emlak Genel Müdürlüğü'ne müracaat edilir. İlgili ilin Valiliği tarafından üretim lisansı sahibi için 49 yıl süre ile irtifak hakkı tesis edilir veya kiralaması yapılır.

12- Orta malı taşınmaz mallar için; Tarım İl Müdürlüğü'ne müracaat edilir, Orta Malı taşınmazların tahsis amacı değiştirilir ve Maliye Hazinesine aktarılır, akabinde üretim lisansı sahibi adına 49 yıl süre ile irtifak hakkı tesis edilir.

13- Ormanlık alanlar için "Kesin izin" almak amacıyla Tarım ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü'ne müracaat edilir. Ormanlık alanlar için belirlenen bedellerin ödenmesi ile kesin izin verilmektedir.

b) Lisans Başvuru işlemleri; Şu anda yürürlükte bulunan 6446 sayılı Kanundan önce yürürlükte olan 4628 sayılı Kanun döneminde; Rüzgar Enerji Santrali kurmak isteyen tüzel kişiye lisans verilmekte ve lisans ise kendi içinde inşaat öncesi dönem ve inşaat sonrası dönem olarak ayrılmaktaydı. Ancak hali hazırda yürürlükte olan kanun ve lisans yönetmeliğinde inşaat öncesi dönem ön lisans, inşaat sonrası dönem ise lisans olarak adlandırılmaktadır. Tabi bunların yanı sıra lisansa tabi olmaksızın üretim yapan kurum ve kuruluşlar bulunmaktadır. Her iki lisansta aşağıdaki şartların yerine getirilmesi şartı ile Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu tarafından tüzel kişilere verilmektedir.

⁸¹ Hazine Taşınmazlarının İdaresi Hakkında Yönetmelik'in 76.maddesi

c) **Ön lisans alınması için gereken işlemler;** EPDK'nın 27.06.2019 tarih ve 8674 sayılı Kurul kararı ile Önlisans ve Lisans İşlemleri ile ilgili Başvurulara İlişkin Usul ve Esaslar kabul edilerek uygulanmaktadır.⁸² Kurul Kararına göre;

1- Üretim ön lisans başvurusunda bulunan tüzel kişi; başvuru dilekçesi vermek zorundadır.

2- Tüzel kişiliği temsile yetkili kişilerin imza yetkilerini ve temsil yetkilerini gösteren yetki belgesinin noter onaylı örneğini iletmek zorundadır.

3- Tüzel kişiliğin; anonim şirket olması halinde paylarının tamamının nama yazılı olduğuna dair, lisans alınıncaya kadar ortaklık yapısında bir değişiklik yapılamayacağına ilişkin ve pay senetlerinin nevi değişikliği, ortakların değişikliği, sermaye miktarının düşürülmesi için EPDK'nın onayının alınacağına dair hükümleri bulunan esas sözleşmesinin noter onaylı örneğini sunmak zorundadır.

4- Tesis bilgilerini, Ünite(Türbin) sayısını, kurulu gücünü, yıllık azami üretim miktarını, bağlantı bölgesini ve noktasını gösteren, kapasite faktörünü, Türbin koordinatlarını, teknik özelliklerini, santral sahası köşe koordinatlarını, rüzgar ölçü istasyonu bilgilerini, şalt merkezi koordinatları ve özelliklerini gösteren başvuru dilekçesi vermek zorundadır.

5- RES'in kurulacağı saha için 1/5000 ölçekli ve 1/25.000 ölçekli kadastral paftanın hazırlanması gerekmektedir. Rüzgar ve güneş enerjisine dayalı önlisans başvurularında bu belge aranmayıp TEİAŞ tarafından yapılacak bağlantı hakkı yarışması sonucuna göre kazanan tüzel kişiden talep edilebilir.

6- Tek hat şemasının hazırlanması gerekmektedir. Tek hat şeması, rüzgar ve güneş enerjisine dayalı önlisans başvurularında aranmamaktadır, bununla birlikte TEİAŞ tarafından yapılacak bağlantı hakkı yarışması sonucuna göre kazanan tüzel kişiden talep edilebilir.

⁸² Kurul Kararı, <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/07/20190706-16.pdf>, EPDK,(çevrimiçi), 27.06.2019.

- 7- Çevresel Etki Değerlendirmesi yönetmeliği kapsamında ÇED belgesi alınması gerekmektedir.⁸³
- 8- Duyarlı Yörelere Beyanının sunulması gerekmektedir.
- 9- Sahanın mevcut imar durumunu gösteren ilgili kurumdan İmar durum Belgesi alınması zorunludur.
- 10- Eğer İmar planında değişiklik gerekiyor ise İmar durum beyanı sunulması gerekmektedir.
- 11- Yasaklı alanlar beyanı sunulmalıdır. Eğer Santral sahası içinde mutlak tarım, özel ürün, dikili tarım , sulu tarım arazileri ile, büyük ovaları, çevre arazilerde tarımsal bütünlüğü bozan arazi alanları, zeytinlik alanları kapsayıp kapsamadığına ilişkin beyan sunulmalıdır. Bunların hepsi ise kurum görüşleri ile tamamlanmaktadır.
- 12- Kaynak belgesi/beyanı sunulmalıdır. Eğer Hidroelektrik santrali ise Devlet Su İşleri su kullanım hakkı anlaşması, yerli maden ve jeotermal kaynaklar için kullanım hakkı ya da aynı hak tesisine ilişkin belge ve taahhütlerin, fizibilite raporlarının, biyokütle için kaynak analizlerin gösteren belgelerin sunulması gerekmektedir.
- 13- Rüzgar enerji santralleri için rüzgar ölçüm sonuç raporunun sunulması gerekmektedir.
- 14- Üretim ön lisansı/lisansı başvurusunda bulunan tüzel kişinin yönetim kurulu üyeleri ve ortaklarının yasaklı olmama beyanı girilmesi gerekmektedir.
- 15- Ortaklık yapısına ilişkin ilgili belgelerin sunulması gerekmektedir.
- 16- Kontrol beyanı/belgesi ile tüzel kişinin malvarlığı veya kullanma hakkına ilişkin bilgilerin sunulması gerekmektedir.
- 17- Üretim lisansına başvuran tüzel kişinin sermaye tutarını gösteren belgelerin de sunulması zorunludur.
- 18- Teminat mektubunun sunulması gerekmektedir. EPDK internet sitesinde miktarlar yayınlanır.

⁸³ Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği'nin 7.maddesi.

- 19- Önlisans alma bedeli yatırılmalıdır. EPDK internet sitesinde miktarlar yayınlanır.⁸⁴
- 20- OSB'ler, serbest bölgeler, endüstri bölgeleri vb. özel kanun ile tanımlanmış alanlarda faaliyet gösterecek üretim tesisleri için yetkili merciden izin alınmalıdır.
- 21- Saha alanı, şalt merkezi, ünite/panel yerleşim yerlerini gösteren kml veya kmz uzantılı dosya sunulmalıdır.
- 22- Tesisin kurulacağı sahada mülkiyete ilişkin belge sunulmalıdır.
- 23- Yabancı ortakların bulunması halinde Lahey Devletler Özel Hukuku Konferansı çerçevesinde veya ilgili ülkenin Türkiye Konsoloslughunca hazırlanan belgelerin sunulması gerekmektedir.

Tüm bu belgeler tamamlandığında üretim önlisansı EPDK tarafından verilmektedir.

d) Lisans alınması için gereken işlemler ise; önlisans alınması için gerekli olan ve önlisans sürecinde alınması gereken tüm bilgi ve belgelerin tamamlanması şartı ile önlisans süresi içerisinde üretim lisansı başvurusunda bulunması gerekmektedir. Eğer önlisans sahibi, önlisansta verilen süre sonlanmadan önce üretim lisansı başvurusunda bulunmaz ise, önlisansta verilen sürede yerine getirilmesi gereken yükümlülükleri yerine getirmemiş olduğu kabul edilir. Üretim lisansı başvurusunda, ilgili tüzel kişi EPDK'ya kurulu güç oranına göre teminat yatırmaktadır. Belirli bir termin programı veya iş programı, lisans bedelinin ödenmesi, şirket esas sözleşmesinde EPDK'dan onay alınacağına dair hükümlerin bulunduğunu gösteren belgelerin de aynı zamanda ibrazı gerekmektedir. EPDK tüm evrakların eksiksiz teslim edildiğini tespit ettiğinde lisans başvurusunu değerlendirmeye alır. Bu süreçte tüketiciye ait hakların korunması rekabetin ve piyasanın gelişimine ilişkin etkiye, ortakların piyasadaki deneyim ve

⁸⁴ Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu'nun 27/12/2018 Tarihli Ve 8294, 8295, 8299-1, 8300, 8301, 8302-1, 8302-2, 8302-3, 8357 Ve 8358 Sayılı Kararları, <https://www.Resmigazete.Gov.Tr/Eskiler/2018/12/20181229.Htm>, (Çevrimiçi), 28.12.2018

performanslarına, kurum görüşleri, önlisans süresi içinde yükümlülüklerin tamamlanıp tamamlanmadığı incelenir. Lisans başvurusunun değerlendiriliyor olması, başvuruyu yapanın lisans alamaya hak kazandığı anlamına gelmemektedir. Değerlendirmeye alınan lisans başvuruları 45 gün içinde Kurul kararı ile sonuçlandırılır. Üretim lisansında inşaatın süresi ve tesis tamamlama tarihi yer alır. Lisanslar Resmi Gazete’de yayınlanır.⁸⁵

Lisans sahipleri Elektrik Piyasası Lisans Yönetmeliği’nin 29. maddesinde sayılan işlemleri yerine getirmekle sorumludur.

2.1.3. Kurulum ve İnşaat Aşaması

Diğer maddelerde belirttiğimiz gibi öncelikli olarak uygun sahanın belirlenmesinden ve gerekli izinlerin alınmasından sonra aşağıda tahdidi olmadan sıraladığımız işlemlerin de gerçekleştirilmesi gerekmektedir.⁸⁶

- 1- Belirlenen sahanın fizibilite çalışmasının yapılması gerekmektedir.
- 2- Kurulum yapılacak saha için rüzgar ölçümlerinin ilgili mevzuat uyarınca en az bir yıllık verisinin alınması gerekmektedir.
- 3- Minimum belirsizliğe sahip rüzgar ölçümü için Lidar teknolojisine haiz rüzgar ölçümünün yapılması gerekmektedir.
- 4- Sahanın yerleşim optimizasyonlarının belirlenmesi gerekiyor. Türbinler öyle yerleştirilmeli ki birbirinin rüzgarını keserek verimliliği azaltmasın.
- 5- Belirlenen sahada ve yerleşimde üretilecek enerjinin tahminlerinin yapılması gerekmektedir.
- 6- CFD modeli oluşturulmalıdır.
- 7- Sahaya, coğrafi konuma ve rüzgar hızına uygun olacak Türbinlerin seçilmesi gerekmektedir.

⁸⁵ Elektrik Piyasasında Önlisans Ve Üretim Lisansına İlişkin Lisanslama Süreci, <https://www.epdk.org.tr/Detay/Icerik/21-3-3/lisans-islemleri-basvuru-prosedurleri>, (çevrimiçi), 24.11.2019

⁸⁶ Rüzgar Ve Güneş Enerjisine Dayalı Önlisans Başvuruları İçin Yapılacak Rüzgar Ve Güneş Ölçümleri Uygulamalarına Dair Tebliğ, www.yegm.gov.tr > yenilenebilir > document ,(çevrimiçi), 24.11.2019

8- Son olarak rüzgar santralının dizaynı ve inşaatı yapılır. İnşaat aşamasında; türbin sahasına ulaşım için yollar açılır, türbin sahasındaki kazı çalışmaları yapılır, türbin temeli atılır, kulenin oturtulacağı çelik taban tamamlanır, ilk kule parçasının ve trafonun yerleştirilmesi sağlanır, tüm kule parçalarının ve nacelle (motor) 'nin montajı akabinde kanatların monte edilerek ve kuleye montajı sağlanarak kablo ile iletişim tesisatı kurulur.

2.1.3 Maliyetlendirme

Rüzgar Enerji Santrallerinin kurulması aşamasında maliyet kalemlerini özetleyecek olursak Türbin tedarik maliyetleri, İnşaat maliyetleri, Enerji Nakil Hattı kurulum ve inşa maliyetleri, Elektromekanik maliyetler ile inşaata başlamadan önce 33 tane kurum görüşünü tamamlamak için alınması gereken izinler için yapılan maliyetler bulunmakta olup micro siting masrafları ile fizibilite masrafları oluşmaktadır.⁸⁷ Hatta inşaat aşamasında öngörülemeyen ilave maliyetlerde ortaya çıkabilmektedir. İşletmeye alındıktan sonra ise işletme ve bakım maliyetleri bulunmaktadır. Emsal bir tablo ile ifade edebilmek adına aşağıdaki tablo ile özetlemeye çalıştık.

Rüzgar Enerji Santralleri Maliyet Özeti

Proje bilgileri	
Toplam kapasite (MW)	37
Türbin	XX- G114 2.5MW - 120mt kule yüksekliği

Proje Finansmanı	
Yatırım Tutarı (USD)	43.572.589
. Sermaye (20%)	8.714.518
. Kredi (80%)	34.858.071
Kapasite faktörü	40,00%
Yıllık Üretim (kWh)	131.400.000
Yıllık Gelir (USD)	10.282.050

⁸⁷ Kadir Kaya, Erdem Koç, "Enerji Üretim Santralleri Maliyet Analizi", **Mühendis ve Makine Dergisi**, cilt 56, sayı 660, s. 61-68.

Projenin Net Bugünkü Değeri (USD)	83.466.826
Projenin iç karlılık oranı	20%
Yatırımın geri dönüşü (yıllık)	8,06

Tablo 2.1 Maliyet analiz tablosu

Kaynak: Fizibilite raporu, (Kurum içi bilgi)

2.1.5.Rüzgar Enerji Santrallerinin İşletme Süreci

İnşaat ve montaj aşamaları tamamlanan rüzgar enerji santralleri için Enerji Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından “Kabul” işleminin yapılmasından sonra santral işletmeye alınmaktadır. Rüzgar Enerji santrallerinin işletme döneminde ihtiyaç duyulan unsurlar; İnşaat alt yapısı, Elektrik alt yapısı, Rüzgar Türbini’dir. Rüzgar Enerji Santrali devreye alındıktan sonra ağır bir yük taşınmayacağından tabii ki; bir diğer türbin değişimine kadar revizeye ihtiyaç duymayacaktır. Maliyetlerin düşük olması için bu yollar asfalt ile kaplanmamaktadır.

Rüzgar Türbinlerinde; yükseltici trafolar türbin makine dairesinde, giriş katında veya dışında olabilmektedir. Trafonun bulunduğu yere göre bakım ve onarımını yapacak kişi ya santral sahibi ya da türbin tedarik firması olmaktadır. Türbinlerde üretilen enerji, trafolar aracılığıyla “orta gerilim” seviyesine yükseltilerek orta gerilim kablo ağıyla şalt tesisine aktarılır.⁸⁸ Burada önemli olan alt yapıyı ve kablo eklemeleri düzgün ve doğru bir şekilde yapmaktır. Aksi halde SCADA sistemine zarar verir. RES’ler daha öncede ifade ettiğimiz üzere TEİAŞ ile bağlantı anlaşması yapmaktadır. Bu bazen orta gerilim bazen de yüksek gerilim olabilmektedir. Eğer Yüksek Gerilim hattı ise TEİAŞ tarafından iletim

⁸⁸ Onur Kısar, Rüzgar Santrallerinde İşletme ve Bakım, http://www.emo.org.tr/ekler/ed1c28d1be7d859_ek.pdf,(çevrimiçi),20.07.2019

hattının bakım ve onarımı yapılmaktadır. Ancak Tabi ki; Şalt merkezinin bakımı ve sorumluluğu 7/24 santral sahibindedir. Bu yapının yılda en az bir defa bakımlarının yapılması zorunludur.⁸⁹

Rüzgar türbinlerinin periyodik bakımı, genel olarak 3 ayda bir defa yapılmaktadır. İlave olarak, 4 ila 5 yılda bir kapsamlı mekanik bakım gerçekleştirilmektedir. Periyodik bakım kapsamındaki bakımlar; görsel, yağlama, elektrik ve mekanik bakımlardır. İşletme döneminde anlaşmaya bağlı olarak türbin tedarikçileri mutlaka bakımları için kalifiye bir elemanı sürekli bulundurmaya zorundadır. Bu da türbin tedarikçileri arasında bir rekabete sebep olmakta ve sonucunda bakım saatlerinde düşmeler yaşanmaktadır. Bu durum personel sirkülasyonlarına dahi sebebiyet verebilmektedir. Burada önemli olan bakım sarf malzemelerinin zamanında tedarik edilerek süresi içinde türbinlerin gerekli bakımlarının gerçekleştirilmesidir. Jeneratör, dişli kutusu, rulman değişimi gibi malzemelerin majör operasyonlar gerektirmesi sebebiyle maliyetleri yükselttiği açıktır.

Rüzgar Enerji Santrallerinde maliyetleri düşürmek ve işletme ve bakımın devamlılık arz etmesi için santral dizaynı sürecinde; doğru ve düzgün kriterlerin tanımlanmış olması esastır. Bunun yanında ayrıca işletme ve bakım personelinin yetkin olması da önemli bir faktördür.

2.1.6. Rekabet Kurumu'nun Etkisi

Elektrik piyasasını düzenleyip işletme, dağıtım ve diğer alanlarda regülasyonlar ile uyumlu olup olmadığını, üretim şirketlerinin de serbest piyasa yapısı içinde rekabetini oluşturmak için Rekabet Kurumu ile önemli bir konuma sahiptir.

Rekabet Kurumu; Türkiye Cumhuriyeti Anayasası'nın 167. maddesinin 1.fikrasındaki; "*Devlet, para, kredi, sermaye, mal ve hizmet piyasalarının sağlıklı ve düzenli işlemlerini sağlayıcı ve geliştirici tedbirleri alır; piyasalarda fili veya*

⁸⁹ A.e.

anlaşma sonucu doğacak tekelleşme ve kartelleşmeyi önler.” düzenlemesi uyarınca piyasadaki rekabeti sağlamakla yükümlüdür.⁹⁰

4054 sayılı Kanun ile piyasa işlerliğinin sağlanması ve korunabilmesi amaçlanarak sağlıklı bir rekabetin varlığı kabul edilmiştir.

Piyasada rekabetin var olabilmesi için yeni gireceklere açık olmalıdır, yani giriş engellerinin olmaması için gerekli hukuki alt yapının oluşturulması gerekmektedir. Böylelikle rekabetin serbest olduğu alanlar belirlenerek, piyasada faaliyet gösteren tüm teşebbüslere serbest bir şekilde ve eşit şartlar altında rekabet fırsatı verilebilecektir. Bu minvalde mevzuat ile rekabet süreci veya serbest rekabetin muhafazası sağlanabilecektir. İşte tam da bu durumu düzenleyerek piyasayı şekillendirecek olan 4054 Sayılı Kanun’un 20. Maddesinde belirtilen görevleri yerine getirmek için faaliyet göstermekte olup, yine aynı kanuna aykırı hareket eden kişi/teşebbüsleri cezalandırmaktadır.

Rekabet Kurumunun faaliyetlerini tanımlamak amacıyla mevzuattan da destek alarak aşağıdaki şekilde ifade edebiliriz.

4054 Sayılı Kanun’un 4. Maddesinde belirtilen özellikteki anlaşmalar (sözleşmeler gizli ya da açık), uyumlu eylemler (birlikte hareket ederek piyasayı yönlendirme) ve teşebbüs birliği kararları yasaklanmaktadır. Burada illa ki bir uygulama olması gerekmemekte pazara etki yapması dahi yeterli olabilmektedir. Yani birden fazla teşebbüsün (piyasa katılımcısı) eylemleri incelenerek, tespit edilen uyumlu eylemlerin 4054 sayılı Kanun’un 4. maddesinde belirtilen kapsamlara girip girmediği belirtilmektedir. Uyumlu eylem karinesinin aksini teşebbüslerin ispatlaması gerekmektedir.⁹¹

⁹⁰ Anayasa’nın 167. maddesi

⁹¹ 4054 Sayılı Rekabetin Korunması Hakkında Kanun’un 4.maddesi

Kanunda yer alan anlaşmaları “dikey anlaşmalar” ve “yatay anlaşmalar” olarak ikiye ayırabiliriz. Dikey anlaşmalar, dağıtıcı ve sağlayıcı, müşteri gibi, pazarın ayrı seviyelerinde yer alan teşebbüslerin taraf olduğu anlaşmaları ifade etmektedir. Yatay anlaşmalar; pazarın aynı seviyesinde faaliyet gösteren teşebbüsler (gerçek veya tüzel kişiler) tarafından gerçekleştirilir. Dolayısıyla Kurum birleşme ve devralmaların yanı sıra teşebbüsler arası piyasa faaliyetlerini de incelemektedir. Bununla birlikte, 4054 Sayılı Kanun’un 6. Maddesi uyarınca; teşebbüs ve/veya teşebbüslerin hâkim durumunu kötüye kullanması da yasaklanmıştır. Bu madde ile aslında hakim duruma geçmenin değil, piyasa liderinin bu liderliğini kötü niyetli olarak rakiplerine karşı kullanmasının yasaklanmasıdır.

Rekabet Kurumu tarafından dağıtım şirketlerinin özelleştirilmesi ile birlikte görevli tedarik şirketi olarak hizmet verdikleri bölgelerde serbest tüketici limitinde olsun veya olmasın tüm tüketicilerin kendilerinden elektrik hizmeti almasına zorlandığı, müşterilerin üretim şirketleri veya başkaca dağıtım şirketlerinden hizmet alamadığı iddiaları üzerine soruşturma başlatmış ve birden fazla karar vermiştir.

Bu kararlar bazılarında; Dağıtım şirketinin nihai tüketiciyi serbest bırakarak istediği satıcıdan elektrik almasına engel olmadığı, bazılarının ise görevli tedarik şirketi olma avantajını kullanarak nihai tüketicinin özgür iradesini sakatladığını tespit etmiştir.⁹²

2.4 Michael Porter’ın Elmas Modeli

Porter’ın Elmas Modeli dünyada ulusların rekabet edebilirliğini analiz etmek için kabul görmüş olan bir modeldir. Bu model uluslararası ekonominin yönetiminde stratejik bir çalışmadır.⁹³ Bu çalışmada, yenilenebilir enerji

⁹² 18-36/583-284 Sayılı, Rekabet Kurulu Kararı, 1.10.2018

⁹³ Demir, Sulukan, Deliorman, Demir ve Uyar, “Competative Advantage of Wind Power Industry for Turkey: Analysis of Factor Conditions in Porter’s Diamond Model”, 15-17 June 2010, **9. World Wind Energy Conference & Renewable Energy Exhibition**, İstanbul

kaynaklarından biri olan rüzgar enerji santralleri; gerek kamuya satış ve ikili anlaşmalar ile nihai tüketiciye satış kısmında gerekse inşaat, kurulum, işletme bölümlerinde diğer firmalara rekabet avantajı sağlayabilmesi amacıyla Elmas Modeli kapsamında ele alınmaya ve değerlendirilmeye çalışılmıştır.

Michael Porter'ın Elmas Modeli'nin dünyada kabul görmesi, 1990 yılında yazmış olduğu "Ulusların Rekabetçi Avantajı" adlı kitabında, Adam Smith ve David Ricardo'nun klasik ekonomi teorilerini eleştirmesi ile başlamıştır. Bu kitapta Elmas Modeli bileşenlerinden oluşan faktör koşullarıyla ilgili olarak, emek, arazi, doğal kaynaklar, sermaye ve altyapının en önemli üretim faktörleri olmadığını belirtmesi ile yenilikçilik uygulamasının farklılık yaratarak rekabet avantajı yaratacağı ifade edilmiştir. Süreç içerisinde yoğunluk kazanan teknolojik yeniliklerin etkilerinin ve pazarların evrenselleşmesi ile birlikte, küresel rekabet için işinde yetkin insan kaynaklarının ve bilimsel gücün, üretkenliğin, Ar-Ge faaliyetlerin öneminin de üzerinde durulmuştur. Teşebbüslerin ulusal üretkenliğini artırmak için inovasyon hızlarını arttırmalı ve insanların ihtiyaçlarına hitap eden mal ve hizmetler üretmelidir. Elmas Modeli, bir ülkedeki belirli bir sektörün rekabet gücünü analiz etmek için mükemmel bir çerçeve oluşturmaktadır.⁹⁴

Öncelikle rekabet kavramının Türk Hukukundaki tanımına yer verilmiş akabinde model için önemli kavramlara değinilmeye çalışılmıştır.

4054 Sayılı Kanun'da tanımlanan "rekabet"; aynı zamanda iş dünyasında müşteriler veya pazar payı arasındaki avantaj sağlama arayışıdır.⁹⁵

Rekabet gücü; aynı faaliyet alanının bir ülkeden diğer ülkeye göre daha yüksek seviyede getiri ve iş imkanı oluşturabilme gücü olarak tanımlanır.

⁹⁴ Mehmet Sağlam, "Uluslararası Pazarlama Karması Stratejilerinin Ve Porter'ın Elmas Modeli Boyutlarının İhracatçı Firmaların Performanslarıyla İlişkisinin Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma", **Marmara Üniversitesi, Doktora Tezi**, İstanbul, 2019 ,s.198

⁹⁵ Competition –Legal Definition, <https://www.yourdictionary.com/competition#business>, (çevrimiçi),21.07.2019

Uluslararası rekabet gücü; bir ülkedeki makroekonomik değişkenlerin ne kadar dengeli olduğuyla direkt ilişkilidir. Uluslararası rekabet gücünün tanımlanmasında, özellikle enflasyon, işsizlik, kur değerleri ile uygulanan faiz oranları gibi değişkenlerin de dikkate alınması gerekliliği önem arz etmektedir.

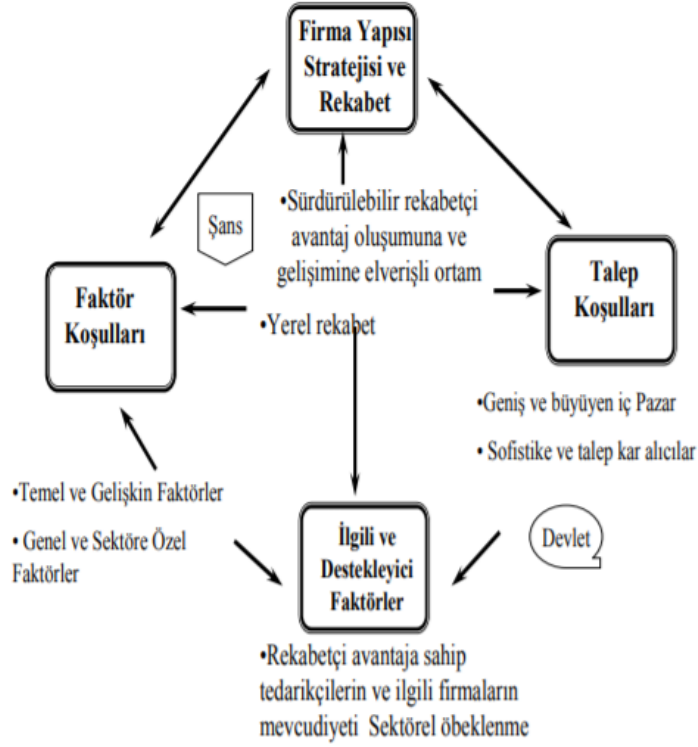
2.4.1 Elmas Modeli Bileşenleri

Porter, 1990 yılında yayınlamış olduğu “Ulusların Rekabet Avantajı” adlı kitabı ile bazı ülkelerin diğerlerine göre rekabet üstünlüğü sağlamasına sebebiyet veren durumlarını değerlendirmiştir. Ancak, rekabet avantajını ülkeler değil, ülkedeki teşebbüsler yaratmaktadır. Burada önemli olan uluslararası platformda yerel kaynaklar sayesinde rekabet avantajı sağlamaktır.

Her teşebbüsün müşterilerine üstün değer yaratabilmek için stratejiye ihtiyacı vardır. Bu nedenle de rekabet etmek zorundadırlar. Porter'a göre; “rekabet üstünlüğü” tanımının temasını, bir teşebbüsün ilgili sektörde rekabet üstünlüğünü hangi koşullarda oluşturup sürdürülebileceği ve genel stratejilerin ne şekilde uygulamaya koyulabileceği oluşturur.⁹⁶

⁹⁶Michael Porter, **The Competitive Advantage of Nations**, 1998,s.20

Porter’ın Elmas Modeli şu şekilde tanımlanmaktadır:



Şekil 2.1. Elmas Modeli

Kaynak: Porter, The Competitive Advantage of Nations. New York: Free Press, 1990, S.127.

Modelde genel olarak dört ayrı bileşen ve bu temel faktörlerin altında yer alan çeşitli değişkenler yer almaktadır. Farklı sektörler için, her bir alt değişkene ait değerler de farklıdır.⁹⁷

Elmas Modeli’ndeki her faktör ve Elmas Modelinin tamamı, ulusal nispi avantajlara götürecek dört ana unsura etki yapar. Şöyle ki; becerilere ve kaynaklara erişim (girdi koşulları); teşebbüsün, ilgili beceri ve kaynaklarla hangi fırsatları değerlendireceği kararı (firma stratejisi ve rekabet yapısı); birimlerin

⁹⁷ Koray Gürpınar, Mustafa Sandıkcı, “Uluslararası Rekabetçilik Analizinde Michael E. Porter’ın Elmas Modeli Yaklaşımı: Türkiye’deki Bazı Endüstrilerdeki Uygulanabilirliğinin Ve Sonuçlarının Araştırılması” **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi**, Yıl 2008, Cilt 8 , Sayı 15, s. 105

hedefleri (talep koşulları); teşebbüsler üzerindeki yenilik ve yatırım baskısı (ilgili ve destekleyici kuruluşlar)dır.

Elmas Modelinin, dört ana unsuru ve iki yan unsuru aşağıda açıklanmaktadır.

2.4.1.1 Devlet

Porter tarafından Devlet faktörü; ülkelerde kamunun görevinin destekleyici olması gerektiği, teşebbüslerin eşit ve adil bir düzende çalışmalarını, üretmelerini sağlayarak için gerek düzenleyici gerekse koruyucu gerekse de cezalandırıcı faaliyetlerde bulunulmasını sağlamak olduğu değerlendirilmiştir. Devletin piyasada taraf olarak değil, piyasayı teşvik eden, yanında yol alan şeklinde olması gerekmektedir. Bu nedenle; teşebbüslerin başarımlarını arttırmak için cesaretlendirilmesi, piyasada talep görmesi beklenen ürünlerin önceden tespit edilmesi, özelleştirilmiş girdi/arz üretimine odaklanması ve rekabeti bölgesel özellikte kısıtlayacak oluşumları kısıtlaması gerekmektedir.⁹⁸

Türkiye’de kamu, regülasyonlar ile elektrik piyasasını hem serbestleştirerek rekabet oluşturmaya hem de denetim ve düzenleme altında tutarak arz talep dengesini sağlayarak güvenli bir piyasa oluşmasına katkıda bulunmaya çalışmaktadır.

2.4.1.2. Firmanın Belirleyeceği Stratejiler ve Rekabet Yapısı

Teşebbüsler sektörün yapısal özelliklerini ve örgütün iç dinamiklerini de dikkate alarak bir yönetim stratejisi belirlerler. Teşebbüsün stratejisinde yer alan yönetim ve koordinasyon yapısı, tarzı küresel rekabet için belirleyici rol oynamaktadır. Yerel koşullar teşebbüslerin ve sektörün stratejilerini büyük ölçüde etkilemektedir. Eğer Sektör içinde yer alan teşebbüsler arasında düşük bir rekabet

⁹⁸ Melih Bulu, Hakkı Eraslan, Şahin Özlem, “Elmas Modeli ile Ankara Bilişim Kümelenmesi Rekabet Analizi”, **3.Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi**, 25 - 26 KASIM 2004, Eskişehir,s.1

varsa piyasaya farklı teşebbüsler daha kolay girebilmektedir. Ancak yerel rekabet teşebbüsleri yeniliklere ve gelişmelere de zorlamaktadır. Yani yerel rekabet, teşebbüsleri temel olarak elde edilen gelirlerden daha fazlasını elde etmeye zorlarlar. Yüksek yerel rekabet, düşük küresel rekabeti doğurur. Bunun yanı sıra rekabet ortamı, teşebbüslerin düşük maliyet stratejisi yerine kaliteli üretim ve inovasyonun gelişmesine sebebiyet verir.

Yerel rekabet; gerek teşebbüsün yönetim organizasyon, strateji ve tüm politikalarını etkilemekte gerekse de sektörün gelişmesine ve değişimine sebebiyet vermektedir.

Teşebbüslerin stratejilerinde dağıtım şirketlerinin kendi dağıtım bölgelerindeki hakim durumlarını üretim firmaları lehine olacak şekilde sektör paydaşları ile tartışma sağlanmaya çalışılmıştır.

2.4.1.3 Girdi Koşulları

Porter Elmas Modeli bileşenleri ele alındığında bir ülkenin kaynakları ve teknolojisi girdi koşulları olarak değerlendirilebilir. Klasik yaklaşımda girdi koşulları hammadde ve iş gücü yer almaktadır. Ancak Porter farklı bir bakış açısı ile girdi koşullarını şöyle sıralamıştır;⁹⁹

- **Beşeri Kaynakları;** işgücü sayısı ve niteliği olarak, Burada önemli olan kaliteli ve yetenekli insanları ilgili sektöre adapte ederek çalıştırmaktır. Rüzgar Türbinleri özelinde değerlendirdiğimizde; mühendisler ve yetenekli teknikerler çok önem taşımaktadır. Proje müdürlerinin rüzgar türbin tarlası inşa etmede tecrübesinin olması, finansal açıdan ve sigorta uzmanları açısından enerji sektöründe çalışmış kişilerin seçilmesi de önem

⁹⁹ Demir,Sulukan,Deliorman,Demir,Uyar, “Competative Andvantage Of Wind Power Industry For Turkey: Analysis Of Factor Conditionas In Porter’s Diamond Model”,15-17 June 2010,9. **World Wind Energy Conference & Renewable Energy Exhibition**, İstanbul

arz eder. Ayrıca lisansların alınması için Avukatlar da bu sektörde en önemli paydaştır.

- **Fiziki kaynaklar:** Rüzgar enerji santralleri için rüzgar atlası en önemli kaynak ölçüm aracıdır. Şekil 1.3. ve Şekil 1.4.'te Türkiye ve Dünya Rüzgar haritalarına yer vermiştik. Türkiye'nin potansiyeli 88.000 MW olarak Cihan Dündar tarafından tahmin edilmiştir. Burada önemli olan bölge seçimidir.

- **Bilgi Kaynaklarını;** Üniversiteler, araştırma enstitüleri, kurum ve derneklerden, vakıflardan oluşmaktadır. Türkiye'de EUROSOLAR, Rüzgar Enerjisi Birliği, RESSIAD, Makine Mühendisleri Odası, TMMOB,RESYAD, URAK gibi kuruluşlar ve bir çok üniversitede ise araştırma merkezleri bulunmaktadır. Türkiye'de literatür sınırlı olduğu için geliştirilmelidir.¹⁰⁰

- **Sermaye Kaynaklarını;** yatırımların miktar ve maliyetleri ile sermaye piyasası olarak,

Türkiye AB'ne aday ülkelerden olup ekonomisini bu yönde geliştirmektedir. Ekonomiler için sermaye ve enerji en önemli besindir. Yabancı sermayenin Türkiye'ye gelmesine vesile olmaktadır. Hükümet tarafından yenilenebilir enerji için ve vergi yükümlülüğü için çeşitli regülasyonların ve politikaların geliştirilmesi gerekmektedir. Ayrıca önemle belirtilmelidir ki; Rüzgar'ın her hangi bir hammadde maliyeti olmamasına rağmen petrolün operasyon maliyetleri daha fazladır.

- **Altyapıyı;** Türkiye'nin elektrik alt yapısı önem taşımaktadır. Kapasitenin ve iletişim materyallerinin uygun olması gerekmektedir. Bu aşamada TEİAŞ tarafından açıklanan bağlantı ve kapasite yatırım açıklamaları önem taşımaktadır.

¹⁰⁰ Demir,Sulukan,Deliorman,Demir,Uyar, "Competative Andvantage Of Wind Power Industry For Turkey: Analysis Of Factor Conditionas In Porter's Diamond Model",15-17 June 2010,9. **World Wind Energy Conference & Renewable Energy Exhibition**, İstanbul

2.4.1.4 Talep Koşulları

Elmas Modelinde o sektörün alıcıları yani talebini oluşturan nihai tüketicilerin tercih ve değerlendirmeleri sonucunda teşebbüsler stratejileri ile arz koşullarını oluşturmaktadırlar. Dolayısıyla Tüketicilerin, müşterilerin veya ülkelerin ihtiyaçlarını karşılayabilmek için teşebbüsler üzerinde yaptıkları baskılardan oluşmaktadır. Bu baskıları kontrol edebilmek için teşebbüsler sürekli kendilerini geliştirmişler, rakipleri ile yarışabilir konuma gelmek zorunda kalmışlardır.¹⁰¹

Porter'ın modelinde belirttiği üzere, yerel ihtiyaçlar uluslararası rekabete olumlu etki yaratmaktadır.

Birinci bölümde anlatmaya çalıştığımız üzere üretim firmaları ile dağıtım firmaları nihai tüketiciler ile elektrik alım satım işlemleri için sözleşmeler yapabilmektedir. Bunlara ikili anlaşmalar da denilmektedir. Bu çalışmamızda ikili anlaşmalar ile, nihai tüketiciye ulaşan üretim firmalarının piyasa rekabetine oyuncu olarak katılımlarını incelemeye çalışacağız. Üretim şirketleri isterse dağıtım firmaları ile isterse de nihai tüketiciler ile elektrik ticareti yapabilir. Üretim firmaları ne kadar çok tüketiciye ulaşırsa ve ne kadar çok yüksek kapasite ile çalışırsa rekabet ortamı o denli verimli olacaktır.

2.4.1.5. İlgili ve Destekleyici Kuruluşlar

Elmas Modelinde; sektör içindeki ilgili ve destekleyici kuruluşlar olan tedarikçilerin, üreticilerin, müşterilerin, dağıtıcıların, sektördeki rekabet gücünü ve ihracatçılık yeteneğini büyük ölçüde etkilediği dile getirilmiştir. Bir ülkede tedarikçi sayısının fazla olması, kendi aralarında rekabetin yanı sıra düşük maliyet ile kaliteli ürün yapılmasına sebebiyet verecektir. Bu da maliyet etkinliği ve piyasaya hızlı ürün girdisi meydana getirecektir.¹⁰²

¹⁰¹ Demir, A.e.

¹⁰² Mehmet Sağlam, “Uluslararası Pazarlama Karması Stratejilerinin ve Porter'ın Elmas Modeli Boyutlarının İhracatçı Firmaların Performansları İle İlişkisinin Belirlenmesine Yönelik Bir araştırma”, **Marmara Üniversitesi**, İstanbul 2019, S.212

Üretici sayısının artması için başlatılan serbestleşme süreci bu anlamda elektrik piyasasındaki rekabeti arttıracaktır.

Eğer yan sanayi ve destekleyici sanayicilerin ülke içinde bulunması uluslararası piyasada ulusal avantaj sağlamaktadır. Bu teşebbüsler, girdi temininde ve yeniliklerin uygulanmasında önemli bir statüye sahiptir. Destek sanayiler ise; teşebbüslere daha faal olmak için hız, piyasada liderlik ve maliyetlerde daha avantajlı konum kazandırır.

Porter, aslında sektörü oluşturan tüm unsurların birbirini tamamlama özelliğinin bir avantaj olduğunu vurgulamıştır. Şekil 2.1.'de görüldüğü üzere tüm bileşenler bir biri ile uyum içinde olduğu zaman tam anlamıyla rekabet üstünlüğü sağlanacaktır.

2.4.1.6.Şans Faktörü

Şans faktörü ise, kontrolsüz ancak sonuçları itibariyle sektörü etkileyebilen ve rekabet ortamındaki pozisyonları değiştirebilen olaylar olarak nitelendirilebilir. Şans faktörüne örnek olarak savaşlar, doğal afetler gibi durumlar verilebilir.

Çalışmamızda devlet politikalarının göreceli bir duruma haiz olmaması nedeniyle, bağımlı bir değişken olmadığından değerlendirmeye alınmayacaktır. Hatta rüzgar santralleri de belirli teknik hesaplamalar sonucu kuruluş aşamasına geçtiği için rüzgarın olup olmaması faktörünü de şans olarak değerlendirememekteyiz.

2.5. Rüzgar Enerji Santralleri ile Porter'ın Elmas Modeline İlişkin Çalışmalar

Çalışmamızın ilk bölümünde bahsettiğimiz üzere Türkiye'nin 2023 yılında rüzgar enerjisi ile üretim yapan santrallerin kapasitesini 20.000 MW'a çıkarma hedefi bulunmaktadır. Aynı zamanda Türkiye'nin 48.000 MW'lık rüzgar enerjisi potansiyeli bulunmaktadır. Bu hedef sadece bir stratejik plan değil aynı zamanda

rüzgar gücünün, hızının potansiyelinin yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. Aynı zamanda Türkiye gelişen ve büyüyen bir ekonomiye sahip ülke konumundadır. Büyüyen ekonomi içinde yenilenebilir enerji kaynaklarından rüzgar ve güneş için önemli bir hedef belirleyerek dünyada söz sahibi olmayı amaçlamaktadır. Porter ise; Elmas Modeli ile ulusların rekabet analizini yaparak üstünlük sağlamayı hedeflemektedir. Dolayısıyla Elmas Modeli Türkiye'nin potansiyelini en iyi şekilde değerlendirebilmesi için bir yol haritası oluşturacaktır. Rekabet üstünlüğüne ulaşmak için regülasyon kurumlarının serbest piyasa yapısı için getirmiş olduğu mevzuat hükümleri ile uyumlu olması da göz önünde bulundurulmalıdır.

Enerji Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından açıklanan verilere göre; Türkiye'nin ithal ettiği ürünlerin %80'ni enerji tüketim ihtiyacından kaynaklanmaktadır. Birinci bölümde de bahsetmiş olduğumuz ETKB'nin stratejik planı içinde yerli ve milli kaynakların ekonomiye kazandırılması yer almaktadır. Türkiye'nin de rüzgar potansiyelinin kayda değer bir şekilde yüksek olması, ücretsiz olması, çevreye duyarlı olması sebebiyle tercih edilmektedir.

20 GW'lık rüzgar enerjisi üretiminin hayata geçirilmesi ile birincil kaynaklardan olan petrol ve doğal gaz dayalı elektrik üretim ihtiyacı azalacak ve dışa bağımlılık oranı düşecektir. Böylece Türkiye'nin yerel rekabet avantajını elde ettikten sonra uluslararası platformda rekabet edebilmek için Elmas Modelinde belirtilen değerleri analiz ederek üstünlük sağlayabileceği ön görülmektedir.

Türkiye'de yapılan akademik çalışmalarda Rüzgar Enerjisi potansiyelini, elektrik piyasa yapısını değerlendirerek Elmas Modelini oluşturan tüm bileşenler açısından ele alan bir çalışma olmaması sebebiyle, gerek yapılan çalışmalar emsal alınarak gerekse derinlemesine mülakatta elde edilen bulgular kullanılarak RES'lerin rekabet analizi oluşturulmaya çalışılmıştır.

Liargovas ve Apostolopoulos tarafından yapılan bir değerlendirme sonucu “*Theoretical and Practical Research in Economic Fields; Craiova*”¹⁰³ hazırlanan makale ile Porter modelinin birçok araştırmacı ve akademisyen tarafından kullanıldığı ancak yenilenebilir enerji alanında dünyada parmakla gösterilecek kadar az çalışma olduğu belirtilmiştir. Bunlar; Dogl, Holtbrugge ve Schuster¹⁰⁴ tarafından yapılan Almanya’nın Çin ve Hindistan’daki yenilenebilir enerji sektörü ile rekabetini analiz etmek için Porter’ın Elmas Modelini kullanmasıdır. Zhao, Hu ve Zuo¹⁰⁵; Elmas Modelini Çin’de rüzgar enerjisi performansı için uygulamışlardır. Demir ve diğerleri¹⁰⁶; Türkiye’nin rüzgar enerjisi için sadece Elmas Modelinin faktör modelini değerlendirmiştir. Brooksbank ve Pichernell¹⁰⁷ ise; Bölgesel rekabet edilebilirliği analiz etmek için Porter’ın orijinal Elmas Modelini kullanmak gerektiğini belirtmiştir. Malecki ile Barcley¹⁰⁸ ayrı ayrı yayınlamış olduğu rekabetçilik konusundaki Porter’ın Elmas Modeline ilişkin çalışmalarının esasını bölgesel rekabet avantajının sağlanması için kullanıldığını dile getirmişlerdir. Bu çalışmaların detayları aşağıda verilmiştir.

Liargovas ve Apostolopoulos; Avrupa Birliği’nin direktiflerini uygulamaya çalışan Yunanistan için enerji piyasası reformu, ülkenin ekonomik rekabetçiliğine katkıda bulunarak verimli ekonominin artmasına yardımcı olacağını değerlendirmişlerdir. Özellikle Güneş enerjisinin Elmas Modeline göre analiz edilmesinde Yunanistan hükümetine alt yapı, vergilendirme, insan

¹⁰³ Panagiotis Liargovas,; Nikos Apostolopoulos, “Regional Development And Renewable Energy Enterprises. A Porter's Diamond Analysis”, **Theoretical And Practical Research In Economic Fields; Craiova**, Vol. 5, Summer 2014, S.5

¹⁰⁴ Dogl, Holtbrugge ve Schuster, “Competitive advantage of German renewable energy firms in India and China An empirical study based on Porter’s diamond”, **International Journal of Emerging Markets**, 6 April 2012, ISSN: 1746-8809

¹⁰⁵ Zhen Yu Zhao, Ji Hu ve Jian Zuo, “Performance Of Wind Power Industry Development In China: A Diamond Model Study”, **Renewable Energy**, sayı 34, 2009, s. 2883

¹⁰⁶ Demir,Sulukun,Deliorman,Demir,Uyar, “Competative Andvantage Of Wind Power Industry For Turkey: Analysis Of Factor Conditionas In Porter’s Diamond Model”,15-17 June 2010,9. **World Wind Energy Conference & Renewable Energy Exhibition**, İstanbul

¹⁰⁷ Liargovas, Apostolopoulos; A.e.

¹⁰⁸ Edward J. Malecki, “Entrepreneurship in Regional and Local Development”, <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/016001769401600107>, Vol.16 ,s. 119 Nisan, 1993.

kaynaklarını geliştireceği, hatta ekonomiye önemli bir katkı ile kredibilite eksikliği ve banka sektöründeki sorunların çözüme kavuşacağı öngörülmüştür. Devletçilik politikasının hali hazırda uygulanması sebebiyle Elmas Modelinde yer alan hükümetin rolü ayrıca bir önem arz ettiği ifade edilmiştir.¹⁰⁹

Dogl, Holtbrugge ve Schuster ise çalışmasında; yenilenebilir enerji endüstrisindeki Alman firmalarının Hindistan ve Çin'de rekabet avantajı olup olmadığını ve bu avantajın dayandığı belirleyicileri incelemeyi amaçlamışlardır. Porter'ın Elmas Modelinin değiştirilmiş bir versiyonunu kullanarak yenilenebilir enerji endüstrisi için belirlemeye çalışmışlardır. Daha sonra Elmas Modeli ampirik olarak Almanya'da ve gelişmekte olan ülkelerde ikincil verilere dayanarak test edilmiştir. Test sonucunda; Alman yenilenebilir enerji şirketlerinin biyokütle, güneş ve rüzgar enerjisi pazarlarında, kendi ülkelerindeki Çinli ve Hintli firmalara kıyasla rekabet avantajına sahip olduğu belirlenmiştir.

Almanya'nın dezavantajı ise sadece doğal faktör koşullarında olmakta ve bu da çoğunlukla güneş ışığının az olduğu saatlerde ortaya çıkar. Hindistan ve Çin ise, üç yenilenebilir enerji teknolojisinin tümü için uygun temel faktör koşullarına sahiptir.

Çin'de, gelişmiş faktör koşulları da üç ülkeye göre Almanya'dan daha iyi gelişmiştir. Ayrıca, biyokütle, güneş ve rüzgar enerjisi endüstrilerine olan talep koşulları Hindistan ve Çin'de yüksektir. Ancak Almanya'nın gerisinde kalmaktadır. İlgili ve destekleyici endüstrilerin yanı sıra firma stratejisi ve rekabet ile ilgili olarak; Hintli ve Çinli firmaların yetişmesinin gerekmekte olduğu Çin'deki olumlu kültürel koşullar ile her iki ülkede de yenilenebilir enerji teknolojilerine yönelik önemli kamu desteği, gelişimlerini daha da ileriye götürmeye çalışmaktadır. Potansiyelin varlığı ise talep Alman şirketlerin tercih edilmesine sebebiyet vereceğini de tespit etmiştir.

¹⁰⁹ Liargovas, Apostolopoulos; A.e.

Bu çalışma aynı zamanda; yenilenebilir enerji şirketlerinin yöneticilerine belirli güçlü yönleri olan alanlara odaklanmalarına ve potansiyel zayıflıkların üstesinden gelmek için önlemler almalarına yardımcı olmaktadır. Dahası, çalışma Alman firmalarının hangi sektörlerde Çin ve Hindistan'a bir pazar girişinin başarılı olacağına karar vermelerine yardımcı olmaktadır.¹¹⁰

Demir, Sulukan, Deliorman, Demir ve Uyar tarafından kaleme alınan “Competitive Advantage of Wind Power Industry For Turkey: Analysis of Factor Conditions In Porter’s Diamond Model” adlı makale ile sadece Elmas Modelinin rüzgar enerjisindeki girdi koşulları değerlendirilmiştir. Bu makalede girdi koşulları olarak; Ulusların sahip olduğu değerler ve bu değerler sayesinde elde edilen getiriler dikkate alınmıştır. Bu değerler/getiriler ise; işçilik, doğal kaynaklar, nitelikli bilgi, fiziksel kaynaklar, teknoloji, altyapı, insan kaynakları, yetkin insanlar olarak sayılmıştır.¹¹¹

Anılan makale ile Türkiye için girdi koşulları; İnsan kaynakları, fiziksel kaynaklar, bilgi birikim kaynakları, sermaye ve alt yapı olarak değerlendirilmiştir.

Zhen Yu Zhao, Ji Hu ve Jian Zuo tarafından kaleme alınan “Performance of Wind Power Industry Development in China: A Diamond Model Study” adlı makalede; Çin’in yenilenebilir enerji kaynakları ile elektrik üretimi ve fosil yakıtlar ile elde edilen elektrik enerjisi potansiyeli karşılaştırılmıştır. Çin’in 2008 yılında dünyada 12 GW’lık kapasiteye sahip olmasına rağmen eksikliklerinin olması sebebiyle Elmas Modelinden yararlanılarak analiz yapılmış olup

¹¹⁰ Dogl, Holtbrugge ve Schuster, “Competitive advantage of German renewable energy firms in India and China An empirical study based on Porter’s diamond”, **International Journal of Emerging Markets**, 6 April 2012, ISSN: 1746-8809

¹¹¹ Demir,Sulukan,Deliorman,Demir,Uyar, “Competitive Advantage of Wind Power Industry For Turkey: Analysis of Factor Conditions In Porter’s Diamond Model”,**9.World Wind Energy Conference & Renewable Energy Exhibition,İstanbul**, 15-17 June 2010.

geliştirmesi gereken rekabet üstünlüğü sağlayabileceği değerler tespit edilmiştir.
112

Zen ve diğerlerine göre; Girdi koşullarını oluşturan bileşenler için rüzgar potansiyeli, elektrik üretim maliyetleri, şebekeye bağlantı ücretleri ile plan ve projeler dikkate alınmıştır. Talep koşulları için tüm marketin ihtiyacı olduğu yönünde ve kömür ile üretilen elektriğe talebin daha fazla olduğu da belirtilmektedir. Kapasitenin tamamlanmış olduğu, şebekeye bağlı olmayan elektrik gücünün varlığı, yeniliklerin yapılması gerektiği bulgular arasındadır. Ayrıca firma stratejileri içinde yabancı ortaklıkların azaldığı da tespit edilmiştir. Hükümetin rüzgar enerjisine ilişkin proje ve planları çok önemli bir yer tutmaktadır.¹¹³

Elektrik; ilk bölümde de tanımladığımız üzere yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarından üretilen ikincil bir enerji kaynağıdır. Kullanımı evrensel olup ikame edilememektedir. Depolanamamasından ötürü (depolama maliyetlerinin yüksek olması da diyebiliriz) de elektrik kesintilerinin olmaması veya aşırı yükleme sebebiyle sistemin çökmemesi için arz talep dengesinin kurulması gerekmektedir. Nihai tüketiciye müşteriye elektrik üretim, iletim, dağıtım ve arz olarak sırasıyla tüm aşamaları tamamladıktan sonra ulaşmaktadır. Burada mutlaka ağ yapısının yani şebekenin olması gerekmektedir. Şebekenin maliyetinin yüksek olması ve piyasa yapısını artırmak ekonomik yönden çok sıkıntı yaratmakta olduğundan aslında bu aşamada bir parantez açarak TEİAŞ'ın gerek kendisinin yatırımı üstlenmesi gerekse üretim şirketlerine iletim hatlarını şebeke bağlantılarını yaptırarak 10 yıl boyunca geri ödemesi, kamunun rüzgar enerji yatırımlarına verdiği önemi ve teşviki göstermektedir. Ancak yine de özel sektöre ekstra bir maliyet doğurması sebebiyle mümkün olduğunca aynı iletim hattının birden çok teşebbüs tarafından kullanılması makuldür. Bu ise iletim

¹¹² Zhen Yu Zhao, Ji Hu ve Jian Zuo, "Performance Of Wind Power Industry Development In China: A Diamond Model Study", Renewable Energy, Sayı 34, 2009, s. 2883

¹¹³ Zhen Yu Zhao, Ji Hu ve Jian Zuo, A.e.

ve dağıtım doğal tekel özelliği göstermektedir. Ancak rekabet; üretim, arz ve satış kısmında ülkemizde yaşanmaktadır ve yaşanacaktır.

Elektriğin bir kamu hizmeti mi, Mal yada emtia mı olup olmadığı konusunda tereddütler yaşanmaktadır. Bu hususun netliğe kavuşması için elektriğin hukuki niteliği tespit etmek, bir uyumsuzluk olduğunda ya da sektör içinde üretimin ve arzın stratejilerini belirlemeye yardımcı olacaktır. Örneğin; emtia olarak belirlenirse; Avrupa Birliği iç pazarının serbest dolaşımından yararlanacaktır.

Serbest dolaşım hakkı ise, oluşturulan birliğe üye olan ülkeler tarafından birliğe ait iç pazara arz edilen ürünler ve belirli kurallara uygun şekilde ithal edilen üçüncü ülkelere ait ürünlerin ilave bir engelle karşılaşmadan birlik sınırları içinde serbest dolaşıma girmesidir.¹¹⁴

Türkiye'nin Avrupa Birliği üyeliğinin tamamlanması ile birlikte Türkiye UCTE (Avrupa Elektrik İletimi Koordinasyonu Birliği)¹¹⁵ projesi ile tüm Avrupa'da bulunan nihai tüketiciye ulaşabilecek ve birçok rakibi ile rekabet edebilecek konuma gelebilecektir. 2014 yılı itibarıyla AB ile bağlantı sağlanmış olduğu için sistem oyuncularının rekabet edebilmesi için belirli stratejileri geliştirmesi gerekmektedir. Gerek AB gerekse Türkiye elektrik piyasası içinde RES'lerin gelişmesi, üretimlerinin artması ve piyasaya katılım oranlarının artması için Elmas Modeli örnek alınarak bu çalışmada bir değerlendirme yapılması amaçlanmıştır.

¹¹⁴ Avrupa Birliği Başkanlığı, https://www.ab.gov.tr/1-malların-serbest-dolaşımı_66.html, (çevrimiçi), 28.07.2019

¹¹⁵ UCTE yeni adı ENTSO-E sistemi

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TÜRKİYE'DEKİ RÜZGAR ENERJİ SANTRALLERİNİN REKABET STRATEJİLERİNİN MICHAEL PORTER'IN ELMAS MODELİ KAPSAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ

Literatürde Michael Porter'ın Elmas Modeli değerlendirmeye alınarak bir çok sektör için farklı ülkelerde incelemeler yapılmıştır. Ancak, Rüzgar Enerji Santralleri veya yenilenebilir enerji alanında Elmas Modeli ile ilgili çok fazla çalışma yapılmadığı tespit edilmiştir. İkinci bölümde ayrıntılı olarak belirttiğimiz literatür araştırması sonucu elde ettiğimiz temel kaynaklar ve yapılan değerlendirmeler incelenerek çalışmaların olumlu ve olumsuz olan yönleri Türkiye için uyarlanmaya çalışılmıştır. Çalışmamıza ışık tutan esas sebepler ise, Türkiye'nin rüzgar potansiyelinin yüksek olması ve Enerji Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın strateji belgelerinde de yenilenebilir enerji ile rüzgar enerji santrallerinin yerli ve milli kaynak olarak değerlendirmesidir. Tüm araştırmalarımız sonucunda elde ettiğimiz bulgular bizlere bu çalışmayı hazırlamaya ilham vermiştir.

3.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, Rüzgar Enerji Santrallerinin rekabetçi konumunun Porter'ın Elmas Modeli kullanılarak belirlenmesidir. Türkiye'nin ve Avrupa Birliği'nin 2023 yılında tamamlanmasını amaçladıkları belirli bir kapasitedeki Rüzgar Enerji Santrallerinin kurulum ve işletmeye alınmasına ilişkin hedefleri doğrultusunda gerek rüzgar Enerji Santrallerinin elektrik piyasası içindeki rekabeti gerekse Türkiye'nin elektrik piyasa yapısına ilişkin değerlendirmeler ile uluslararası bir rekabet analizi yapmak amaçlanmıştır.

3.2. Araştırmanın Kapsamı ve Önemi

Ülkemizin rüzgar enerji santrallerinin gerek üretim gerekse elektrik satışı kısmında rekabet avantajı elde edebilmesi için yapılması gerekenlerin, Porter

tarafından tanımlanan Elmas Modeli üzerinden değerlendirilmesi bu çalışmamızın kapsamını oluşturmaktadır. Porter, teşebbüslerin ulusal ve uluslararası piyasada rekabet edebilmesi için kendi içinde mikro yönetim stratejileri geliştirerek makro yapıda ayakta kalabilmeyi amaçlamıştır. Bu doğrultuda hem Türkiye elektrik piyasası yapısı değerlendirilmiş hem de RES'lerin firma yapıları incelenmeye çalışılmıştır.

İlgili konuya ilişkin akademik çalışmalarda Elmas Modeli yer almasına rağmen, yenilenebilir enerji için çok fazla çalışma yapılmadığı dikkat çekicidir. Rüzgar enerjisi için Almanya, Çin ve Hindistan karşılaştırmaları yapılmıştır. Türkiye'de yapılan çalışmalarda ise rüzgar enerjisi için sadece faktör koşulları değerlendirilmiştir. Bu çalışma ile tüm yönleriyle yenilenebilir enerji kaynaklarının birincil enerji kaynakları ve elektrik piyasa yapısındaki değişkenlerde kullanılarak sektör içinde yer alan birden fazla tüzel ve gerçek kişi ile birlikte değerlendirme yapılmaya çalışılmıştır. Bu da çalışmamızın özgün değerini ortaya koymaktadır.

Elmas Modelinde özellikle vurgulandığı üzere yerel, bölgesel avantajın uluslararası alanda da faaliyet sağlayacağıdır. Bu bakış açısı ile yenilenebilir enerji kaynakları bölgesel olup diğer birincil kaynaklar gibi taşınabilmesi söz konusu değildir. Dolayısıyla Porter'ın Elmas Modeli ile birlikte değerlendirerek rekabet üstünlüğü sağlamak için işbu çalışmamız ile öneriler sunmak amaçlanmıştır.

3.3. Araştırma Yöntemi

Araştırmamızda veri toplama yöntemi olarak “yarı yapılandırılmış derinlemesine mülakat yöntemi” kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış mülakat yöntemini tercih etme sebebimiz, araştırmacı olarak katılımcılar ile sadece bir kere mülakat yapma seçeneğimizin olması ve katılımcıların doğal ortamlarında yüz yüze açık iletişim kurarak onları gözlemlemektir. Aynı zamanda katılımcılar ile yapılan görüşmenin esnek olması, cevap alabilme oranının yüksekliği,

mimikler ile hareketlerin takibi sonucunda anlatılmak isteneni daha iyi algılayarak anlık tepkileri ölçümlene ve bilgi kaynağını teyit edebilme imkanı bulunması sebebiyle de tercih edilen bir araştırma yöntemi olmuştur. Derinlemesine mülakat yöntemi; sözlü iletişim yolu ile insanları ve onlarla ilişkili durumları anlamaya çalışan bir veri toplama tekniğidir.¹¹⁶

Nitel araştırmada araştırmacıların rolü sürece katılmasıdır. Araştırmanın sürece katılması nitel araştırmanın inandırıcılığını, güvenilirliğini ve geçerliliğini sağlamaktadır.¹¹⁷ Nitel araştırma öznel ve araştırmanın bakış açısını araştırmaya yansıtması hayatın olağan akışında normaldir.¹¹⁸ Bununla birlikte araştırmacının merkezîyetçiliğini de kabul etmek önemlidir. Çünkü sahadan topladığı ampirik materyali nasıl işleme koyduğu ve raporladığı değerlidir.¹¹⁹ Bu kapsamda çalışmamızdaki araştırmacı ise İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi mezunu olup yaklaşık 10 yıldır enerji sektöründe faaliyette bulunan çeşitli şirketlerde avukatlık yapmaktadır. Petrol Piyasası başta olmak üzere Elektrik Piyasası mevzuatına ve işleyişine hakim bir yapıya sahiptir. Bu minvalde araştırmacı deneyimi ve bilgisini de esas alarak nitel araştırma yöntemi olan derinlemesine mülakatlarda önemli bir rol oynamıştır.

Araştırmamızın Katılımcıları on kişiden oluşmaktadır:

- Türkiye doğal tekel konumunda olan elektrik sektörünün vazgeçilmezi olan özelleştirilmemesi gereken ve arz güvenliğinin sağlanması için sistemi oluşturan kurum olduğu için TEİAŞ'ta çalışan gerçek kişi.
- Elektrik sektörünün temel yapısının oluşturan Enerji İşleri Genel Müdürlüğü'nde görev alan gerçek kişi.

¹¹⁶ Baden ve Major Savin, "Qualitative Research: The Essential Guide to Theory and Practice", **Open Journal of Nursing**, Vol.3 No.6, London, 2013.

¹¹⁷ Ünsal Sığırı, **Nitel araştırma Yöntemleri**, Beta Yay. İstanbul 2018, s. 64.

¹¹⁸ A.e.,s.66.

¹¹⁹ A.e.,s.68.

- Tezimizin ana konusu olan Rüzgar Enerji Santrallerinin hayata geçirilmesinde önemli katkıya sahip Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü'ndeki kamu görevlileri.
- Elektrik piyasasının yapılanması ile Avrupa Birliği uyum mevzuatının temellerini atan Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu eski Başkanı.
- Türkiye'de ilk olan yenilenebilir enerji santrallerinin yönetim ve optimizasyonuna odaklanmış bir şirketin Genel Müdürü.
- Elektrik piyasası düzenlemelerini yakından takip ederek seminer vermelerinin yanı sıra TEİAŞ bağlantı görüşü ile ilgili olarak projelerin hayata geçilmesi için önemli yargı kararları alan akademisyen.
- Türkiye'nin lider türbin tedarik şirketinin Satış ve İş Geliştirme Müdürü.
- Türbin yerinin ve rüzgarın en verimli şekilde kullanılması için çalışan Türkiye'de neredeyse tek olan Rüzgar Enerji Danışmanı.
- Türkiye'de ilk ve tek enerji verimliliği üzerine çalışmalar yürüten şirketin Genel Müdürü.
- Türkiye'nin önde gelen rüzgar enerji santrali kuran ve işleten şirketlerden birinde Proje Müdürü ve Harita Teknikeri olarak çalışan gerçek kişiler.
- Yurtdışında rüzgar enerji santralleri kuran ve işleten bir şirketin Genel Müdürü'den oluşmaktadır.

Derinlemesine Mülakata katılımcıların başlıca seçim kriterleri aşağıdaki şekilde Elmas Modeli ile Elektrik Piyasa yapısı ve paydaşlar esas alınarak sınıflandırılmaya çalışılmıştır;

1. Regülatör olma niteliğine sahip devlet bileşeni içinde yer alan EPDK,
2. Sistemin alt yapısını oluşturan ve uygulayan TEİAŞ, YEGM, EİGM,
3. Üretim Şirketleri
4. Proje uygulayıcıları
5. Danışmanlar ile akademisyenler'dir.

Belirtilen kriterler doğrultusunda katılımcıların kişisel özelliklerinin yanı sıra bağlı oldukları kurumların çalışma prensiplerinin çalışmamız ile bağlantısı dikkate alınarak özellikle seçilmiştir.

Mülakatlar; literatür taraması ile elde edilen veriler üzerinden yapılandırılmış soruların iletilmesi ile objektif değerlendirme yapılarak, yönlendirici olmaktan kaçınılarak, soru-cevap şeklinde yapılmıştır. Gerek Kamu Kurum ve kuruluşlarındaki mülakat yapılan kişiler, gerekse özel sektör paydaşları isimlerinin ve kurumlarının açıklanmasını istemeden çalışmamıza katılmışlardır.

Derinlemesine mülakata katılım sağlayan kişi ve kurumlardan; Rüzgar Enerji Santrallerinin kurulum, üretim ve işletim aşamasında uygulaması gereken kriterlerini yerine getirirken rekabet avantajını sağlaması ile Türkiye'nin elektrik piyasa yapısının rüzgar enerji santralleri açısından değerlendirmesi sonucu önerilerde ve değerlendirmelerde bulunmaları beklenmektedir.

Sorular hazırlanırken belirli kriterlere dikkat edilmiştir. Bunlar ise; katılımcıların kolay bir şekilde anlaşılması sağlanmaya, yönlendirici olmaktan kaçınılmaya çalışılmış, karşılaştırmalı sorular hazırlanmaya çalışılmış ve en önemlisi Elmas Modeli bileşenlerini ile ilgili olan sorular kümelenecek katılımcılara sunulmuştur. Hazırlanan soruların devamında katılımcının bilgi birikimine ve değerlendirmeleri akabinde konu ile ilgili ek sorular da sorularak araştırma derinleştirilmeye çalışılmıştır.

3.4. Değerlendirme Soruları

Elmas Modeli bileşenleri esas alınarak hazırlanan sorular araştırmacının sektör bilgisi ve tecrübesi de dikkate alınarak beş grup içinde toplanmıştır.

Sorular; tezimizin ilk bölümünde açıklamaya çalıştığımız üzere mevzuat ve elektrik piyasasını oluşturan temel faktörler ile teknik hususlar esas alınarak ve teorik bilginin ve mevzuatın hayata uyarlanırken yaşanan sıkıntılar, aksaklıklar

ve düzeltilmesi gereken işlemler dikkate alınarak hazırlanmıştır. Sorular hem Elmas Modeli bileşenleri ile eşleştirilerek hem de araştırmacının tecrübelerinden yararlanılarak oluşturulmuştur. Bunun yanı sıra Elmas Modelinin beş bileşeninin yenilenebilir enerji kaynağı olan rüzgar enerji santralleri üzerindeki etkileri ile de oluşturulmuştur.

a) Firma Stratejisi

- 1- Rüzgar Enerji Santrallerin ('RES') kurulumu ve işletmeye alınması için özel sektörün mevzuat kapsamında belirtilen yapması gereken işlemler nelerdir, işlemlere ilişkin süreç nasıl yönetilmelidir?
- 2- YEKA 1000 MW'lık RES ihaleleri, küçük ölçekli RES'lerin kurulması ve işletilmesini nasıl etkiler?
- 3- Üretim tesisleri, iletim ve dağıtım şirketleri perakende satış faaliyetlerinde ikili anlaşma yaparak rekabeti arttırabilir mi?
- 4- RES'lerde kurulum maliyeti, işletim maliyeti ve üretim maliyeti açısından rakiplere oranla nasıl avantaj sağlanabilir?

b) Devlet

- 5- Mevzuatta yer alan serbest tüketici ve serbest olmayan tüketici ayrımı rekabeti sınırlandırmakta mıdır?
- 6- 2020 yılı sonrasında devlet teşvik mekanizması hakkındaki yasal düzenlemeler piyasayı nasıl etkileyecektir?
- 7- YEKA RES ihalelerinin elektrik piyasasının özelleştirme sürecine katkısı hangi yönde olacaktır?
- 8- Türkiye'deki Elektrik Piyasası yapısı içinde yer alan kamu kurum ve kuruluşlarının işleyişi, yeterliliği ve yapısı nasıldır?
- 9- İletim şirketi doğal tekel yapısına sahip olduğu için, özelleştirilmesi durumunda piyasa yapısı üzerinde sonuçları neler olur?
- 10- Doğal Tekel konumunda olan TEİAŞ'ın yatırım programı, RES'lerin serbest tüketiciye ulaşması açısından yeterli midir?

- 11- EPİAŞ 'ın mevcut çalışma prensiplerinde değiştirilmesi halinde daha verimli bir yapı olacağını düşündüğünüz durumlar bulunmakta mıdır?
- 12- Türkiye'deki mevcut elektrik şebeke sisteminin değiştirilmesi veya düzeltilmesi gereken yönleri bulunmakta mıdır? Verimliliğin ve piyasa rekabetinin geliştirilmesi için neler yapılabilir?
- 13- Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı ile RES'lerin üretim, satış ve rekabetinde ne tür gelişmeler beklenmektedir?

c) Girdi Koşulları

- 14- RES'lerde Elektrik piyasasına giriş engelleri nelerdir?
- 15- RES'lerin kurulması desteklenmeli midir?
- 16- Türkiye'de Rüzgar Enerji Santrallerinin kurulması için yeterli hammadde ve işgücü bulunmakta mıdır?
- 17- RES'lerin verimli, başarılı ve sürdürülebilir olması için önemli noktalar nelerdir?
- 18- RES'lerin iletim şebekelerine bağlanmasında teknik, politik veya bölgesel olarak her hangi bir engel bulunmakta mıdır?

d) İlgili ve Destekleyici kuruluşlar

- 19- Dikey Entegrasyonların RES'lere (Dağıtım, üretim, iletim, satış) olumlu ya da olumsuz katkıları nedir?
- 20- RES'lerin, EPİAŞ'ın ve TEİAŞ'ın ortaklaşa faaliyet göstererek bölgesel olarak kar elde edip hizmet vermesi sağlanabilir mi?
- 21- RES'ler için kamu kurumları, özel sektör kuruluşları ve Üniversiteler bir araya gelerek Arge çalışmaları yapmakta mıdır? Dünyada benzer örnekleri belirtebilir misiniz?
- 22- Türkiye'de finansal açıdan RES'lerin gelişimine ve kurulmasına destek veren finans kuruluşları tarafından destek verilmesi için hangi kriter ve koşullar aranmaktadır?

e) Talep Koşulları

- 23- RES'lerin üretim kapasiteleri yeterli midir? Üretim faaliyetlerini sınırlayıcı düzenlemeler bulunmakta mıdır?
- 24- RES'lerde üretim fazlası -arz güvenliği de dikkate alınarak- ihraç edilebilir mi?
- 25- Türkiye'de üretilen elektrik ihraç edilebilir mi?
- 26- Yerel serbest tüketiciler doğrudan RES'lerden elektrik hizmeti satın alabilirler mi?
- 27- Perakende elektrik satışı açısından değerlendirildiğinde Serbest Tüketiciler üzerinde RES'lerin marka sadakati nasıl sağlanabilir?
- 28- Perakende elektrik satışındaki gerek RES'lerin kendi içinde gerekse diğer enerji kaynaklarından sağlanan elektrik üretim santralleri arasındaki rekabette avantaj sağlamak için farklılaştırma nasıl sağlanabilir?

Yukarıda belirtilen sorular, mülakata katılan katılımcılara tekrara girmeden açık ve anlaşılacak şekilde sorularak değerlendirilmeleri ve mevcut piyasa koşulları hakkındaki bilgileri alınmıştır. Yarı yapılandırılmış soru tekniği olduğu için yapılan görüşmelerde ek sorular da sorulmuştur. İzin veren katılımcılar ile ses kaydı şeklinde röportaj yapılırken izin vermeyenler ile de hızlı bir şekilde karşımızdaki katılımcıyı sıkmadan notlar alınarak tamamlanmıştır.

İkincil veri yöntemi olarak; elektrik piyasası ile ilgili yazılı ve görsel kaynaklar – dernek, kamu ve özel kurum ile kuruluşların, kişilerin; raporları, tezleri, makaleleri, internet kayıtları ve teşebbüslerin katalogları, kitapları, planları, hedefleri – incelenmiştir.

3.5. Araştırma Kısıtları

Derinlemesine Mülakat yöntemi ile özellikle kamu sektöründen paydaşların katılması bu çalışmamız için önem arz etmekteydi. Ancak Elmas Modelinde Devlet bileşeninin rekabete yön verdiği değerlendirildiğinde, katılım sağlanması

gerektiği inancımız bulunmaktaydı. Kamu kurumlarındaki çalışanlar tarafından, gerek otoritenin kısıtlamaları gerekse mevcut sistemin bozulmasının istenmemesi sebebiyle mülakatlarımıza katılma teklifimiz kabul edilmedi. Karşılaştığımız en önemli kısıt teklifimize red cevabı gelmesiydi. Diğer bir kısıt ise, katılımcıların farklı şehirlerde olması sebebiyle telefon ve internet, telekonferans aracılığı ile röportajlarımızı gerçekleştirmemiz olmuştur.

3.6. Araştırma Bulguları

Bu çalışmada elektrik piyasasına ilişkin değişkenler, Elmas Modeli bileşenleri özelinde analiz edilmiştir. Elmas Modelinin bütün ana bileşenleri, alt değişkenlere ayrılmıştır. Derinlemesine mülakata katılan kişiler tarafından verilen cevaplar doğrultusunda bileşenler ve alt bileşenler belirlenerek aşağıdaki bulgular tespit edilmiştir.

3.6.1. Devlet

Elektrik piyasasının şekillenmesinde hükümetin ve devlet tarafından oluşturulan stratejiler büyük önem taşımaktadır. Özellikle değişen ve gelişen teknoloji ile dünya koşullarına göre ilgili mevzuatların güncellenmesi önemli bir etkiye sahiptir. Bu doğrultuda hazırlanmış sorular katılımcılara yönlendirilmiş ve aşağıdaki şekilde gruplanarak bileşenler oluşturulmuştur.

3.6.1.1.Yasal Düzenlemeler ve Özelleştirme Süreci

a) Serbest Tüketicinin Sınırlandırması

Serbest Tüketici olma sınırı: EPDK tarafından yayımlanan kararda; 2018 yılı için yıllık tüketimi 2000 kWh ve üzeri tüketimi bulunan, iletim sistemine direkt olarak bağlı veya OSB tüzel kişiliğini haiz olduğu için kendisine “tedarikçisini seçme hakkı” verilmiş gerçek veya tüzel kişi ifade edilmiştir.

Yıllık tüketim miktarının düşük olması sebebiyle aslında fiiliyatta bir sınırlama olmadan serbest tüketici sıfatına sahip olan gerçek ve tüzel kişiler

doğrudan ikili anlaşmalar ile kendi elektrik üreticisini veya tedarikçisini seçebildiği için rekabeti sınırlandırma özelliği bulunmamaktadır.

Ancak burada Rekabet Kurumu tarafından bu düzenlemenin piyasada uygulanması açısından bazı hususlara dikkat çekilmiştir. Serbest tüketici limiti; Görevli Tedarik Şirketlerinin ('GTŞ') ve dağıtım şirketlerinden yalnızca tüzel kişilik seviyesinde hukuki olarak ayrıştırılması öngörüldüğünden, GTŞ ve dağıtım şirketleri tüm bölgelerde aynı mülkiyet ve kontrol yapısı, dolayısıyla da aynı ekonomik bütünlük içerisinde faaliyetlerine devam etmektedir.

Bölgesel dağıtım şirketleri, elektrik enerjisinin yerel düzeyde fiziksel olarak taşınması ve bu işlemler ile ilgili tüm operasyonları "doğal tekelle" olarak gerçekleştirmektedir. Serbest Tüketici limitinin EPDK tarafından indirilmesi ile birlikte neredeyse hanehalkı statüsünde olan tüketiciler de dahi olmak üzere büyük bir kısmı tedarikçisini serbestçe seçme hakkını kazanmış durumdadırlar. Ancak serbest tüketiciler bu durumun çok farkında değildir. Mülakatlardaki katılımcılar ise; ticari faaliyette bulunan tüketicilerin bu durumun farkında olduğunu ancak daha küçük çapta tüketim yapan gerçek ve tüzel kişilerin farkında olmadığı kanaatindedirler.

Rekabet Kurumu kararında tüketicilerin tedarikçileri değiştirmemesinin sebeplerini; işlem maliyetleri, araştırma maliyetleri, sözleşmeden doğan maliyetler ve psikolojik maliyetlerin varlığı olarak sıralamıştır. Böylece GTŞ'leri portföylerini koruyarak perakende satış piyasasında rekabetin oluşmasının güçleştiğinden bahsedilmektedir.(Rekabet Kurumu Kararı)

b) 2020 yılı sonrası devlet teşvik mekanizması

5346 sayılı Kanun kapsamına giren üretim tesislerine 10 yıl süre ile uygulanır. Yani rüzgar enerjisine dayalı ve hidroelektrik üretim tesisleri için 7,3 UScent/kWh, jeotermal üretim tesisleri için 10,5 UScent/kWh, biyokütle ve güneş

enerjisi üretim tesisleri için ise 13,3 UScent/kWh şeklinde devlet tarafından alım garantisi sağlanmaktadır.

Bunun yanında yerli aksamın üretilmesinde de devlet tarafından destek verilmektedir. 5346 sayılı Kanun II Sayılı Cetvelinde Rüzgar enerjisine dayalı üretim tesisi için kanat üretimlerinde yerli katkı ilavesi 0,8 ABD Doları cent/kWh'dir. Jeneratör ve güç elektroniği üretimlerinde yerli katkı ilavesi 1,0 ABD Doları cent/kWh'dir. Türbin kulesi üretimlerinde yerli katkı ilavesi 0,6 ABD Doları cent/kWh'dir. Rotor ve nasele gruplarındaki mekanik aksamın tamamının üretimlerinde (Kanat grubu ile jeneratör ve güç elektroniği için yapılan ödemeler hariç.) yerli katkı ilavesi 1,3 ABD Doları cent/kWh'dir.

Ancak 2020 yılında hali hazırda bulunan mevzuat uyarınca devlet tarafından sağlanan bu destek sona erecektir. Bu çalışma kapsamında yaptığımız mülakatlar ile Kanun koyucu tarafından taslak düzenlemenin yapıldığı ve mevcut düzenlemenin altında olan fiyatlar ile teşvik mekanizmasının devam ettirileceği öngörüldüğü yönündedir. Bunların sebebi ise; teknolojinin gelişmesi ile maliyetlerin düşmesinin yanı sıra dünya piyasaları ile YEKA ihalelerindeki fiyat teklifleri dikkate alınmasıdır.

Genel olarak mülakata katılan kişiler tarafından Devlet tarafından belirli bedel ile alım garantisi ile teşviklerin devam etmesi kanaati oluşsa da özellikle Yenilenebilir Enerji Şirketlerinin yönetimine odaklanmış olan şirketin çalışanı ile yaptığımız görüşmede alım garantisi yerine yenilenebilir enerji santrallerinden elektrik alımı yapan nihai tüketiciler için vergi indirimi vs. gibi düzenleme yapılmasının daha uygun olacağı ve serbestleşen piyasada yenilenebilir enerji için avantaj elde edileceği ifade edilmiştir.

c) YEKA RES ihalelerinin elektrik piyasasının özelleştirilmesine etkisi

YEKA, devlet aracılığı ile sahaların belirlenmesi ve yatırım için devletin garantisi altında olmasından dolayı elektrik piyasasının özelleştirilerek serbest

rekabet ortamının sağlanmasına etkisi düşük olacaktır. Ancak tek başına sektör paydaşı da devletin katkısı olmadan bir projeyi hayata geçiremeyeceği de açıktır.

Mülakatlarda enerji hukuku alanında uzman olan akademisyen tarafından YEKA ihalelerinin Türkiye'nin ilk rüzgar enerjisi sektörüne adım attığı anda planlanması gerektiği çünkü rüzgar verimliliğine göre santrallerin devlet eliyle dağıtılması ile daha planlı ve elektrik üretiminin daha elverişli konuma sahip olacağı belirtilmiştir.

Yenilenebilir enerji proje şirketi yönetim kurulu başkanı tarafından ve EPDK eski başkanı tarafından YEKA ihale sistemi eleştirilerek; rüzgar santrali yapmak isteyen gerçek ve tüzel kişilerin aynı proje saha, yakın bölge için EPDK'ya başvurmaları sonucunda projenin hayata geçmesini engellemek yerine kendi aralarında paylaşmalarının daha uygun olduğunun ifade edilmesi ile - ilave bedel (yani katkı payı vs.) ödemeksizin- elektrik piyasasına kazandırılması amaçlandığı ifade edilmiştir. Kamu yararı olmadığı, yoğun rekabette bu yatırımın yapılmasını engelleyecek bir maliyet ortaya çıkmaktadır. Ayrıca 2009 tarihinden bu tarihe kadar her yıl 1000 MW hedefi olduğu için kurulu güç 7000 MW kadar çıktı ancak şimdi YEKA ihale sistemi ile diğer küçük ölçekli RES'lerin kurulması durmuştur.

TÜREB tarafından düzenlenen TÜREK 2019 konferansında ETKB Fatih Dönmez yatırımcılara önemli bir müjde vererek 40-50 MW'lık YEKA RES ve GES için kapasite tahsis edileceği belirtildi. Bu müjde sektörün küçük ölçekli RES'leri için rekabet avantajı yaratacağını gösterebilir.

3.6.1.2. Ulusal Elektrik Piyasa Yapısı Stratejisi

a) Elektrik Piyasa yapısı içinde yer alan kamu kurum ve kuruluşlarının yeterliliği

Bu çalışmada bahsettiğimiz üzere RES'lerin kurulması için 33 farklı görüşün kamu kurum ve kuruluşlarından proje sahibi teşebbüs tarafından alınması

gerekmektedir. Yatırımların gerçekleştirildiği ilk yıllarda kamu tarafından gerek mevzuatın diğer mevzuat ile uyumlaştırılmaması gerekse personellerin yetkin olmaması sebebiyle birçok problem yaşanmaktaydı. Devam eden yıllarda özellikle yoğun olarak üretim lisansı kurulan bölgelerde personeller tarafından birçok konu öğrenilmiş ve netleştirilmiş olduğu için daha kolay işlemler yürütülebilmiştir. Ancak günümüzde de hali hazırda yeterli bir mevzuat ve uygulayıcılar bulunmamaktadır. RES'lerin kurulması idari, teknik ve hukuk gibi birçok alanda faaliyetin eş zamanlı ve koordineli bir şekilde gerçekleşmesi gerekmektedir.

Katılımcılar ile yaptığımız görüşmelerde Rüzgar Enerjisi Santrali yatırımcılarının takip etmesi gereken 33 adet kurum görüşünün bir bağımsız kurum eliyle ya da EPDK çatısı altında kurulacak bir organizasyon tarafından koordine edilmesi gerektiği kanaati oluşmuştur. Böylelikle yatırımcılar kamu kurumlarındaki ilişkilerini sağlamlaştırarak projelerini daha hızlı bir şekilde yerine getirebileceklerdir.

b) İletim şirketinin (TEİAŞ) özelleştirilmesinin etkisi

TEİAŞ, doğal tekel konumundadır. Her ne kadar üretim dağıtım ve satış kısmında tam rekabet ortamı sağlamak için çaba gösterilse de iletimin doğal tekel olarak piyasa kontrolünün devlet eliyle yapılması piyasanın düzenli olarak çalışmasına ve arz güvenliğine önemli bir katkı sağlayacaktır.

c) TEİAŞ'ın yatırım programının RES'lerin rekabetine etkisi

Doğal tekel konumunda olan TEİAŞ her yıl rüzgar enerji santralleri için kapasite ile yatırım programını açıklamaktadır. Bu program lisans sahiplerine göre şekillenmektedir. Ancak lisans sahipleri lisans süreleri içinde bunu gerçekleştiremezlerse TEİAŞ'ın yatırımı atıl kalmaktadır. Bunun önüne geçmek için doğru yatırımcıya projelerin verilmesi gerekmektedir. Ayrıca aynı trafo merkezine birden fazla RES projesi sahibinin katılması durumunda RES'lerin fizibilitesine veya verimliliğine bakılmaksızın verilen en yüksek katkı payı bedeli

ile bağlantı yarışmasını kazanmaktadır. Rekabetin koşullarının değiştirilmesi mümkün olursa rekabet artacaktır.

Yenilenebilir enerji santrallerinin yönetimine odaklanan şirketin genel müdürü ile yaptığımız görüşmede TEİAŞ'ın teknik kısıtları yönetmesi ve gidermesi gerektiği ve TEİAŞ tarafından alınan iletim sistem kullanım bedelinin yatırıma dönüştürülmesi ifade edilmiştir. Şöyle ki; İstanbul Avrupa ve Anadolu yakası arasındaki teknik olarak iletim sınırlamalarının giderilmesi gerekiyor. Bunun sonucu olarak; Anadolu yakasındaki verimli olan elektrik santrali Avrupa kısmında kullanılamamaktadır. Mecburen Avrupa yakasındaki santral elektrik üreterek istediği fiyattan elektrik satmaktadır. Bu durum bazı durumlarda avantaj bazı durumlarda ise dezavantaj sonuçlar oluşturabilir.

d) Elektrik şebeke sisteminin değiştirilmesi, iyileştirilmesi etkeni

Şebeke sisteminin tüm katılımcılara sağlam, güvenilir ve sürdürülebilir bir yapı sunması gerekmektedir. Kamu hizmeti olarak değerlendirilmesi daha uygun olacaktır. Türkiye'de kayıp kaçak oranının yüksek olması, dengesizliğin olmasına ve sistemin elektrik üretememesine sebebiyet vermektedir. Yani şebekede elektrik olması zaman devam eden bir elektrik sisteme verilemez. Devlet eliyle bu iyileştirme ve geliştirmelerin yapılması gerekmektedir. Yenilenebilir enerji, doğası gereği sistemi dengesizliğe sürüklediği için kapasite kısıtlı bir şekilde aktarılmaktadır.

Sistemde oluşan dengesizliği yönetmek için bazı santraller çalıştırılıp bazıları durdurulmaktadır. Bu nedenle Mülakat katılımcılarımızdan bir kişi, RES'lerin dengesizliğini minimuma indirmesi için aktif enerji şirketlerinin üretim tahminin mutlaka yapılması gerektiğini ifade ederek Milli Yük Tevzii Merkezinin bu tahminleri kullandığını ifade etmiştir. Dolayısıyla rekabet avantajı yaratılması için her rüzgar enerji projesinin rüzgarının kendine özel bir yapısı olması sebebiyle yıllar geçtikçe üretim tahminin daha iyi yapılacağı belirtilmiştir.

3.6.1.3.Denetim Yapısı

a) EPDK ve Rekabet Kurumu etkisi

Rekabet Kurumu'nun dağıtım, iletim ve üretim firmalarının dikey entegrasyon ile oluşturdukları veya oluşturmadan önce piyasa yapısını denetleme ve inceleme yetkisi bulunmaktadır. Üretim firmaları ve elektrik tedarik şirketleri ikili anlaşmalar ile serbest tüketiciye ulaşmaktadır. Buradaki rekabet engelleyici husus tedarik şirketlerinin piyasadaki hakim durumlarını kötüye kullanarak tüketicileri onların üretim firmalarından elektrik almasına zorlamak ile ikili anlaşmalarda kendiliğinden uzama maddesi ile kendilerine münhasır hak sağlamaya çalışmalarıdır. EPDK tarafından düşürülen serbest tüketici limiti çerçevesinde ülkemizdeki tüketimin %85'ini gerçekleştiren tüketiciler kendi tedarikçisini seçme hakkına kavuşmuş durumdadır. Ancak tüketicilere kendi tedarikçisini seçme hakkı tanımak kadar verilen hakkın, tüketici bilinci ve erişime açık yeterli sayıda tedarikçi seçeneği doğrultusunda yaygın ve etkin olarak kullanılması da rekabetçi bir perakende satış piyasası için önemlidir. Bu bakımdan, kendi tedarikçisini seçme hakkına sahip olan tüketicilerden bu hakkını kullananların tüketiminin toplam tüketime oranını gösteren fiili piyasa açıklık oranını dikkate almak yerinde olacaktır.

EPDK tarafından yayımlanan veriler dikkate alındığında, 2016 yılında serbest tüketici hakkını kullanan tüketicilerin tüketimi 131,23 tWh olarak gerçekleşmiştir. Söz konusu tüketim toplam tüketim olan 277,52 tWh ile karşılaştırıldığında, fiili piyasa açıklık oranı yaklaşık olarak %61'dir. Teorik piyasa açıklık oranı ile kıyaslandığında piyasada serbest tüketici hakkından yararlanabilecek durumda olan tüketimin yaklaşık yarısı bu haktan yararlanmaktadır.¹²⁰ Mülakat katılımcılarının çoğunluğu tüketicilerin kolayca tedarikçisini seçebildiğini, nihai tüketicilerin neredeyse %80-90 civarının kendi tedarikçisini seçme hakkını kullandığını ifade etmiştir.

¹²⁰ Rekabet Kurulu Kararı 08.08.2018 tarih ve 18-27/461-224 ,s.10

EPDK ve Rekabet Kurumu hakim durumda olan özel sektör ve kamu paydaşlarını denetlemek ve incelemek hak ve yetkisine sahip olarak rekabeti etkin bir şekilde sağlamalıdır. Ancak henüz piyasanın yeni serbestleşmesi ile bu denetim ve gözetim görevi sadece uyarı olarak yerine getirilmekte olup piyasanın şekillenmesi beklenmektedir.

3.6.2.Firma Stratejisi ve Rekabet Yapısı

Rüzgar Enerji Santrallerinin kurulması ve işletilmesi için mevzuattan kaynaklanan ve teknik hususlara ilişkin uyulması gereken kurallar bulunmaktadır. Teşebbüsler arası fark yaratılarak rekabet avantajının elde edilebilmesi için tüm kuralların elverişli bir şekilde yerine getirilmesi gerektiği önem arz etmektedir. Bu minvalde aslında aynı süreci yerine getiren RES'ler için ayrıntılar önemli hale gelmektedir.

3.6.2.1.Verimlilik ve Kapasite, Dengesiz Üretim Değerlendirmesi ve Ölçek Yapısı

a) RES'lerin Kurulum, İşletim ve Üretim maliyetlerine etkisi

Mülga olan 4628 sayılı kanun döneminde gerek maliyetlerin yüksek olması gerekse idareden kaynaklanan ve sektör paydaşlarından kaynaklanan sebeplerle birden fazla teşebbüsün lisansları iptal edildi. Ayrıca teşebbüslerin bizzat işlerini takip etmemesinin yanı sıra aynı sahada proje yapmak isteyen teşebbüslerin Kasım 2007'den Eylül 2011'e kadar bağlantı ve lisans anlaşmaları için yarışma yapılması beklendi. Tabi bu yarışmaya katılmak için bu çalışmada da açıkladığımız rüzgar ölçüm direklerinin kurulması gerekmektedir. Dolayısıyla yarışmayı kazanamayan teşebbüslerin rüzgar ölçüm direkleri maliyetleri maalesef kendilerine yüklenmiştir.

Kamu Kurumlarından biri ile yaptığımız mülakatlarda; aynı zamanda yarışmayı kazanan firmalar için ihalelerde sadece düşük fiyat veren teşebbüslerin kazandığı için projenin gerçekleştirileceği saha yapısı ile rüzgar verimliliği değerlendirilmeden lisansların verilebildiği, bunun sonucunda da sahada bol

rüzgar olmasına rağmen daha az üretim yapılmasına sebebiyet vererek RES'lerin rekabet avantajının düşmesine neden olması ihtimalinden de bahsedilmiştir.

Çalışmamızın ilk bölümünde özellikle belirttiğimiz üzere RES'ler kurulurken mevzuattan kaynaklanan tüm prosedürün yerine getirilmesinin yanı sıra teknik kriterlerin en uygun ve verimli bir şekilde kullanılması gerekmektedir. Böylece teşebbüslerin mutlaka doğru sahaya doğru projeyi, doğru yatırım ile gerçekleştirmesi gerektiği önem arz etmektedir. Bünyelerinde işinin ehli ve kalifiye eleman çalıştırmalı, teknik ve idari açıdan problemleri öngörmeli ve çözüm üretmelidir. Kurulum maliyetleri ilk etapta yüksek olsa da doğru bir projenin hayata geçirilmesi ile iyi seviyede gelir elde edilebilir. Bunun yanı sıra RES'ler'de 3 ayda bir yılda 4 defa bakım masrafı bulunmaktadır. Bunun da en az seviyeye indirilerek maliyet açısından avantaj yaratmak gerektiği değerlendirilmiştir.

b) Büyük kapasiteli RES'lerin rekabete etkisi

Mülakatlara katılan gerçek kişilerin çoğunluğunun görüşü olarak; Türkiye'de 1000MW'lik YEKA ihaleleri Devlet tarafından düzenlenerek türbin fabrikası kurulması ve 1000MW kapasiteli RES kurulmasının ve ilk ihalenin 2015 yılında yapılmış olmasına rağmen halihazırda hayata geçirilememiş hatta 36 ay süre ile uzatım da alınmış olmasının projenin gerçekleşmesine olan inancın azaldığı belirtilmiştir. Bu projenin gerçekleşebilmesi için yaklaşık 250.000.000 USD'lik sermaye gerekmektedir. İhaleyi kazanan teşebbüsün yatırım finansmanını sağlaması gerek Türkiye'nin içinde bulunduğu ekonomik koşullar gerekse Dünya'nın Türkiye'ye yatırım yapma arzusunun azalması nedeniyle maalesef mümkün değildir.

Bunun yanı sıra YEKA'ların devlet eliyle ve kanun koyucu tarafından yapılan düzenlemeler ile yapılması sebebiyle ve Kanun koyucu tarafından küçük ölçekli teşebbüsler için özel bir düzenleme yapılmaması sebebiyle küçük ölçekli projelerin hayata geçirilmesi için teşebbüsler zorlanmaktadır. Bu durum devlet

yararına gerçekleşen bir gelişme olmakla birlikte sektördeki küçük ölçekli paydaşlar için olumsuz etki yaratmaktadır. Ayrıca Devletin kendisinin benimsediği projeler olması sebebiyle öncelik ve önem derecesi yüksek olduğu için diğer projeler ikinci planda kalacaktır.

c) **İkili Anlaşmaların Durumu ve Pazarlama Stratejisi**

Dağıtım şirketleri ve üretim şirketleri yani RES'ler ikili anlaşmalar ile serbest tüketicilere elektrik ikmal yapabilmektedir. Amerika Birleşik Devletleri'nde Türkiye'den farklı olarak devlet alım garantisi bulunmamakta olup dağıtım ve üretim şirketleri ikmal yapacağı tüzel veya gerçek kişiyi göstererek lisans almaktadır. Ancak Türkiye'de alım garantisi olduğu için piyasa fiyatından satmak istenmemektedir. Burada alım garantisi teşebbüsler için yatırım finansmanı bulabilmek açısından büyük bir öneme sahip olmasına rağmen elektrik piyasasının serbestleşmesi için ayrıca devletin üretim dalından da geri çekilmesi gerekmektedir. Bu aşamada 2020 yılında YEKDEM mekanizmasının fiyatlarının düşürülmesi devletin elektrik satışındaki belirleyiciliği en aza indirerek serbestleşme sağlanabilecektir.

Elektrik üretim şirketleri ikili anlaşmalar ile elektriklerini nihai tüketiciye satabilmektedirler. Rüzgar Enerji Santrallerinin ise sürdürülebilirliği sayesinde rekabet avantajı elde edebilirler, üretim tahminlerini ile dengesizliği önleyerek rakiplerine üstünlük sağlayabilirler. Hatta mevzuatta yapılan düzenlemeler ile kullanım oranı arttıkça serbest piyasadan elektrik tedarikinin yapılması gerekiyor. Dolayısıyla rüzgar enerjisinden elektrik üretimi yapan şirketlerin devamlılık arz ettiklerini ve çevreye duyarlı olduklarına dair nihai tüketicide bilinç oluşması önemli bir rekabet avantajı elde etmesini sağlayacaktır.

3.6.3. Girdi Koşulları

a) **Hammadde ve İşgücü**

Bu çalışmada açıklamaya çalıştığımız ve gösterdiğimiz üzere REPA ile Türkiye'nin rüzgar potansiyelini belirttik. Bu kapsamda Türkiye'de hammadde

maliyeti bulunmamakta olup çok elverişli bir konumdadır. Ayrıca yerli ve milli enerji politikası çerçevesinde rüzgar milli kaynaktır ve değerlendirmek için Devletin de politikaları sayesinde YEKA RES gibi büyük ihaleler ile kapasiteler arttırılmaya çalışılmaktadır. Ancak burada dikkat edilmesi gereken uygulamaya geçirilebilmesinin mümkün olmasıdır.

Bununla birlikte aynı verimli saha için birden fazla proje bağlantı anlaşması yani iletim hattına bağlanmak için başvuru yapıldığı durumlarda TEİAŞ tarafından düzenlenen yarışmalarda sadece en uygun fiyatı veren proje kazanmakta olup projenin kapasitesine, verimliliğine bakılmaksızın karar verilmektedir. Bağlantı kısıtlandırmalarının kaldırılması gerekir. Bu hususu da piyasaya giriş engelleri olarak değerlendirebiliriz.

b) Teknoloji, Ekipman ve Fiziksel Alt Yapı Değerlendirmesi

TEİAŞ'ın yatırım programını, RES'lere göre düzenlemesi, sistemde dengesizlik yaratmamak için bu yıl itibariyle depolama için çalışmalara, araştırmalara başlamış olması çok güzel ve olumlu gelişmelerdir. Bunun yanı sıra YEKA RES 1 ihalesini kazanan ortaklardan biri olan Siemens ayrıca türbin üretim fabrikası da kuracaktır. Bu ihale hayata geçtiğinde her ne kadar Siemens firması hakim durumda olacak bile olsa diğer türbin firmaları da ayakta kalabilmek için rekabet stratejileri geliştirecektir.

Bunun yanında İzmir'de Enerkon, Enerjisa, Siemens türbin kanat ve gövde aksamalarının imalatı için fabrika sahibidir. Yerli kaynakların gelişmesi ile rekabet avantajı elde edebileceği öngörülmektedir.

c) Finansal Durum ve Mevzuat Değerlendirmesi

Türkiye'nin ekonomik durumu, hukuki düzeni ve güvenilir bir siyasi istikrarı ile bağlantılı olarak RES'ler için yatırım finansmanı sağlanmaya çalışılmaktadır. Türbinin yerli olarak üretilmemesi çok büyük dezavantajdır. RES projelerinde en

büyük maliyet kalemini oluşturan türbinlerin ithal edilmesi diğer enerji kaynaklarından üretilen elektrik ile rekabeti olumsuz olarak engellemektedir.

YEKA için daha önce belirttiğimiz gibi 1000 MW'lık kapasitenin hayata geçirilmesi için yüksek miktarda sermayenin aynı anda fiiliyatta mevcut olması gerektiğinden uygulanabilirliği hali hazırda sıkıntıya düşmüştür. Dünya'daki yatırım fonlarını Türkiye'ye getirmemiz gerektiği kanaati oluşmuştur.

Aynı zamanda mevzuatın ve idarenin her bir yatırımcıya eşit şartlarda eşit haklar sağlaması gerekmektedir. Adil bir proje kurulum, kurum görüşü ve finansmanı sağlanması inancındayız.

Tam da bu noktada; Derinlemesine mülakatta bulunanlardan iki kişinin görüşünü iletmek yerinde olacaktır. Elektrik perakende satış pazarında YEK maliyeti tüm elektrik kullanıcılarına değil, sadece serbest tüketici hakkını kullanan tüketiciler üzerinde uygulanmaktadır. Dolayısıyla serbest tüketicilere elektrik sağlayan tedarikçilerin kar marjı daralıyor ve yenilenebilir enerjinin tercih sebebi olan çevreci olmasının tüm topluma fayda sağlamasıdır. Ancak tüketiciler arasında adil olmayan bir şekilde bu elektrik üretim sistem maliyeti yansıtılırsa piyasanın serbestleşmesi engellenecek ve RES'lerin rekabet avantajı yaratma ihtimali azalacaktır.

TÜREB tarafından düzenlenen TÜREK 2019 konferansında konuşmacılardan finans sektörü açısından arz fazlasının oluşma ihtimalinin göz önünde bulundurularak marjların düşmesinin devlet tarafından engellenmesi gerektiği vurgulanmıştır. Bu durumu düzeltmek için devletin elektrik fiyatlarının oluşumuna sebebiyet veren dinamiklerden biri olmasından ve sanayiye enerji üzerinden sübvanses etmeyi bırakması gerektiği vurgulanmıştır.

3.6.4.Talep Koşulları

a) Yurtiçi Talep

Bu çalışmada belirttiğimiz üzere elektrik satışları EPIAŞ üzerinden yapılmaktadır. Elektrik; evrensel bir enerji kaynağı olduğu için daima bir talep bulunmaktadır. EPIAŞ'ın çalışma prensiplerinin teşebbüsler tarafından çok iyi bilinerek yönetilmesi gerekmektedir. Tahminlerin doğru ve isabetli yapılması teşebbüsün rekabet avantajı elde etmesine olanak sağlayacaktır. Önemli olan bu talebi anında karşılayabilmektir. Sistemin dengede kalmasını sağlayarak nihai tüketiciye ulaşmayı sağlamaktır. Türkiye'de her daim termik santraller emre amade olarak tutulmakta iken yenilenebilir enerji kaynakları ise sürdürülebilir olmadığı için hazır olduklarında sisteme alınmaktadır. Örneğin; Hidroelektrik Santralleri suyun bol olduğu ilkbahar ve sonbahar aylarında çalışmaktadır. Rüzgarlar ise genellikle gece esmektedir. Rüzgar Enerji Santrallerine karşı toplum bilincinin artırılması, ikili anlaşmalar ile piyasaya katılım oranının artırılması uygun olacaktır.

Katılımcıların genel görüşü ise yenilenebilir enerjiye olan toplum bilincinin artırılması gerektiğidir. Bunun için ünlü markaların mağazalarında yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik üretildiği ifade edilebilir. Çevreye duyarlı toplulukların daha çok sempozyum, konferans vs. gibi tanıtımları gerçekleştirmesinin uygun olacağıdır.

b) Yurtdışı Talep

Türkiye AB Elektrik ağına bağlı olup belirli kapasiteler ile ticari faaliyet göstermektedir. Yapılan bu ikili anlaşmaların dışında üzeri bir kapasite ile satış gerçekleştirilmesi mümkün değildir. Ancak bağlantı sisteminin iyileştirilmesi için çalışmalar gerçekleştirilmektedir.

Derinlemesine mülakatlarda genel olarak elektrik satışının yurt dışına satışının mümkün olmasına rağmen hali hazırda AB ile tek bir iletim sistemi seviyesine erişilemediği ifade edilmiştir.

3.6.5. İlgili ve Destekleyici Kuruluşlar

a) ARGE Çalışmaları Üniversite- Devlet- Özel Sektör İşbirliği

Bu kapsamda üç tane örnek verebileceğimiz proje bulunmakta olup yeterli değildir. Bu projeler; MİLRES, TUSAŞ/TAI, İstanbul Ulaşım A.Ş., İTÜ ve MAM tarafından gerçekleştirilmektedir. Projede, elektrik üretimini gerçekleştiren rüzgar türbinlerinin tamamen Türkiye özelinde yer alan teknoloji ile üretilmesi amaçlanmaktadır.

Ayrıca Katılımcılardan aldığımız görüşler sonucunda Karatay Üniversitesinde de enerji bölümü kurulmuş olup projelerin geliştirilmesi maalesef kişiye bağlı kaldığı değerlendirilmiştir.

b) Tedarikçilerin Etkileri, Yerel Yönetim ve Halkın Katkısı, Derneklerin Katkısı

Özellikle Türbin tedarikçileri sektörün gelişmesi için yerli aksam katkısı için çalışmaktadırlar. Bunun yanı sıra liman ve lojistik faaliyetlerinin gelişmesine katkıda bulunarak yerel yönetimler ile işbirliği içinde proje gerçekleştirilmektedir. Yerel halk tarafından desteklenmesi için toplantılar yapılarak bilgi verilmektedir. Aynı zaman orman köylülerinin kereste satışından gelir elde etmesi de sağlanmaktadır.

Derinlemesine mülakata katılan türbin tedarik firması yöneticisi ile yaptığımız görüşmede türbinlerin RES'nin sahalarına çıkartılması için önceden fizibilite yapıldığı, gereken yerlerde yolların genişletilerek, asfaltın niteliğinin artırıldığı, kimi kavşaklara trafik ışığı konulduğunu, karayollarının eksik ve aksayan yönlerinin iş güvenliği açısından tekraren düzeltildiği de iletilmiştir. Bu durum aslında toplum yararına da bir gelişme sağlamaktadır.

c) Finans Kuruluşlarının Desteği

Bankalar yenilenebilir enerji yatırımları için finansman desteğini sağlamak amacıyla devlet alım garantisi ile projenin teknik açıdan uygulanabilir, verimli

olup olmadığını dahi kontrol etmektedir. Hatta bazı durumlarda devlet teşviklerini yeterli görmeyip başkaca teminatlarda talep etmektedir.

Yabancı yatırımcıyı Türkiye'ye getirmek için güçlü bir ekonomi ve stratejiye sahip olmak gerekmektedir. Akabinde yenilenebilir enerji projeleri hayata geçirilebilecektir.



SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmamız ile öncelikle Enerji sektörü hakkında bilgi verilerek enerjinin üretilmesi için ihtiyaç duyulan kaynaklar hakkında bilgilendirme yapılmaya çalışılmıştır. Dünyadaki ve Türkiye'deki elektrik piyasa yapısı değerlendirilerek teknik ve işleyiş açısından bilgiler paylaşılarak çeşitli piyasa işleyişleri emsal olarak ifade edilmeye çalışılmıştır. Akabinde ayrıntılı olarak Türkiye'nin elektrik piyasa yapısının tarihsel gelişimi ile birlikte üretim, iletim, dağıtım ve satış olarak ayrılarak işleyişi, kuralları ve görevleri ifade edilmiştir.

Yenilenebilir enerji kaynağı olan rüzgar enerjisinden yararlanarak elektrik üretilmesi için ihtiyaç duyulan ve rüzgar enerji santrallerinin kurulması, işletilmesi için yapılması gereken işlemler ve süreç anlatılmaya çalışılmıştır.

İkinci bölümde ise; Michael Porter'in Elmas Modeli bileşenleri, model esas alınarak yapılan analizler hakkında bilgi verilmiştir. Rüzgar Enerji Santrallerinin rekabet avantajını elde etmesi için Elmas Modelinin yol gösterici olacağı, dünyada ve Türkiye'de bu sektör için sınırlı sayıda kullanılması sebebi ve Türkiye'nin rüzgar potansiyelinin yüksek olması sebebiyle yerel alanda rekabet avantajını nasıl elde edebileceği akabinde uluslararası düzeydeki avantajları neler olabileceği araştırılmaya çalışılmıştır.

Üçüncü bölümde; araştırmamızın amacı ve araştırma yöntemi olarak benimsediğimiz derinlemesine mülakat yöntemini ifade ederek, katılımcılar sayesinde elde ettiğimiz bulguları paylaştık. Bu araştırmamızda literatür araştırması önemli bir yer tutmak ile birlikte katılımcıların fiilen sektör içinde aktif rol alması da çok değerli katkılar sağlamıştır.

Mülakatlar ile özel sektör paydaşlarının piyasaya giriş engelleri yaşadıkları belirlenmiştir. Bunlar; özellikle kamu kurum ve kuruluşlarının yetersiz olması, görüşlerin süresi içinde alınamaması, bağlantı yarışmalarından kaynaklanan sorunları, finansman problemleri olduğu görülmüştür. Bu kapsamda; hukuken

tanımlanan bir mücbir sebep olmamasına rağmen EPDK tarafından verilen lisans süreleri içinde görüşlerin özel sektör paydaşı tarafından başvurulmasına rağmen kamu kurum ve kuruluşlarınca cevap verilememesi sebebiyle alınamaması mücbir sebep sayılmış olup lisans iptal kararının iptaline karar vermiştir. Hukuk tarafından yenilenebilir enerji kaynakları ile elektrik üretimi yapılmasına ve piyasa giriş engelinin kaldırılmasına yardımcı olunmaktadır.

Araştırmamız sonucunda elde ettiğimiz bulgulardan Elmas Modeli bileşeni olan Devlet eliyle bu kurum görüşlerinin ve alınması gereken izinlerin tek bir yönetim tarafından koordine edilerek alınması en uygun çözüm yolu olacağı ifade edilmiştir. Projenin bulunduğu bölgede bulunan kamu kurumlarından alınacak ilgili izinler Ankara'da bulunan merkez bir idari yapı ile sağlanabileceği kanaati oluşmuştur. Şöyle ki; Ülkemizin teknolojik alt yapısı birçok yeniliğin getirilmesine müsaade etmektedir. Elektronik ortamda; kadastral pafta, tapu kaydı, imar durumu tespit edilebilmekte ve en önemlisi ise kurumlar arasında elektronik yazışma ile işlemler tamamlanabilmektedir. Elektronik sistemler hızlı ve kolay ulaşım sağlamaktadır. Dolayısıyla işlemleri yürüten kişiler bir aylık bir cevaplama süresi verilmesi de uygun olacaktır. Bu idari yapı içinde mutlaka 33 kurum görüşünün alındığı kurumların temsilcileri yer almalıdır.

Bu öneri de aklımıza proje sahibi dışındaki bir kişinin yeterli olamayacağı sorusu gelebilir; her proje kendi içinde özel bir yapıya sahip olduğu için işlemler nasıl hali hazırda özel sektör paydaşı ile yürütülüyorsa aynı şekilde iletişim kurulacaktır. Burada öncelikli olarak kurulum maliyetlerinin azaltılması sağlanacak, işgücü fazlalığı oluşacak ve lisans gereklilikleri devlet aracılığı ile daha güvenilir bir şekilde nihayete erdirilecektir. Gerek Devlet katkısı gerekse firma stratejisi açısından önemli bir rekabet avantajı sağlanacaktır.

Mevcut durumda devlet tarafından alım garantisi ve yerli aksam teşvik uygulaması bulunmaktadır. Türkiye'de rüzgar enerji santrallerinden üretilen elektriğin çok sınırlı olmaması sebebiyle daha fazla piyasa oyuncusu için devlet

tarafından piyasa fiyatı üzerinde bir teşvik ve alım garantisi sunulması gerekmektedir. Bu alım garantisi sektörün tam olarak oturması ve sistemin sürdürülebilir hala gelmesi akabinde düşürülmesi gerektiği kanaati oluşmuştur. Hatta Devlet tarafından sağlanan alım garantileri kısa süreli değil yatırımın kendini amorti ettiği yıllara kadar devam dahi edebilir. Böylece finansman desteği için garanti, firma için yatırımı yerine getirebilme umudu sağlayarak piyasa oyuncusu artışı ile elektrik fiyatlarında düşüş sağlanacaktır. Hatta Devlet tarafından YEK katılım bedelleri de tüm nihai tüketicilere yayılabilir ya da yenilenebilir enerji kaynaklarını tercih eden tüketicilerden alınmayabilir.

Gerek kaynak çeşitliliğinin artırılması gerekse yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilen elektriğin talebinin artırılması için piyasa fiyatlarının düşürülmesi gerekmektedir. Bu sebeple arzın artırılması amacıyla yapılan YEKA ihalelerinin 1000 MW değil de, 250 MW, 100 MW gibi küçük ölçekli ihaleler olarak düzenlenmesi piyasa oyuncu sayısının artmasına sebebiyet vereceği kanaati de oluşmuştur.

Bunun yanı sıra aynı proje sahasına birden fazla başvurunun olması sebebiyle de yatırımcılar mağduriyet yaşamaktadırlar. Bilindiği üzere ilk bölümde de bahsettiğimiz gibi mevzuat uyarınca önlisans süresi kapsamında teşebbüsün ortaklık yapısı değiştirilemiyor. Bu durum ise verimli ve uygulanabilmesi yüksek olan projelerin hayata geçirilememesi ve milli kaynakların zayi olmasına sebebiyet vermektedir. TEİAŞ tarafından yapılan bağlantı yarışmalarında sadece katkı bedeli oranına değil aynı zamanda projelerin verimliliğine, devletin yerli kaynaklar açısından en üst seviyede avantaj sağlamasına ve rüzgarın potansiyeline göre değerlendirmeler de yapılmalıdır. Yani TEİAŞ tarafından yarışma kriterlerinin revize edilmesi değerlendirilmelidir. Hatta yarışma sistemi kaldırılarak piyasa oyuncularının birbirleri ile rekabetinin serbestleşmesi de sağlanabilir. Yarışmayı kazanan teşebbüsün de sahasını genişleterek, kapasitesini bir diğer yarışmaya katılan tüzel kişi ile yatay birleşme yapmasına izin verilebilir.

Mevzuatta önlisans sahiplerinin ortaklık yapısının değiştirilmesi yasağına istisna getirilebilir.

Devletin üretim bölümünde desteğine ihtiyaç duyulurken satış bölümünde kamu alt yapısına sahip üretim şirketlerinin piyasa fiyatını belirlemede etkili olabilecek derecedeki hakimiyetinin nihayete ermesi gerektiği de tartışılmıştır. Yani proje kapsamında yer alan kamu kuruluşlarının özelleştirme işlemlerinin gerçekleştirilmesi gerektiği kanaati oluşmuştur. TEİAŞ, iletim bölümü bu kapsamın dışında tutulmalıdır. Mutlaka elektrik piyasasını ve sistemini kontrol edecek onu geliştirecek bir üst merci, bağımsız bir yapı bulunması gerektiği inancı tüm katılımcılarda mevcuttur. Aksi halde arz güvenliği tehlikeye düşebilir.

Elmas Modeli bileşenlerinden olan ilgili ve destekleyici kuruluşlar açısından ise; Yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilen elektriğin sürdürülebilirliği olmadığı için şebeke sisteminde dengesizliğe sebebiyet vermektedir. Hali hazırda kamu tarafından arz edilen elektrikte sayıldığında Türkiye'nin enerji ihtiyacı karşılanmaktadır. Ancak gerek kamunun sistemden çıkartılması gerekse arz güvenliğinin devamlılığı için Çin'in yaptığı gibi depolama sistemlerinin Ar- GE sistemleri ile geliştirmesi gerektiği kanaati oluşmuştur. Depolama kapasitesine sahip bir RES, gerek piyasaya gerekse kendi seviyesindeki teşebbüsler açısından rekabet avantajı sağlayacağı değerlendirilmiştir.

Aynı zamanda güçlü bir ekonominin olması elektrik piyasasında arz fazlasının oluşmasını engelleyecektir. Bu arz fazlasının giderilebilmesi için AB'nin ulusal elektrik şebekesine tam anlamda bağlantı sağlamak gerektiği kanaati oluşmaktadır. Finans Kurumlarının ise bu arz fazlasının oluşabilecek olduğunu öngörerek yatırım yapması gerektiğidir.

Bununla birlikte RES'lerin kurulum maliyetinin yüksek olması sebebiyle doğru projenin hayata geçirilmesi için proje finansmanlarının daha uzun yıllar

boyunca geri ödenmesi sağlanmalı, işletme aşamasında elde edilecek gelir ile geri ödemelerin yapılması sağlanabilir.

RES'lerin gerek diğer yenilenebilir enerji kaynaklarından üretim yapan teşebbüslere gerekse yenilenemez enerji kaynaklarından üretim yapan teşebbüslere karşı rekabet avantajı sağlanması için Kamu Kurum ve kuruluşlarının hep beraber tek bir çatı altında koordine olması, özel sektör paydaşlarının doğru yatırım projesi geliştirmek için nitelikli kişiler ile çalışması uygun bir proje geliştirmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Diğer bir açıdan tüketicilerin çevreyi korumaya duyarlı olmalarını sağlayarak yenilenebilir enerjinin tercih edilebilirliğinin artırılmasının sağlanması gerektiği değerlendirilmiştir.

RES'lerin özellikle uluslararası rekabet avantajı elde edebilmesi için yerli türbin üretimini bir an önce hayata geçirmesi ve daha da ileri giderek tercih edilebilirliğini arttırmak için depolama sistemlerini geliştirmesi gerektiği önemle vurgulanmaktadır. Bu minvalde; AR-GE çalışmalarının ve projelerin kişiye bağlı olmaması için ELDER ve EPDK gibi kurumların destekleyici ve öncü olması ihtiyaçları belirleyerek yol haritası çizmesi uygun olacağı belirtilebilir.

Porter, Elmas Modeli ile altı unsur belirleyerek ahenk içinde işlemlerin yürütülmesi gerektiğini vurgulamıştır. Bu çalışmamızda da gerçekleştirmeye çalıştığımız üzere altı unsurun da kendi içinde doğru bir şekilde organize olması halinde rekabet avantajı sağlanabileceği görülmüştür. Türkiye'nin RES'ler açısından rekabet avantajını elde edebilmesi için önerilerimizin yerine getirilmesi ile araştırma bulgularının daha olumlu neticeleneceği değerlendirilmiştir.

Bu çalışmamızda elektrik piyasası paydaşları ile görüşmeler sağlanarak yenilebilir enerji kaynaklarından rüzgar enerji santrallerinin hem kendi içinde hem de diğer enerji kaynaklarından üretilen elektrik firmaları arasındaki rekabet edilebilirliğin tespiti amacıyla üretim, dağıtım ve ikili anlaşmalar ile yapılabilecekler tartışılmıştır. Rekabet edilebilirlik sadece üretim şirketleri

açısından açıklanmaya çalışılmış olup dağıtım şirketleri ile nihai tüketicilerin rüzgar enerji santralleri ile üretilen elektrik alım satımı açısından değerlendirmeleri kapsam dışında bırakılmıştır. Nihai tüketicilerin perspektifi ile nicel bir araştırma ile bu araştırmamız daha detaylandırılarak kapsama dahil edilebilir. Bunun yanı sıra Dağıtım şirketleri, görevli tedarik şirketlerinin de rekabet gücü daha ayrıntılı olarak başka araştırmalar için bu çalışmamızın yol gösterici olacağı, geleceğe ışık tutacağı kanaatimiz oluşmuştur.



KAYNAKÇA

KİTAPLAR

- Aktan, Vural: **Rekabet Gücü ve Rekabet Stratejileri**, TİSK yayınları, 2004.
- British Petroleum (BP): **Statistical Review of World Energy**, 68. Baskı, 2019.
- Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK): **Dünya Genelinde Uygulanan Elektrik Ticaret Rejimlerinden Örnekler**, Ocak 2003.
- Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK): **Elektrik Piyasası Uygulama El Kitabı**, Ankara, 2003.
- European Renewable Energy Council (EREC): **Renewable Energy Scenario to 2040**, Brüksel, 2004.
- Hunt, Sally: **Making Competition Work in Electricity**, John Wiley & Sons, Inc. 2002.
- International Energy Agency (IEA): **World Energy Outlook 2018**.
- International Renewable Energy Agency: **Renewable Energy Capacity Statistics**, 2019.
- KPMG: **Hindistan Fırsat Analizi**, Nisan 2017.
- Markusen: **Endüstriyel Düzeyde Rekabet Gücü**, 1992.
- Porter, M.: **The Competitive Advantage of Nations**, 1990

Rekabet Kurumu: **2018 Yıllık Rapor.**
Türkiye Elektrik **2015-2019 Stratejik Plan.**
İletim A.Ş.
(TEİAŞ):
Ülgen, Mirze: **İşletmelerde Stratejik Yönetim**, Beta Yay., 2018.

Zervos, A.: **Renewable Energy Sources-The Solution for the Future**, Brüksel, 2004.

SÜRELİ YAYINLAR

Akçay, Vildan H.; Bilgin, Sibel “Sürdürülebilir Kalkınma Politikası Açısından Yenilenebilir Enerji Kooperatifçiliğine Yönelik Mali Teşviklerin Önemi”, **Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi**, 2017, 52 Özel Sayı, ss.867-896

Atik, Hayriye Avrupa Birliği Üyesi Ülkelerde ve Türkiye’de Düşük Karbonlu ve İklim Dirençli Bir Topluma Geçiş: Ampirik Bir Analiz”, **Uluslararası İlişkiler**, Cilt 14, Sayı 54, 2017, s. 127-147

Baden ve Major Savin , “Qualitative Research:The Essential Guide to Theory and Practice”, **Open Journal of Nursing**, Vol.3 No.6, London, 2013

Bahar, Ozan: “Türkiye’de Enerji Sektörü Üzerine Bir Değerlendirme”, **Muğla Üniversitesi SBE Dergisi**, Bahar 2005, ss.14-16

Bayraç, Naci; Çildir, Melih “AB Yenilenebilir Enerji Politikalarının Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi”, **Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi**, ICMEB17 Özel Sayısı, ss.201-212

- Bulu, Melih; Eraslan Hakkı, Şahin Özlem, “Elmas Modeli ile Ankara Bilişim Kümelenmesi Rekabet Analizi”, **3.Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi**, 25 26 KASIM 2004, Eskişehir,s.1-2
- Doğru, Cem: “Türkiye’de Elektrik Piyasasının Yeniden Yapılanması Sürecine Bir Bakış”, **Namık Kemal Üniversitesi SBM**, Yıl 2010, Cilt 2010 , Sayı 1., ss.1-2
- Dögl, Corinna; Holtbrügge, Dirk; Schuster, Tassilo “Competitive advantage of German renewable energy firms in India and China An empirical study based on Porter’s diamond”, **International Journal of Emerging Markets**, 6 April 2012, ISSN: 1746-8809
- Green Paper: “COM (2000) (769)”, **Bilge Strateji**, Cilt 1, Sayı 1, Güz 2009,ss.29-50
- Gürpınar, Koray; Sandıkçı, Mustafa: “Uluslararası Rekabetçilik Analizinde Michael E. Porter’in Elmas Modeli Yaklaşımı: Türkiye’deki Bazı Endüstrilerdeki Uygulanabilirliğinin ve Sonuçlarının Araştırılması”, **SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi**, Yıl 2008, Cilt 8 , Sayı 15, ss. 105 - 125
- Gençoğlu, M. T. Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Türkiye Açısından Önemi, Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, Sayı. 14/2, ss. 57-64, Aralık, 2002.
- H. Rudnick “Chile, Pioneer in deregulation of the Electric Power Sector”, **IEEE Power Engineering Review**, Volume: 14 , Issue: 6 , June 1994, ss. 28 -35
- GÖZEN, Mustafa “Yenilenebilir Enerji: Destekleme Mekanizması ve Uygulamalar”, **Türkiye Rüzgar Enerjisi Kongresi TÜREK 2015 ANKARA** , 5 Kasım 2015.
- Kaya, Kadir; Koç, Erdem “Enerji Üretim Santralleri Maliyet Analizi”, **Mühendis ve Makine Dergisi**, cilt 56, sayı 660, ss. 61-68.
- Kulözü, Neslihan “Yenilenebilir Enerji Politikaları: Fransa Örneği”,

Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü
ODTÜ,Ankara

- Porter, Michael “Ulusların Rekabet Üstünlüğü”, Küresel Rekabet, 1998, ss.20-21
- Panagiotis “Regional Development And Renewable Energy Enterprises. A Porter's Diamond Analysis”, **Theoretical And Practical Research In Economic Fields; Craiova**, Vol. 5, Summer 2014, ss.516-517
- Liargovas,; Nikos Apostolopoulos, “2020 ve Sonrası Dönemde Rüzgar Enerjisi Yatırımları için Görüş ve Öneriler”, 17.04.2019
- Türkiye Rüzgar Enerjisi Birliği (TÜREB): “Avrupa Birliği'nin Enerji Politikası Ve Türkiye'ye Etkileri”, **Bilge Strateji**, Cilt 1, Sayı 1, Güz 2009 ss.32-38
- Yorkan, Arzu: “International Competitiveness of China's Wind Turbine Manufacturing Industry and Implications For Future Development”, **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, 16 (2012), ss. 3903-3909.
- Zhang, Sufang “Performance of Wind Power Industry Development in China: A Diamond Model Study”, **Renewable Energy**, 34 (2009), ss. 2883-2891.
- Zhao, Zhen Yu; Hu, Ji; Zuo, Jian:

ÇEVİRİMİÇİ KAYNAKLAR

- 350 Türkiye: “**Hindistan Piyasası Güneşe Doğru**”,
<https://350turkiye.org/hindistan-elektrik-piyasasi-gunese-dogru/>, (çevrimiçi) 20.06.2019
- Amerika Kalkınma “**Sürdürülebilir Kalkınma Bölümü**”.

- Bankası (IADB): <http://www.iadb.org/sds/doc/1822eng.pdf>, (çevrimiçi),
22.06.2019
- Avrupa Birliği
Başkanlığı: https://www.ab.gov.tr/1-malların-serbest-dolasımı_66.html, (çevrimiçi), 28.07.2019
- Bond, Kingsmill **“2020 vision: Why You Should See Peak Fossil Fuels Coming”**, Carbon Tracker (çevrimiçi),
www.carbontracker.org
- Ceylan, Eyyüp: **“Enerji Kaynakları”**, <http://makale.eceylan.com/enerji-kaynaklari/>, (çevrimiçi),05.08.2019
- Elektrikport: **“Rüzgar Enerjisinin Gelişimi ve Tarihi”**,
www.elektrikport.com/teknik-kutuphane/ (Çevrimiçi),
17.06.2019
- Enerjibes: **“Enerji Kaynakları Nelerdir? Kaça Ayrılır?”**,
<https://www.enerjibes.com/enerji-kaynaklari/>,
(Çevrimiçi), 16.06.2019
- Enerji İşleri Genel
Müdürlüğü
(EİGM): **“Enerji Politikaları”**, <https://www.eigm.gov.tr/tr-TR/Enerji-Politikalari>, (Çevrimiçi),07.07.2019
- Enerji İşleri Genel
Müdürlüğü
(EİGM): **“Enerji Politikaları, Türkiye Ulusal Yenilenebilir Enerji Eylem Planı”**,
<https://www.eigm.gov.tr/File/?path=ROOT%2f4%2fDocuments%2fEnerji%20Politikas%2fTurkiyeUlusalYenilenebilirEnerjiEylemPlanı.pdf> , (çevrimiçi),
07.07.2019
- EnerjiMag: **“Kapasite Faktörü”**,
<http://www.enerjimag.com/turkiyede-ruzgar-enerjisi-santrali-nasil-kuruluyor/>,(çevrimiçi),08.07.2019
- Enerji Piyasası
Düzenleme
Kurumu (EPDK): **“Tarihçe”**, <https://www.epdk.org.tr/Detay/Icerik/1-1051/kurumsaltarihce>, (çevrimiçi), 30.06.2019

Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK): **“Ulusal Petrol Stoku”**,
<https://www.epdk.org.tr/Detay/Icerik/5-3627/ulusal-petrol-stoku-hakkinda-duyuru>, (çevrimiçi), 05.08.2019

Enerji Portalı: **“Enerji Nedir? Enerji Kaynakları nelerdir?”**,
<https://www.enerjiportali.com/enerji-nedir-enerji-kaynaklari-nelerdir/>, (Çevrimiçi),16.06.2019

Enerji Portalı: **“Gün Öncesi Piyasası”**,
<https://www.enerjiportali.com/gun-oncesi-piyasasi-spot-piyasa-nedir/> (Çevrimiçi), 30.06.2019

Enerji Portalı: **“Yenilenemez Enerji Kaynağı Nedir?”**,
<https://www.enerjiportali.com/yenilenemez-enerji-kaynaklari-nedir/> (Çevrimiçi), 16.06.2019

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB): <https://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Elektrik>,
(Çevrimiçi), 16.06.2019

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB): **“Tarihçe”**, <https://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Tarihce>, (Çevrimiçi), 23.06.2019

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB): **“Stratejik Plan (2010-2014)”**,
<http://www.sp.gov.tr/upload/xSPStratejikPlan/files/mDCwi+EnerjiveTabiiKaynaklarBakanligiSP1014.pdf>,
(Çevrimiçi), 23.06.2019

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB): **“Tarihçe”**, <https://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Tarihce>, (Çevrimiçi), 23.06.2019

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB): **“Stratejik Plan (2015-2019)”**, <https://sp.enerji.gov.tr/>,
(Çevrimiçi), 23.06.2019

General Electric (GE) Türkiye: **“Yenilenebilir Enerji Kaynakları Çeşitleri”**,
<https://geturkiyeblog.com/yenilenebilir-enerji-kaynaklari->

- Blog: [cesitleri/](#), (Çevrimiçi), 16.06.2019
- Global Wind Atlas: **“Dünya Rüzgar Haritası”**, <https://globalwindatlas.info/> (Çevrimiçi) , 17.06.2019
- Kısar, Onur: **“Rüzgar Santrallerinde İşletme ve Bakım, Elektrik Mühendisleri Odası”**, http://www.emo.org.tr/ekler/ed1c28d1be7d859_ek.pdf, (çevrimiçi), 20.07.2019
- Malecki, Edward J. **“Entrepreneurship in Regional and Local Development”**, <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/016001769401600107>, Volume: 16 issue: 1-2, ss: 119-153 1 Nisan, 1993
- Rekabet Kurumu: www.rekabet.gov.tr/tr/Sayfa/Kurumsal/hakkimizda, (çevrimiçi), 21.07.2019
- Rekabet Kurumu: **“Stratejik Plan”**, <https://www.rekabet.gov.tr/Dosya/geneldosya/1-rk-stratejik-plani-pdf>, (çevrimiçi), 21.07.2019
- Renewable Energy 34: **“Sustainable Energy System- A Case From Chile”**, 2009, s.1241-1244
- REPA: http://www.yegm.gov.tr/YEKrepa/REPA-duyuru_01.html, (Çevrimiçi), 17.06.2019
- Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş. (TEDAŞ): http://www.tedas.gov.tr/#!tedas_hakkimizda, (çevrimiçi), 07.07.2019
- Teknoloji Tasarım: **“Enerjinin Dönüşümü ve Tasarımı Kapsamlı Sunumu”**, <https://teknoloji-tasarim.com/enerjinin-donusumu-ve-tasarimi-kapsamli-sunu/> (Çevrimiçi), 16.06.2019
- TÜBİTAK: **“Projeler”**, http://www.yegm.gov.tr/projeler/projeler_tanimli3.aspx, (çevrimiçi), 04.08.2019

- Türkiye Büyük Millet Meclisi (TBMM): **“Rekabetin Korunması Hakkında Kanun’un genel gerekçesi”**, <https://www.tbmm.gov.tr/tutanaklar/tutanak/tbmm/d19/c073/tbmm19073046ss0599.pdf>, (çevrimiçi), 21.07.2019
- Türkiye Elektrik İletim A.Ş. (TEİAŞ): **“Tarihçe”**, <https://www.teias.gov.tr/tr/hakkimizda/tarihce>, (Çevrimiçi), 29.06.2019
- Yarıcı, Mustafa: **“EPIAŞ”**, <https://www.dunyaenerji.org.tr/wp-content/uploads/2018/07/MustafaYARICIGOP.pdf>, (Çevrimiçi), 30.06.2019
- Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü (YEGM): **“Birincil ve Nihai Enerji Yoğunluğu”**, http://www.yegm.gov.tr/document/WEB_enerjiyogunlugu_03092012.doc, (Çevrimiçi), 15.06.2019.
- Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü (YEGM): **“Tarihçe”**, <http://www.yegm.gov.tr/hakkimizda.aspx>, (Çevrimiçi), 29.06.2019
- Your Dictionary: **“Competition–Legal Definition”**, <https://www.yourdictionary.com/competition#business>, (çevrimiçi), 21.07.2019

AKADEMİK KAYNAKLAR (Tezler ve Tebliğler)

- Babacan, Buğra “Satınalma Operasyonlarının Lojistik Yönetimi Bağlamında İncelenmesi ve Lojistik Bölümleri Yöneticilerinin Derinlemesine Mülakat Yöntemi ile Görüşlerinin Araştırılması”, **İstanbul Arel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü**, Yüksek Lisans, İstanbul 2018
- Çamcı,Alp “Avrupa Birliği Sürecinde Türkiye Elektrik Enerjisi Sektörünün Yatırım Gereksinimi ve Finansmanı”, **İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü**, Yüksek Lisans, İstanbul, 2005, s.11-25
- Demir, Abdülhalim “Yerel Yönetimlerde Stratejik Pazarlama Yönetimi ve Bir Uygulama”, **İstanbul Ticaret Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü**, Yüksek Lisans, İstanbul, 2018
- Demir, K. Alpaslan; Sulukan, Egemen; Bakoğlu, Refika; Demir, Seda; Uyar, T. Sıdkı: “Competitive Advantage of Wind Power Industry for Turkey: Analysis of Factor Conditions in Porter’s Diamond Model”, 15-17 June 2010, 9. **World Wind Energy Conference & Renewable Energy Exhibition**, İstanbul
- Gürbüz, Ali Uygur: “Elektrik Sektöründe Özelleştirme ve Türkiye’de Serbest Tüketici Uygulaması”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul **Teknik Üniversitesi Enerji Enstitüsü**, Aralık 2006, ss.75-77
- Jaunich, Gregory J. Gregory J. “Ethics And Business Decision-Making”, **Master of Arts in Management and Master of Business Administration, The College of St. Scholastica**, Duluth, MN., 2012
- Özer, Kazım Ozan; Latif, Hasan; Sarıışık, “International Competitive Advantage of Turkish Tourism Industry: A Comparative Analyse of Turkey and Spain By Using The Diamond Model of M. Porter”, **8th**

- Mehmet; Ergün, Özgür
Örgeç, Cemil;
Şahinli, Serhan: **International Strategic Management Conference**, (2012)
,s. 1064-1076.
- “Rekabet Gücünü Belirleyen Faktörler: Michael E. Porter’ın Elmas Modeli Yaklaşımı”, **ICOME’18-Spring, International Congress of Management, Economy and Policy 2018 Spring** İstanbul/TURKIYE | 28-29 April, 2018
- Sağlam, Mehmet
Suel, Mustafa:
Tatlı, Burçak
Yorkan, Arzu:
Yorkan, Arzu: “Uluslararası Pazarlama Karması Stratejilerinin Ve Porter’ın Elmas Modeli Boyutlarının İhracatçı Firmaların Performanslarıyla İlişkinin Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma”, **Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü**, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2019,ss.198-204
- “Rüzgar Kaynağı Belirleme ve Rüzgar Türbini Yerleşim Tasarımı Üzerine Bir Uygulama”, **Yüksek Lisans Tezi Bahçeşehir Üniversitesi**, 2013, ss. 20-35
- “Türkiye Elektrik Pazarında Güncel Gelişmeler Ve Avrupa Birliği Komisyonunun CEZ Kararı”, **İnönü Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi –İnÜHFD-** Cilt:9 Sayı:1 Yıl 2018
- “Avrupa Birliği’nin Enerji Politikası ve Türkiye: Fırsatlar ve İşbirliği Alanları, (içinde) III. Uluslararası Türk-Asya Kongresi: Çin-Hindistan-Rusya: Stratejik ve Güvenlik İşbirlikleri”, İstanbul, **Tasam Yayınları**, 2008.
- “Energy Security of the European Union”, (içinde) **The Future of European Energy Security, Tischner European University Publications**, Polonya, 2006, s.65-87.

HUKUKSAL KAYNAKLAR

Bakanlar Kurulu Kararı:	03.10.2014 tarih, 29138 sayılı Resmi Gazete
Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK):	Elektrik Piyasası Lisans Yönetmeliği, 12. maddenin 3. fıkrasının b bendi.
Rekabet Kurumu:	Rekabet Kurulu Kararı 08.08.2018 tarih ve 18-27/461-224 ,ss.10
Anayasa	Anayasası'nın 167. maddesi
Elektrik Piyasası Kanunu	Tümü
4054 Sayılı Rekabetin Korunması Hakkında Kanun	Tümü

DİĞER KAYNAKLAR

Usta, Ramazan	“Türkiye'nin Yenilenebilir Enerji Stratejisi Ve Politikaları Sunumu” , Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 27.03.2015
---------------	---

TEŞEKKÜR

Hazırladığım işbu çalıŐmamda; değerli desteklerini, bilgi ve gürüŐlerini tarafımla paylaŐarak yardımcı olan EPDK Eski Başkanı Sayın Yusuf Gúnay'a, Sayın Habib Babacan'a Sayın Mustafa Yavuz'a, Sayın Ferdi Túrksay'a, Sayın Mustafa Suel'e, Sayın Orçun Ergin'e, Sayın Kenan Hayfavi'ye, Sayın Mehmet Soydan'a, ve Kamu Kurum ve kuruluŐlarında gürrev yapan değerli mürdür ve uzmanlarımıza çok teşekkür ederim.

