



**KIRSAL ALANDA YAŞAYAN BİREYLERİN RÜZGÂR  
ENERJİ SANTRALLERİ HAKKINDAKİ DÜŞÜNCELERİ:  
AYDIN İLİ ÖRNEĞİ**

**Şeniz KORKMAZ**



T.C.  
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KIRSAL ALANDA YAŞAYAN BİREYLERİN RÜZGÂR ENERJİ  
SANTRALLERİ HAKKINDAKİ DÜŞÜNCELERİ: AYDIN İLİ ÖRNEĞİ**

**Şeniz KORKMAZ**  
ORCID ID 0000-0001-5779-9499

Dr. Öğretim Üyesi İ. Bülent GÜRBÜZ  
(Danışman)  
ORCID ID 0000-0001-5340-3725

YÜKSEK LİSANS TEZİ  
TARIM EKONOMİSİ ANABİLİM DALI

BURSA – 2019

## TEZ ONAYI

Şeniz KORKMAZ tarafından hazırlanan “KIRSAL ALANDA YAŞAYAN BİREYLERİN RÜZGÂR ENERJİ SANTRALLERİ HAKKINDAKİ DÜŞÜNCELERİ: AYDIN İLİ ÖRNEĞİ” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

**Danışman** : Dr. Öğretim Üyesi İ. Bülent GÜRBÜZ  
ORCID ID 0000-0001-5340-3725

**Başkan** : Dr. Öğretim Üyesi İ. Bülent GÜRBÜZ  
ORCID ID 0000-0001-5340-3725  
Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,  
Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı

İmza

**Üye** : Doç. Dr. Tolga TİPİ  
ORCID ID 0000-0002-1090-3639  
Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,  
Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı

İmza

**Üye** : Dr. Öğretim Üyesi Ayşe Neslihan DÜNDAR  
Bursa Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa  
Bilimleri Fakültesi, Gıda Mühendisliği Anabilim  
Dalı

İmza

Yukarıdaki sonucu onaylarım

Prof. Dr. Hüseyin Aksel EREN  
ORCID ID 0000-0003-3908-5139  
Enstitü Müdürü

.....

**U.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;**

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

**beyan ederim.**

**24/10/2019**

**Şeniz KORKMAZ**



## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

### KIRSAL ALANDA YAŞAYAN BİREYLERİN RÜZGÂR ENERJİ SANTRALLERİ HAKKINDAKİ DÜŞÜNCELERİ: AYDIN İLİ ÖRNEĞİ

**Şeniz KORKMAZ**

Bursa Uludağ Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı

**Danışman:** Dr. Öğretim Üyesi İ. Bülent GÜRBÜZ

Dünyada enerjiye olan talep her geçen gün artmaktadır. Fosil yakıtların sınırlı miktarda olması ve çevreye verdiği zararların fazla olması nedeniyle ülkeler enerji taleplerini yenilenebilir enerji kaynaklarından tedarik etmeye yönelmişlerdir. Alternatif yenilenebilir enerji kaynaklarından bir tanesi rüzgâr enerjisidir. Bu çalışmada, Aydın ilinde Bağarası rüzgâr enerji santrali civarında yaşayan yerel halkın rüzgâr enerji santrali hakkındaki düşüncelerine yer verilmiştir. Bu çerçevede türbinlere yakın bölgede yaşayan 118 kişi ile yüz yüze anket çalışması yapılmış ve anket sonucunda elde edilen veriler bu çalışmada paylaşılmıştır. Bireylerin fosil yakıtların çevresel zararlarının bilincinde olduğu ve yenilenebilir enerji kaynaklarının faydaları konusunda farkındalıklarının yüksek olduğu, diğer yandan bireylerin rüzgâr enerji santrali ile ilgili çekincelerinin olduğu gözlemlenmiştir. Katılımcılar, türbinlerin yaydığı gürültüden dolayı bilhassa yaz aylarında göç ettikleri yayla evlerinde rahatsız olduklarını belirtmişler, rüzgâr enerji santrallerinin kurulum ve işletim sürecinde yerel halkın düşüncelerinin alınmasının projenin kabullenilmesi açısından önemli olduğunu vurgulamışlardır. Bölge halkı genel olarak yenilenebilir enerji kaynaklarını desteklemekte ve yenilenebilir enerji kaynakları konusunda olumlu bir tavır sergilemektedir. Yenilenebilir enerji teknolojilerinin ve kurulumlarının artmasının bölgede istihdam alanı yaratacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Rüzgâr Enerjisi, Yenilenebilir Enerji, NIMBY Sendromu, Kırsal Alan

**2019, x + 92 sayfa.**

## **ABSTRACT**

MSc Thesis

**PEOPLE’S OPINION ABOUT WIND POWER STATIONS IN RURAL AREAS:  
CASE STUDY IN AYDIN**

**Şeniz KORKMAZ**

Bursa Uludağ University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Agricultural Economics

**Supervisor:** Dr. İ. Bülent GÜRBÜZ

The demand for energy in the world increases day by day. Because of the environmental damage and limited scale of fossil fuels, countries begin to supply their energy requirements from renewable energy sources and invest in renewable energy technologies. One of the alternative renewable energy sources is wind energy. In this study, we underscore the people’s opinion who live around the wind power stations in Aydın. In this context, we conduct a survey face to face with 118 people living around turbines and present the survey results in this study. The individuals are conscious of environmental damage of fossil fuels and aware of the advantages of renewable energy sources. On the other hand, individuals have some drawback about wind power stations. Especially, they are uncomfortable from the noise emitted by wind turbines in the summer months when they live in mountain houses. Besides, individuals are in agreement that having an exchange of ideas with locals during the setup and operation stages of wind power stations will strengthen the acceptance of the project by local community. Participants give countenance to renewable energy sources and technologies in general and display positive attitude. The raise in installation and commissioning of renewable energy stations will create employment area in rural areas and provide economic development.

**Key words:** Wind Energy, Renewable Energy, NIMBY Syndrome, Rural Area  
**2019, x + 92 pages.**

## TEŞEKKÜR

“Kırsal Alanda Yaşayan Bireylerin Rüzgâr Enerji Santralleri Hakkındaki Düşünceleri: Aydın İli Örneği” konulu yüksek lisans tez çalışmam sürecinde, bana destek olmaya çalışan, benden sabrını, bilgisini ve desteğini esirgemeyen değerli hocam Sayın Dr. Öğretim Üyesi İ. Bülent GÜRBÜZ’e teşekkür ederim.

Tez çalışmamın başından sonuna yanımdan ayrılmayan, fevkalâde sabır ve gayret gerektiren bu zorlu süreçte motivasyonumu üst seviyede tutmama yardımcı olan, maddi ve manevi desteğini esirgemeyen sevgili eşim Ekrem Öncel KORKMAZ’a teşekkür ederim.

Şeniz KORKMAZ  
24/10/2019



## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	viii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Çalışmanın Amacı.....	3
1.2. Çalışmanın Kapsamı.....	5
1.3. Dünya’da Enerji Arzı ve Talebi.....	5
1.4. Türkiye’de Enerji Arzı ve Talebi.....	10
1.5. Rüzgâr Enerjisi.....	12
1.5.1. Geçmişten Bugüne Rüzgâr Enerjisinin Kullanımı.....	13
1.5.2. Rüzgâr Enerjisinin Yararları ve Olası Sakıncaları.....	16
1.5.3. Rüzgâr Enerjisinin Dünya’daki Durumu.....	17
1.5.4. Rüzgâr Enerjisinin Türkiye’deki Durumu.....	21
1.5.5. Rüzgâr Enerjisinin Aydın İli’ndeki Durumu.....	24
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	29
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	36
3.1. Materyal.....	36
3.2. Yöntem.....	36
3.2.1. Örneklem Hacminin Belirlenmesi.....	36
3.2.2. Verilerin Elde Edilmesi ve Analizi.....	37
3.2.3. Bağımsız Örneklem T-testi ve Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA).....	38
3.2.4. Levene Testi.....	41
3.2.5. Normallik Testi.....	42
3.2.6. Korelasyon Analizi.....	44
4. BULGULAR ve TARTIŞMA.....	46
4.1. Araştırma Bölgesi Hakkında Bilgiler.....	46
4.2. Araştırma Bulguları.....	48
4.2.1. Katılımcıların Demografik Özellikleri.....	49



4.2.2. Katılımcıların Rüzgâr Enerjisinin Özellikleri Hakkındaki Düşünceleri.....	54
4.2.3. Katılımcıların Rüzgâr Enerjisinin Olası Sakıncaları ile İlgili Düşünceleri .....	55
4.2.4. Katılımcıların Yenilenebilir Enerji Kaynakları ile İlgili Düşünceleri .....	56
4.2.5. Katılımcıların Rüzgâr Enerjisi İçin Ödeme İstekliliği.....	58
4.2.6. RES'lerin Kurulum Ve İşletimi Sürecinde Yerel Halkın Düşünceleri.....	58
4.2.7. Katılımcıların Elektrik Üretimini Artırmadaki Kaynak Tercihleri.....	59
4.2.8. Katılımcıların Çevre İle İlgili Düşünceleri .....	60
4.2.9. Hipotezlerin Analizi.....	61
5. SONUÇ.....	77
5.1. Sonuçlar .....	77
5.2. Öneriler .....	78
KAYNAKLAR .....	81
ÖZGEÇMİŞ .....	92

## SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

### Simgeler

$\alpha$	Cronbach's Alpha katsayısı
p	Anlamlılık düzeyi
d	Cohen etki büyüklüğü

### Kısaltmalar

AB	Avrupa Birliği
A.B.D.	Amerika Birleşik Devletleri
Arge	Araştırma ve geliştirme
CH	Hidrokarbonlar
CO	Karbonmonoksit
CO <sub>2</sub>	Karbondioksit
E	Erkek
EİE	Elektrik İşleri Etüt İdaresi
EPDK	Enerji Piyasası Denetleme Kurulu
GW	Gigavat
GWh	Gigavat saat
IEA	International Energy Agency (Uluslararası Enerji Ajansı)
K	Kadın
km	Kilometre
km <sup>2</sup>	Kilometrekare
Kt	Kilo ton
KW	Kilovat
kWh	Kilovat saat
M	Metre
Mm	Milimetre
MÖ.	Milattan önce
mTEP	Milyon ton eşdeğer petrol
MW	Megavat
NIMBY	Not in my backyard (Arka bahçemde olmasın)
NO <sub>x</sub>	Azotoksitler
RES	Rüzgâr enerji santrali
SO <sub>2</sub>	Kükürtdioksit
SPSS	Statistical Package for Social Sciences (İstatistiksel analize yönelik bilgisayar programı)
Stat.	Statistic (İstatistik)
TEP	Ton eşdeğer petrol
TL	Türk Lirası
TUİK	Türkiye İstatistik Kurumu
TW	Teravat
WASP	Wind Atlas Analysis and Application Program
WF	Wind Farm (Rüzgâr Çiftliği)
WWEA	World Wind Energy Association (Dünya Rüzgâr Enerjisi Birliği)
YEGM	Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
Şekil 1.1. Global düzeyde toplam birincil enerji arzı .....	6
Şekil 1.2. Global düzeyde toplam birincil enerji tüketimi .....	7
Şekil 1.3. Elektrik üretiminde yenilenebilir kaynakların payı .....	7
Şekil 1.4. Tüketimde yenilenebilir enerji kaynaklarının sektörel dağılımı .....	10
Şekil 1.5. Türkiye'nin birincil enerji arzı .....	10
Şekil 1.6. Türkiye'de kaynak bazında kömürden enerji üretimi .....	11
Şekil 1.7. Türkiye'nin birincil enerji tüketiminin kaynaklara göre dağılımı .....	11
Şekil 1.8. 1990-2016 yılları arası Türkiye'nin net enerji ithalatı.....	12
Şekil 1.9. Rüzgâr oluşumu .....	12
Şekil 1.10. Bir modern rüzgâr enerjisi su pompalama sistemi .....	13
Şekil 1.11. (a) Putnam (b) Gedser.....	14
Şekil 1.12. Rüzgâr türbini .....	15
Şekil 1.13. Rüzgâr türbinin içyapısı.....	15
Şekil 1.14. Türkiye rüzgâr atlası .....	21
Şekil 1.15. 50 ve 100 metre yüksekliklerde Türkiye'nin rüzgâr enerjisi potansiyel atlası .....	22
Şekil 1.16. Türkiye genelinde işletmedeki rüzgâr elektrik santralleri .....	23
Şekil 1.17. Türkiye'de rüzgâr enerji santrallerinin yıllara göre kümülatif kurulumu.....	23
Şekil 1.18. Türkiye'de rüzgâr enerji santrallerinin yıllık kurulum miktarları .....	24
Şekil 1.19. Aydın İli için 50 metre yükseklikteki rüzgâr hız grafiği .....	25
Şekil 1.20. Aydın İli için 50 metre yükseklikteki rüzgâr kapasite grafiği .....	25
Şekil 1.21. Aydın ili için rüzgâr enerji santralının kurulamayacağı alanlar .....	26
Şekil 1.22. Aydın ili enerji nakil hatları ve trafo merkezleri .....	27
Şekil 4.1. Aydın İli.....	46
Şekil 4.2. Aydın ili yıllık ortalama sıcaklık değerleri.....	47
Şekil 4.3. Bağarası RES uydu görüntüsü .....	48
Şekil 4.4. Türbine yakın bir yayla evi.....	49
Şekil 4.5. Bağarası RES genel görüntüler.....	50

## ÇİZELGELER DİZİNİ

### Sayfa

Çizelge 1.1. Enerji kaynaklarının doğaya bıraktığı kirlilik miktarları .....	1
Çizelge 1.2. Yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilen enerji miktarları ve yenilenebilir enerjinin toplam enerji üretimindeki payı.....	8
Çizelge 1.3. Yenilenebilir enerji kaynaklarının 1990-2017 arasındaki enerji arzlarında yıllık ortalama büyüme miktarları.....	9
Çizelge 1.4. Dünya’da kurulu rüzgâr enerjisi kapasitesi .....	17
Çizelge 1.5. Ülkeler bazında 2018 yılı sonu itibariyle rüzgâr enerjisi kapasiteleri .....	18
Çizelge 1.6. Dünya’da önde gelen kıyı (onshore) rüzgâr enerji santralleri .....	18
Çizelge 1.7. Dünya’da önde gelen deniz üstü (offshore) rüzgâr enerji santralleri .....	20
Çizelge 1.8. Aydın ili rüzgâr enerji potansiyeli .....	26
Çizelge 1.9. Devreye Alınan Rüzgâr Enerji Santralleri .....	27
Çizelge 1.10. Lisans Alınan Rüzgâr Enerji Santralleri .....	28
Çizelge 1.11. Ön Lisans Alınan Rüzgâr Enerji Santralleri .....	28
Çizelge 3.1. Cronbach’s alpha ( $\alpha$ ) katsayısı güven aralıkları .....	37
Çizelge 3.2. Anketin alpha güvenilirlik katsayı değerleri.....	38
Çizelge 3.3. Çoklu karşılaştırma testleri .....	40
Çizelge 3.4. Cohen d etki büyüklükleri .....	41
Çizelge 3.5. Verilere ilişkin normallik analizi sonuçları .....	44
Çizelge 3.6. Çarpıklık (Skewness) ve Basıklık (Kurtosis) değerleri .....	44
Çizelge 4.1. İlçelerin nüfusları, mahalle sayıları ve yüzölçümleri .....	47
Çizelge 4.2. Katılımcıların yerleşim ve nüfus bilgileri.....	50
Çizelge 4.3. Katılımcıların cinsiyetlerine göre dağılımı.....	50
Çizelge 4.4. Katılımcıların eğitim seviyesine göre dağılımı.....	51
Çizelge 4.5. Katılımcıların yaş aralıklarına göre dağılımı.....	51
Çizelge 4.6. Katılımcıların meslek bilgisine göre dağılımı .....	52
Çizelge 4.7. Katılımcıların gelir düzeylerine göre dağılımı .....	52
Çizelge 4.8. Katılımcıların hane halkı sayısına göre dağılımı .....	52
Çizelge 4.9. Katılımcıların güncel haber kaynaklarına göre dağılımı .....	53
Çizelge 4.10. Katılımcıların ısınmadaki yakıt tercihleri.....	53
Çizelge 4.11. Katılımcıların ortalama aylık elektrik faturasına göre dağılımı (kış dönemi) .....	54
Çizelge 4.12. Katılımcıların ortalama aylık elektrik faturasına göre dağılımı (yaz dönemi) .....	54
Çizelge 4.13. Katılımcıların rüzgâr enerjisinin özelliklerine yönelik düşünceleri .....	55
Çizelge 4.14. Katılımcıların rüzgâr enerjisinin olası sakıncalarına yönelik düşünceleri .....	56
Çizelge 4.15. Katılımcıların yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili düşünceleri.....	57
Çizelge 4.16. Katılımcıların rüzgâr enerjisi için fazla ödeme istekliliği .....	58
Çizelge 4.17. Katılımcıların rüzgâr enerji santrallerinin kurulum ve işletim süreciyle ilgili düşünceleri.....	59
Çizelge 4.18. Katılımcıların aynı miktarda ödeme yapılması durumunda elektrik üretilmesindeki enerji tercihleri .....	60
Çizelge 4.19. Katılımcıların çevre ile ilgili düşünceleri .....	60
Çizelge 4.20. Hipotez-1 için tek yönlü varyans analizi .....	62
Çizelge 4.21. RES’lerin kurulum ve işletim sürecinde bölge halkının düşünceleri ile cinsiyet arasındaki ilişki.....	63

<b>Çizelge 4.22.</b> Hipotez-3 için tek yönlü varyans analizi .....	64
<b>Çizelge 4.23.</b> Varyansların homojenliği testi.....	65
<b>Çizelge 4.24.</b> Hipotez 4-a için tek yönlü varyans analizi .....	65
<b>Çizelge 4.25.</b> Varyansların homojenliği testi.....	66
<b>Çizelge 4.26.</b> Hipotez 4-b için tek yönlü varyans analizi .....	66
<b>Çizelge 4.27.</b> Varyansların homojenliği testi.....	66
<b>Çizelge 4.28.</b> Tek yönlü varyans analizi.....	67
<b>Çizelge 4.29.</b> Hipotez-5 için tek yönlü varyans analizi .....	68
<b>Çizelge 4.30.</b> Scheffe: Küresel ısınma gelecek nesiller için risk oluşturur .....	70
<b>Çizelge 4.31.</b> Scheffe: Daha fazla rüzgâr türbini kurulmasını desteklerim .....	70
<b>Çizelge 4.32.</b> Varyansların homojenliği testi.....	71
<b>Çizelge 4.33.</b> Hipotez-6 için tek yönlü varyans analizi .....	71
<b>Çizelge 4.34.</b> Hipotez-7 için tek yönlü varyans analizi .....	72
<b>Çizelge 4.35.</b> Normallik testi sonuçları.....	73
<b>Çizelge 4.36.</b> Çarpıklık (Skewness) ve Basıklık (Kurtosis) değerleri .....	73
<b>Çizelge 4.37.</b> Rüzgâr enerjisinin özellikleri ile rüzgâr enerjisinin olası sakıncaları arasında Pearson korelasyon katsayı değerleri.....	73
<b>Çizelge 4.38</b> Cinsiyete göre bireylerin rüzgâr enerjisinin özellikleri ile ilgili düşünceleri .....	74
<b>Çizelge 4.39.</b> Cinsiyete göre bireylerin rüzgâr enerjisinin olası sakıncaları ile ilgili düşünceleri .....	76

## 1. GİRİŞ

Yeryüzünde her geçen gün, enerjiye olan talep ve ihtiyaç nüfus ile birlikte doğru orantılı olarak artmaktadır. Günümüzde enerji gereksiniminin çoğunluğu fosil kökenli kaynaklardan karşılanmaktadır. Fosil kökenli kaynaklar yeryüzünde sınırlı kapasitede bulunmakta ve belli bir rezerv ömrüne sahiptir. Ayrıca, fosil kökenli yakıtlar nedeniyle çevresel ve iklimsel problemler her geçen gün artmaktadır. Bu nedenle, günümüzde ülkeler enerji ihtiyaçlarının bir bölümünü yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılamaya başlamışlar ve bu çerçevede yenilenebilir enerji konusunda çeşitli teşvik ve yatırımlarda bulunmaktadır. Bazı yenilenebilir enerji kaynakları; rüzgâr, güneş, jeotermal, hidrolik, biokütle enerjisidir.

“Enerji”, çağımızın en önemli tüketim maddelerinden birisidir. Enerji tüketimi de ülkelerin gelişmişlik ve kalkınma düzeyine göre değişim göstermekte, örneğin, gelişmiş ülkelerde kişi başına enerji tüketim miktarının gelişmekte olan ülkelerdeki kişi başına enerji tüketim miktarından daha fazla olduğu bilinmektedir. Doğal olarak gelecekte nüfus artışı ve teknolojik gelişmeler ile birlikte ülkelerin tükettikleri enerji miktarlarında da artış olacaktır.

**Çizelge 1.1.** Enerji kaynaklarının doğaya bıraktığı kirlilik miktarları (gram/kWh)

Yakıt Tipi	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>
Petrol ve türevleri	760	4,216	0,622	0,314
Kömür	836	4,716	0,696	0,351
Doğalgaz	400	1,076	0,351	0,125
Hidrolik	32	0,135	-	-
Rüzgâr	8	0,169	0,055	0,071
Jeotermal	21	0,059	-	-
Biyokütle	-	-	0,350	0,087
Nükleer	17	-	0,047	0,072

*Kaynak:* EWEA, 2008

Karbondioksit (CO<sub>2</sub>) , Kükürtdioksit (SO<sub>2</sub>), Azotoksitler (NO<sub>x</sub>) ve Hidrokarbonlar (CH) gibi gazlar çevre ve atmosfer kirliliğine sebebiyet vermektedir. Karbondioksit gazı sera gazı oluşumunda, kükürtdioksit ve azotoksitler asit yağmuru oluşumunda önemli etkiye sahiptirler. Fosil yakıtların tüketiminde ortaya çıkan bu gazların dünyamıza vermiş olduğu tahribat çok yüksektir (Çizelge 1.1).

Küreselleşen ve gelişen dünyada enerji anlayışı ve enerjiye bakış değişim göstermiştir. Günümüz dünyasında enerji kavramı endüstriyel bir hammadde olmanın ötesinde ticari hayattaki katkısından dolayı daha da önemli bir hale gelmiş durumdadır. Bu süreçte uluslararası petrol ve enerji şirketleri yüksek kârlar elde eden kuruluşlar halini almış ve bunun da ötesinde ülkelerin milli politikalarının belirlenmesinde söz sahibi oldukları konuma ulaşmışlardır (Ağaçbiçer, 2010).

Enerji kaynakları kadar “enerji verimliliği” de günümüzde üzerinde durulması gereken önemli bir kavramdır. Enerji verimliliği, yaşam standartlarında, hizmet kalitesinde ve üretim miktarlarında herhangi bir kayba uğratmadan ürün ve hizmetlerin birim başına enerji tüketim miktarının azaltılmasıdır. Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri’ndeki buzdolapları 1974 yıllarındaki seviyelerinde elektrik tüketiyor olsalardı (günümüzde tüketilen enerji miktarının yaklaşık dört katı seviyesinde) tüketilen ilave elektrik miktarını karşılamak için Amerika Birleşik Devletleri’nde 30 bin megavatlık ilave kurulu güç gerekecekti. Ek kurulu gücü karşılamak için ise her biri bin megavatlık güce sahip 30 tane nükleer enerji tesisi ya da her biri 500 megavatlık güce sahip 60 tane termik enerji tesisi kurulması gerekecekti. Yıl bazında tüketilen yakıt ve enerji miktarı ile çevre, ekosistem ve insan sağlığı ile ilgili olumsuz yönleri de dikkate alındığında yalnızca buzdolaplarında “enerji verimliliği” nin etkisinin hiç göz ardı edilemeyecek seviyede olduğu görülebilmektedir (Çengel, 2010).

Türkiye’de kullanılan enerji miktarının büyük bir kısmının (%70’ler civarında) yurtdışından temin edilmesi, bunun da ötesinde enerji tüketiminin neticesinde meydana gelen gazların iklim ve çevre üzerindeki olumsuz etkileri göz önüne alındığında enerji verimliliğinin ülkemiz adına ne kadar önemli olduğu ortadadır. Ülkemizde de enerji kaynaklarının verimli kullanılması, israfın önlenmesi, enerjinin ekonomik kalkınma üzerindeki ağırlığının hafifletilmesi ve doğanın korunması için enerji kaynaklarının ve enerji verimliliğinin artırılması amacıyla 5627 sayılı 18.04.2007 tarihli “Enerji Verimliliği Kanunu” kabul edilmiş olup 26510 sayılı 02.05.2007 tarihli resmi gazetede yayımlanarak uygulamaya alınmıştır. Bunun yanı sıra, 5627 sayılı Kanun’a istinaden 27075 sayılı 05.08.2007 tarihli Resmi Gazete’de “Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği” yayımlanmıştır. Enerji verimliliği yalnızca binalarda değil, endüstri, aydınlatma, ulaşım gibi hayatın her aşamasında ciddiyetle üzerinde durulması gereken bir konudur. Elektrik

İşleri Etüt İdaresi (EİE)'nin eğitim, etüt ve bilinçlendirme çalışmaları ile bina sektöründe %30, sanayi sektöründe %20 ve ulaşım sektöründe %15 olmak üzere dört Keban barajı inşa edebilecek yaklaşık 7,5 milyar TL değerinde enerji tasarruf potansiyeli olduğunu tespit etmiştir (EMO, 2019). Yapılacak olan tasarruflar ülke ekonomisinin yanında aile ve birey ekonomisine de ciddi katkılar sağlayacak ve yarınlara ve çocuklarımıza daha yaşanabilir temiz bir çevre bırakacaktır.

### **1.1. Çalışmanın Amacı**

Günümüzde insanlar fosil yakıtların çevreye ve insanlara verdiği zararlar konusunda önceki zamanlara kıyasla daha bilinçli hale gelmişlerdir. Yapılan anketler ve çalışmalar insanların yenilenebilir enerji kaynaklarını fosil yakıtlara daha çok tercih ettiğini göstermektedir. Rüzgâr enerjisinin de yapılan çalışmalara göre insanlar nezdinde kayda değer bir desteğe sahip olduğu görülmektedir. Ancak, girişimciler ve proje mimarları yenilenebilir enerji ile ilgili yeni projeler ortaya koyarken bölgesel tepkiler ile karşılaşabilmekte ve bölge halkının ilgili projeye olan desteklerinde azalmalar görülebilmektedir. Söz konusu durum NIMBY sendromu olarak nitelendirilmektedir.

NIMBY(Not In My Back Yard) sendromu Emilie Travel Livezey tarafından 1980 yılında ortaya atılmıştır. NIMBY kelimesi “Not in my back yard” ifadesinin baş harflerinden türetilmiş olup “Arka bahçemde olmasın” anlamına gelmektedir. NIMBY sendromuna sahip kişiler çeşitli projelerden rahatsızlık duyan, projenin bölge halkına olumsuz etkilerinin olabileceğini düşünen ve bu konuda çekinceleri olan insanlardır.

Bu çalışmada, Aydın ilinin Koçarlı ilçesi sınırları içerisinde işletilmeye alınan Bağarası Rüzgâr Enerji Santralinin, civarda yaşayan bireyler üzerindeki etkilerinin araştırılması ve bölge insanının projeye olan düşünce ve tepkilerinin ortaya koyulması amaçlanmıştır. Ayrıca, bölge halkının çevre duyarlılıklarının saptanması, yenilenebilir enerji için daha fazla ödeme isteği bulunup bulunmadığı, sosyoekonomik durumlarının ortaya koyulması, bölge halkının rüzgâr enerjisi hakkındaki bilgi düzeylerinin ölçülmesi ve yenilenebilir enerjinin olumlu ve olumsuz yönleri hakkında farkındalıklarının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Tez çalışmasının bu amaçlarına yönelik aşağıda yer alan hipotezler kurulmuş ve bu hipotezlere cevaplar aranmıştır.



- Hipotez 1: Yaş faktörü ile bölge halkının çevresel duyarlılık düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmakta mıdır?
- Hipotez 2: Rüzgâr enerji santrallerinin kurulum ve işletim süreciyle ilgili olarak, türbinlere yakın bölgede yaşayan bireylerin düşünceleri cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- Hipotez 3: Ankete katılan bireylerin rüzgâr enerjisi için fazla ödeme istekliliği, katılımcıların ekonomik durumlarına (aylık gelir durumuna) göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- Hipotez 4: En çok elektrik üretimi yapılması istenilen enerji türü, katılımcıların aylık ortalama elektrik faturasına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- Hipotez 4-a: En çok elektrik üretimi yapılması istenilen enerji türü, katılımcıların kış aylarındaki aylık ortalama elektrik faturasına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- Hipotez 4-b: En çok elektrik üretimi yapılması istenilen enerji türü, katılımcıların yaz aylarındaki ortalama aylık elektrik faturasına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- Hipotez 5: Ankete katılan bireylerin yenilenebilir enerji ile ilgili düşünceleri, bireylerin eğitim düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- Hipotez 6: Meslek faktörü ile rüzgâr enerjisinin özellikleri ile ilgili düşünceler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?

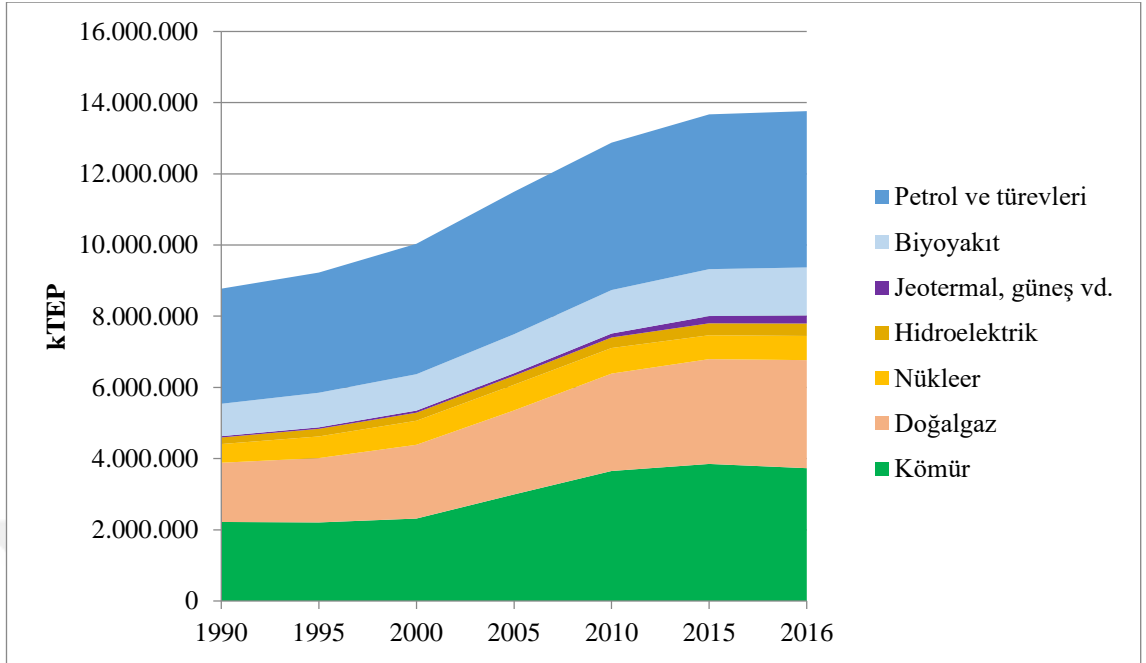
- Hipotez 7: Katılımcıların ısınmada kullandıkları yakıt türü ile aylık gelir düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmakta mıdır?
- Hipotez 8: Rüzgâr enerjisinin özellikleri ile rüzgâr enerjisinin olası sakıncaları arasında istatistiksel olarak ne tür bir ilişki (pozitif / negatif) vardır?
- Hipotez 9: Bölge halkının rüzgâr enerjisinin özellikleri ile ilgili düşünceleri cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- Hipotez 10: Bölge halkının rüzgâr enerjisinin olası sakıncaları ile ilgili düşünceleri cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

## **1.2. Çalışmanın Kapsamı**

Bu çalışmada, rüzgâr enerjisinin genel özelliklerine, tarihsel gelişimine ve kullanım alanlarına, yenilenebilir enerji kaynakları ile rüzgâr enerjisinin dünyadaki ve ülkemizdeki üretim ve tüketim miktarlarına, Aydın ilinde rüzgâr enerjisinin kapasitesine, dünyada ve ülkemizde rüzgâr enerji santrallerinin genel durumuna yer verilmiştir. Bunun yanı sıra, Aydın ilinde bulunan Bağarası rüzgâr enerji santrali civarında yaşayan yerel halkın demografik özellikleri incelenmiş ve bireylerin rüzgâr enerji santrali ve rüzgâr enerjisi ile ilgili düşüncelerini ortaya çıkarmak için oluşturulan hipotezlere cevap aranmış ve araştırma sonucu elde edilen veri ve analizler bu çalışmada ortaya koyulmaya çalışılmıştır.

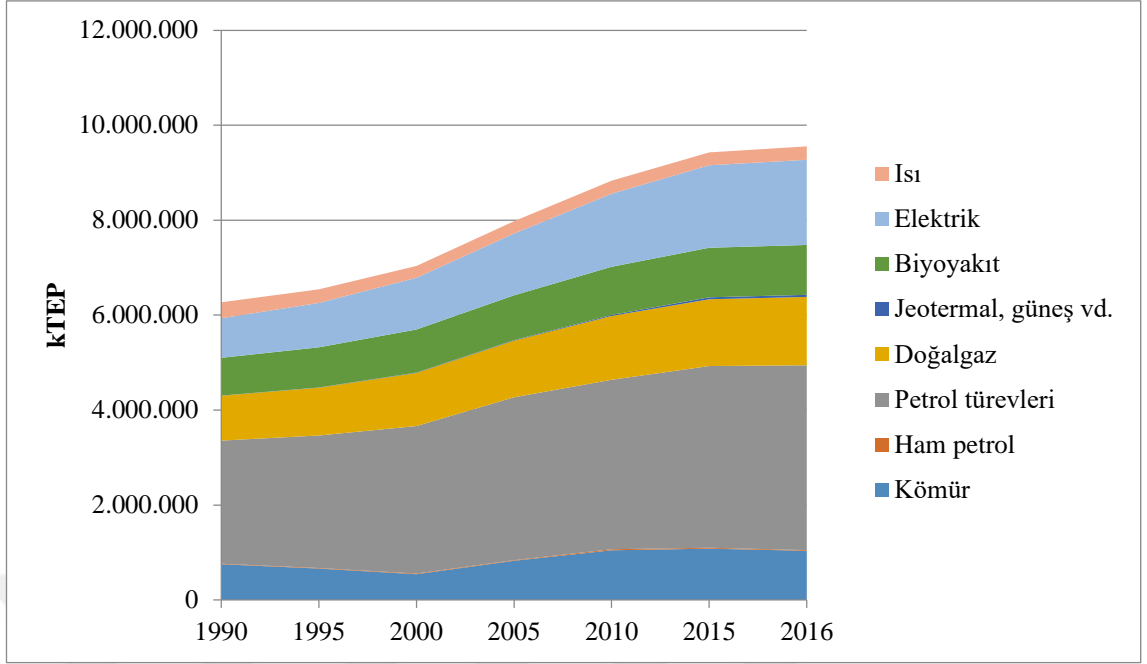
## **1.3. Dünya’da Enerji Arzı ve Talebi**

Uluslararası Enerji Ajansı’nın (IEA) 2016 yılı verilerine göre küresel düzeyde toplam birincil enerji arzı 13.750 MTEP seviyelerinde gerçekleşmiştir (Bakınız Şekil 1.1). Verilere göre petrol yaklaşık %32’lik pay ile dünyada en fazla tercih edilen enerji kaynağı durumundadır. Petrolü sırasıyla, yaklaşık %27 ile kömür, yaklaşık %22 ile doğal gaz takip etmektedir (IEA, 2018).



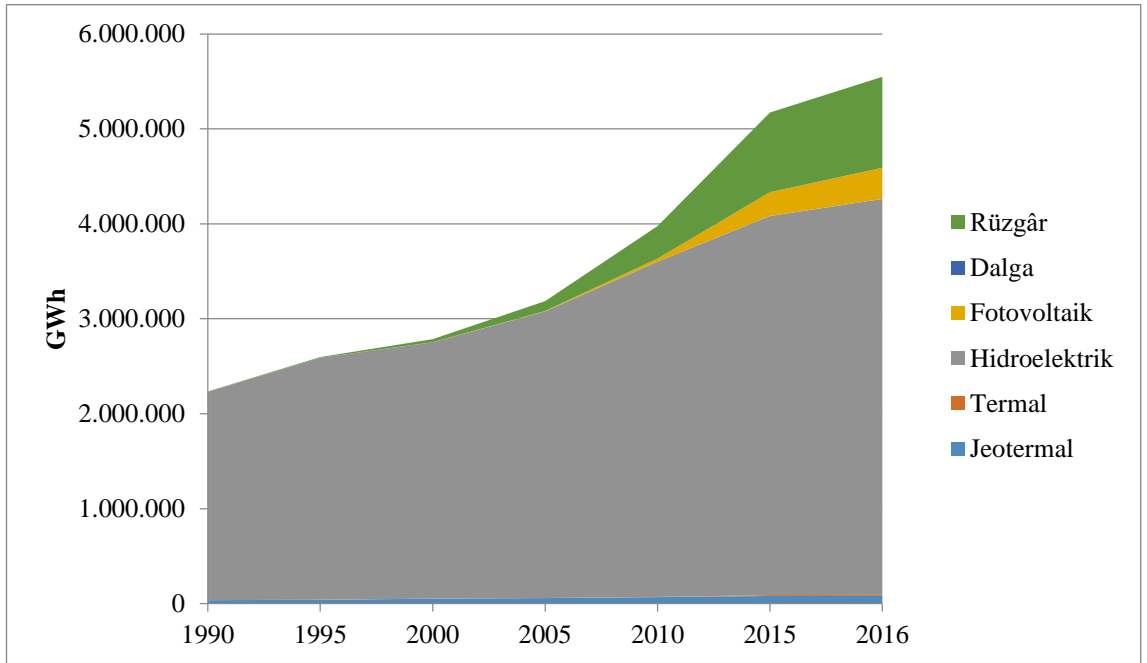
**Şekil 1.1.** Global düzeyde toplam birincil enerji arzı (IEA, 2018)

Uluslararası Enerji Ajansı'nın 2016 yılı verilerine göre global düzeyde toplam enerji tüketimi yaklaşık 9.500 MTEP seviyelerinde gerçekleşmiştir. Yaklaşık %40 ile petrol dünya enerji tüketiminde ilk sırada yer alırken, petrolü yaklaşık %19 ile elektrik, yaklaşık %15 ile doğalgaz ve yaklaşık %10 ile kömür takip etmektedir (Bakınız: Şekil 1.2).



Şekil 1.2. Global düzeyde toplam birincil enerji tüketimi (IEA, 2018)

Yine Uluslararası Enerji Ajansı'nın 2016 yılı verilerine göre dünyada yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilen enerji yaklaşık 5.550.000 Gigawatt-saat seviyelerinde olmuştur. Bu enerjinin büyük bir kısmı hidroelektrik santralleri kanalıyla elde edilmiştir. (Şekil 1.3)



Şekil 1.3. Elektrik üretiminde yenilenebilir kaynakların payı (IEA, 2018)

Yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilen enerji miktarları ile yenilenebilir enerjinin toplam enerji üretimindeki payı bazı ülkeler bazında MTEP cinsinden aşağıdaki tabloda (Çizelge 1.2) verilmiştir.

**Çizelge 1.2.** Yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilen enerji miktarları ve yenilenebilir enerjinin toplam enerji üretimindeki payı

Ülke	Üretim (MTEP)	Pay* (%)	Ülke	Üretim (MTEP)	Pay* (%)
Çin	266,5	11	Sudan	12,2	70
Hindistan	208,9	37	Myanmar	11,0	39
ABD	156,3	8	Mozambik	11,0	58
Brezilya	122,0	43	Finlandiya	10,5	59
Nijerya	114,6	48	Şili	10,3	82
Endonezya	78,3	18	Nepal	10,0	100
Kanada	49,1	10	Avusturya	9,8	79
Etiyopya	48,0	100	Kolombiya	9,7	9
Almanya	39,5	34	Bangladeş	9,5	28
Pakistan	37,0	53	Guatemala	9,1	95
Tayland	29,1	37	Polonya	9,0	14
Kongo	29,0	97	Angola	8,8	9
Fransa	23,9	18	Yeni Zelanda	8,7	53
İtalya	23,8	71	Avustralya	8,3	2
Tanzanya	22,8	96	Arjantin	8,1	11
Japonya	21,4	60	Paraguay	8,0	100
Vietnam	21,2	31	Kamerun	6,8	57
Kenya	20,8	100	Venezuela	6,6	4
Rusya	19,0	1	Romanya	6,1	25
Filipinler	18,5	65	Portekiz	5,8	97
İspanya	17,7	52	İsviçre	5,2	45
İsveç	17,4	50	Sri Lanka	5,1	100
<b>Türkiye</b>	<b>17,1</b>	<b>47</b>	Hollanda	4,7	10
Meksika	15,6	9	Peru	4,7	19
Norveç	13,5	7	İzlanda	4,6	100
Güney Afrika	13,2	8	Çek Cumhuriyeti	4,3	16
Birleşik Krallık	12,4	10	Güney Kore	4,3	10

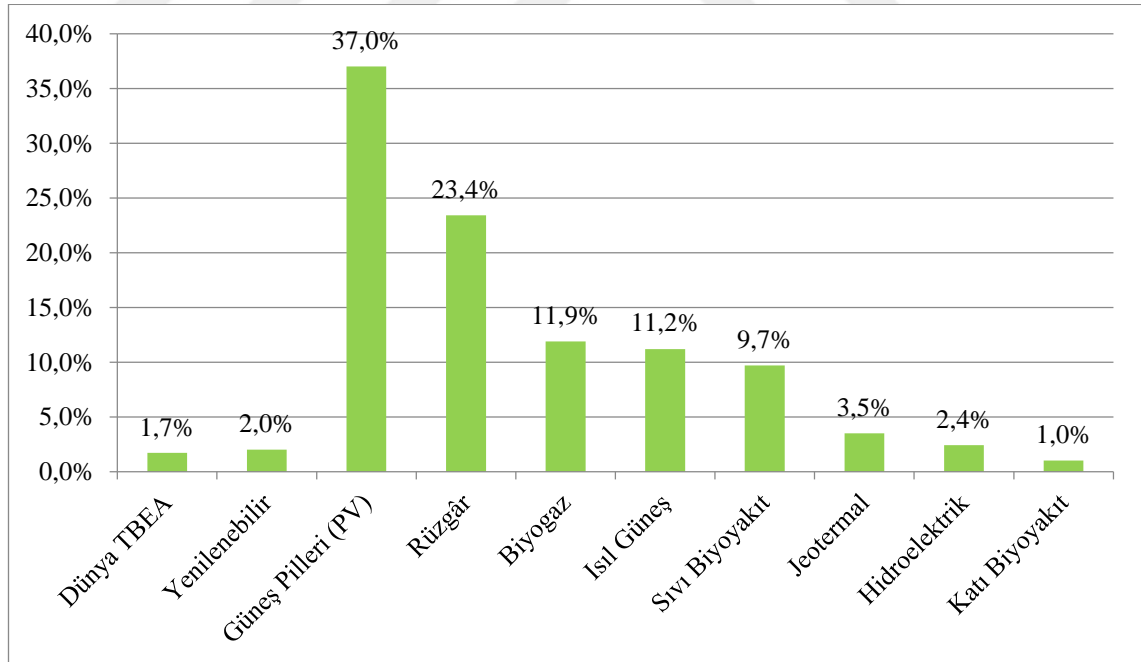
Kaynak: 2016 yılı verilerine göre (IEA, 2018)

\* Yenilenebilir enerjinin toplam enerji üretimindeki payı

1990 yılından bu yana, dünyada yenilenebilir enerji kaynaklarından üretilen enerji miktarı yıllık ortalama %2 civarında artış göstermektedir. Güneş pilleri (fotovoltaik), 1990 yılından bu yana yıllık ortalama %37 büyüme kaydederken, güneş pillerini yıllık ortalama %23,4 büyüme ile rüzgâr enerjisi takip etmektedir. Yine 1990 yılından bu yana dünyada üretilen toplam enerji miktarı ton eşdeğer petrol (TEP) cinsinden yıllık ortalama %1,7 civarında artış göstermiştir.

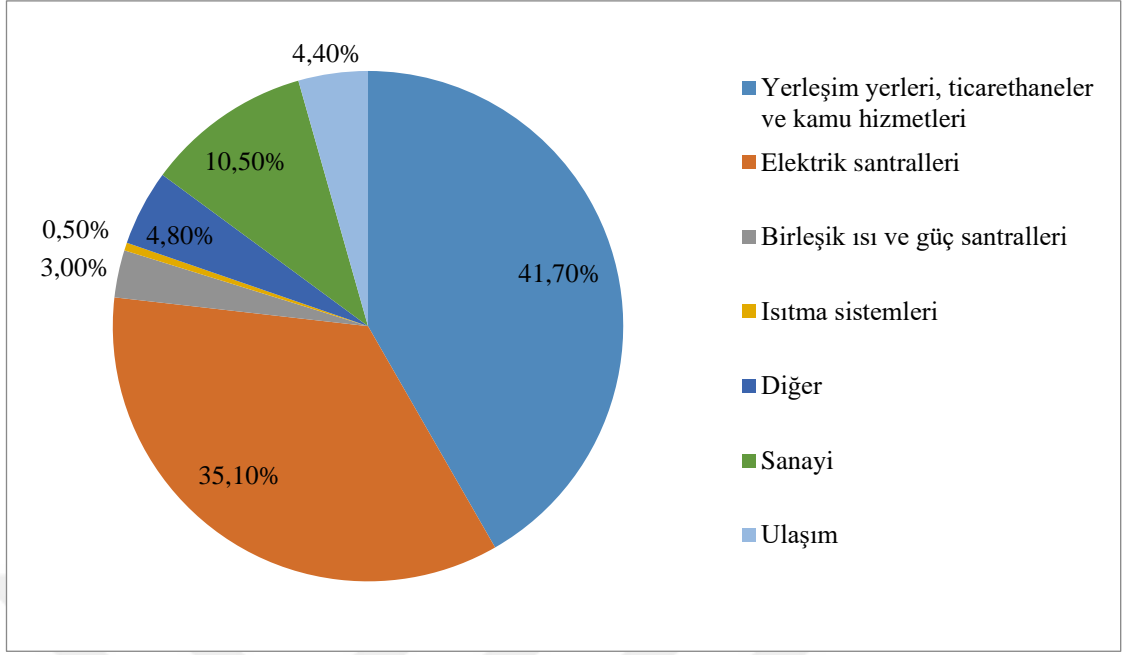
Dünya genelinde yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilen enerji miktarı 1990-2000 döneminde yıllık ortalama %1,7 büyüme kaydederken, bu oran 2000-2018 döneminde %3,2 olmuştur. Buradan hareketle, dünyada son yıllarda yenilenebilir enerji kaynaklarına ilginin artmakta olduğu söylenebilir (Çizelge 1.3). 2017 yılında dünyadaki toplam birincil enerji arzı 13.972 MTEP olurken bu enerjinin %13,5'i hidroelektrik, biyoyakıt, rüzgâr enerjisi, güneş enerjisi, jeotermal enerji, dalga enerjisi, gelgit enerjisi gibi yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılanmıştır.

**Çizelge 1.3.** Yenilenebilir enerji kaynaklarının 1990-2017 arasındaki enerji arzlarında yıllık ortalama büyüme miktarları



\* TBEA: Dünya Toplam Birincil Enerji Arzı

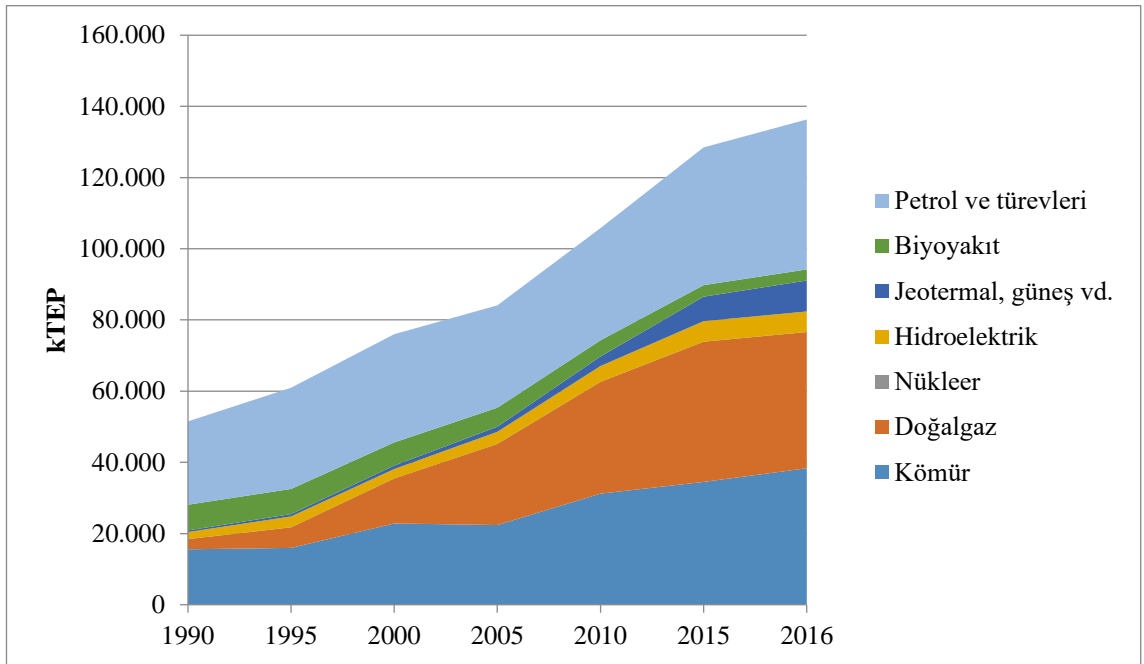
2017 yılı için dünya genelinde tüketimde yenilenebilir enerji kaynaklarının sektörel dağılımına Şekil 1.4'te yer verilmiştir (IEA,2018).



Şekil 1.4. Tüketimde yenilenebilir enerji kaynaklarının sektörel dağılımı (IEA, 2018)

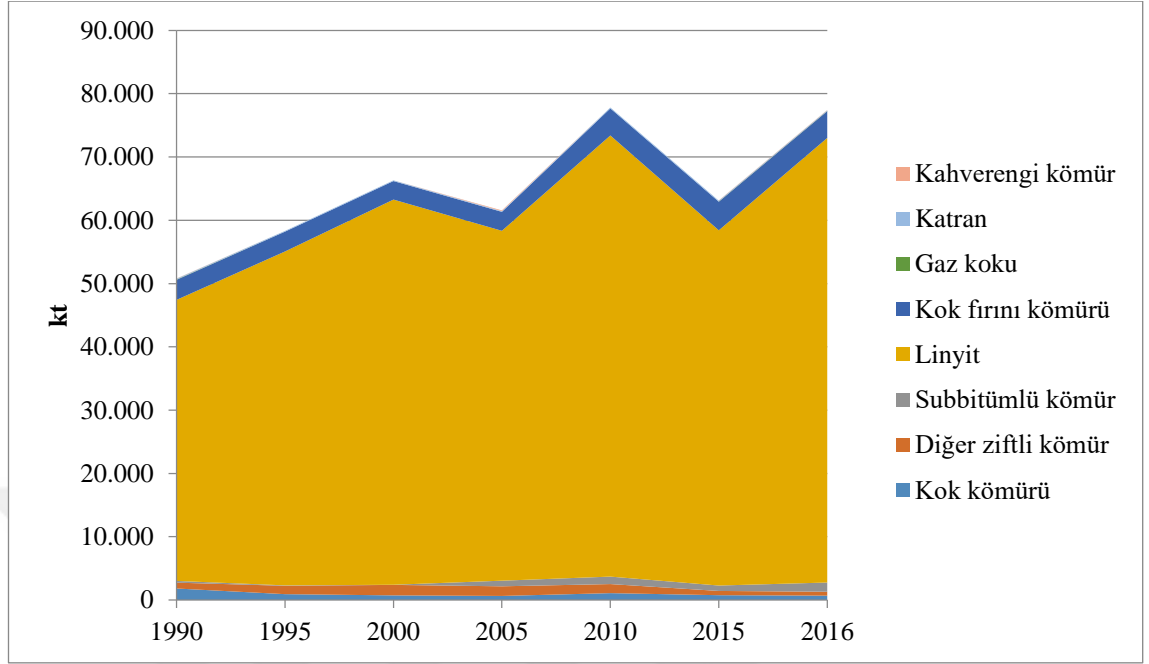
#### 1.4. Türkiye’de Enerji Arzı ve Talebi

Uluslararası Enerji Ajansı’nın 2016 yılı verilerine göre ülkemizin birincil enerji üretimi 136.299 bin TEP (ton eşdeğer petrol) olmuştur (Şekil 1.5). Söz konusu üretimin %30’u petrol ve türevlerinden, %28’i kömürden ve %28’i de doğalgazdan oluşmaktadır.



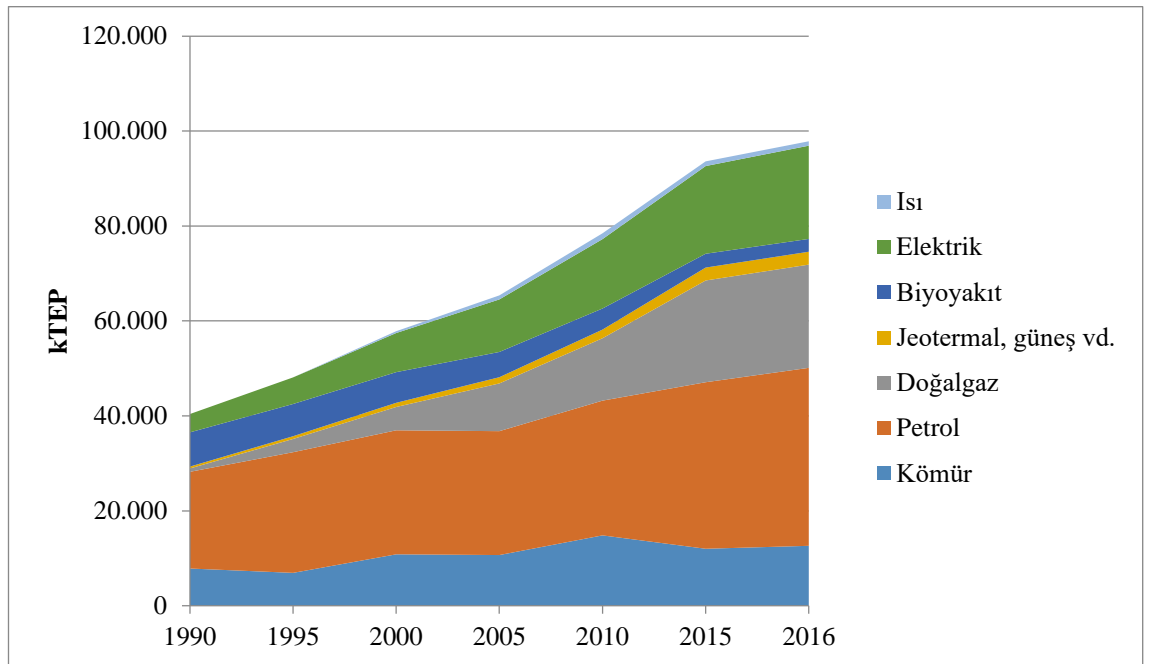
Şekil 1.5. Türkiye’nin birincil enerji arzı (IEA, 2018)

Kömürden enerji üretiminde de linyitin payı yaklaşık %90 seviyelerindedir (Şekil 1.6).



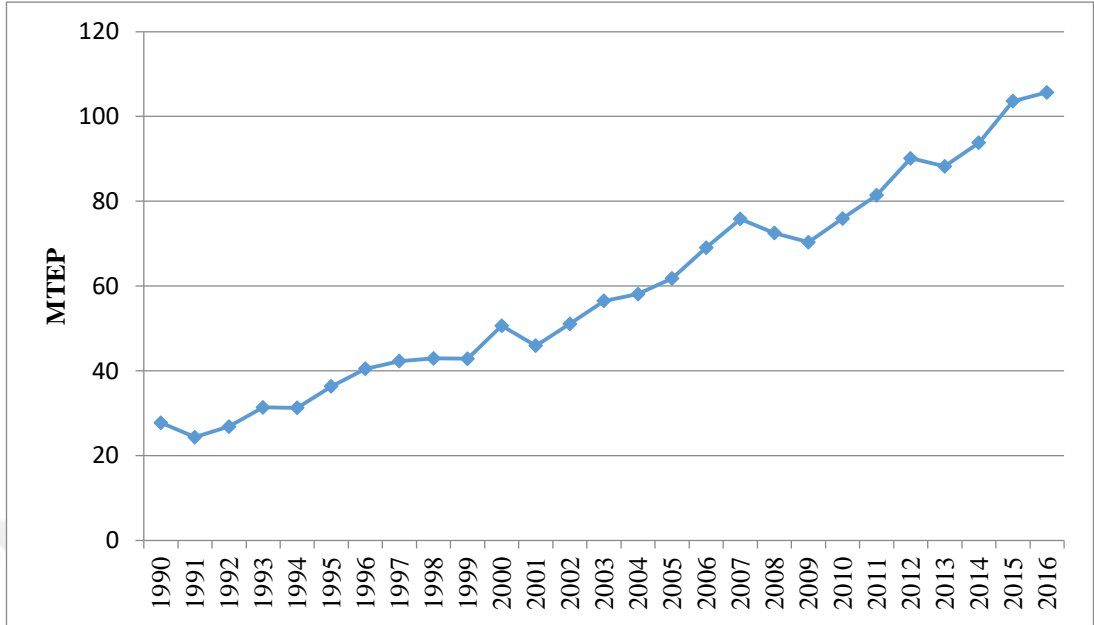
Şekil 1.6. Türkiye’de kaynak bazında kömürden enerji üretimi (IEA, 2018)

Ülkemizde toplam nihai enerji tüketimi 2016 yılı için 97.846 bin TEP olmuştur. Söz konusu enerji kaynaklarının %38’i petrolden, %22’si doğalgazdan, %20’si elektrikten, %12’si kömürden, %2,8’i jeotermalden, %2,7’si biyoyakıt enerjisinden oluşmuştur.



Şekil 1.7. Türkiye’nin birincil enerji tüketiminin kaynaklara göre dağılımı (IEA, 2018)



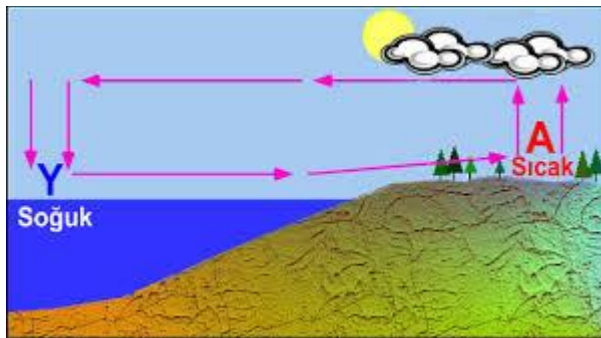


**Şekil 1.8.** 1990-2016 yılları arası Türkiye'nin net enerji ithalatı (IEA, 2018)

Şekil 1.18'de Türkiye'nin 1990-2016 yılları arası net enerji ithalat miktarları verilmiştir.

### 1.5. Rüzgâr Enerjisi

Rüzgâr, atmosferde bulunan havanın dünya yüzeyine yakın, doğal, çoğunlukla yatay hareketleridir (Şekil 1.9). Rüzgâr yüksek basınç alanlarından alçak basınç alanlarına doğru yer değiştirir ve rüzgâr hızı anemometre adı verilen ölçüm cihazıyla belirlenir. İki yer arasındaki basınç farkı ne kadar büyükse havanın akış hızı o derece büyük olur. Dolayısıyla rüzgâr enerjisi, dünya var olduğu sürece tükenmeyecektir.



**Şekil 1.9.** Rüzgâr oluşumu

### 1.5.1. Geçmişten Bugüne Rüzgâr Enerjisinin Kullanımı

Yüzyıllar öncesinde bile gücünden istifade edilen rüzgâr enerjisi, açık deniz ve okyanuslarda yelkenli gemilere, karada yel değirmenlerine ve rüzgâr millerine güç kaynağı olmuş ve buğday mısır gibi tahılların öğütülmesinde, tarım arazilerinin sulanmasında çözüm sunmuştur (Turhan, 2009).



**Şekil 1.10.** Bir modern rüzgâr enerjisi su pompalama sistemi (newton.mec.edu)

Tarım alanlarında, tahılları işlemek ve sulama faaliyetlerinde kullanılmak amacıyla tasarlanan yel değirmenleri; Avrupa’da Sanayi Devrimi’ne kadar çok hızlı bir şekilde yayılmışlardır. 19. yüzyılın başında yalnızca Hollanda’da 10 bin civarında yel değirmeni bulunmaktaydı. Rüzgâr türbini olarak adlandırılan ve elektrik üretilmesi amaçlanan ilk makinalar, 1890 yıllarında Danimarka’da yapılmıştır. 1918 yılında Danimarka’da yürütülen bir çalışmayla 120 farklı kırsal alanda elektrik üretimi, 20-30 kilovatlık rüzgâr türbinleri vasıtasıyla sağlanmıştı. Rusya’da 1930’lu yıllarda 100 kilovatlık rüzgâr türbini inşa edilmişti. 1941 yılında Amerika Birleşik Devletleri’nde

Vermont yakınlarında kurulan Putnam rüzgâr türbini 1.250 kilovat güce sahipti ve o dönemdeki en büyük kapasiteye sahip rüzgâr türbiniydi (Şekil 1.11). Türbin iki kanatlı yapıda ve 53 metre çapındaydı. Putnam türbini, modern rüzgâr makinelerinin ilki kabul edilmektedir. 1959 yılında Danimarka’da işletmeye alınan 200 kilovatlık Gedser rüzgâr türbini ise 24 metre çapa ve 3 kanada sahiptir (Turhan, 2009).



(a)

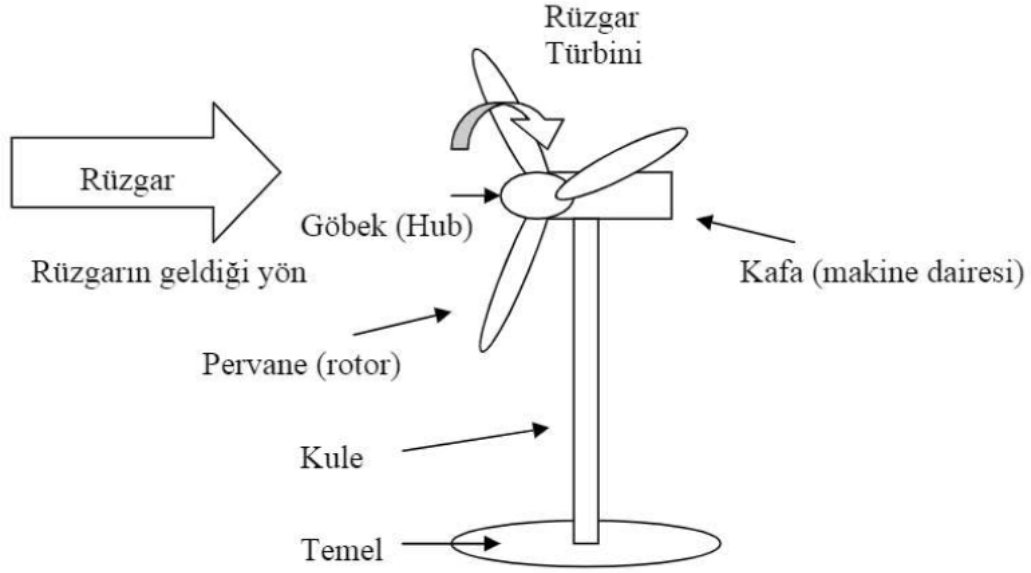


(b)

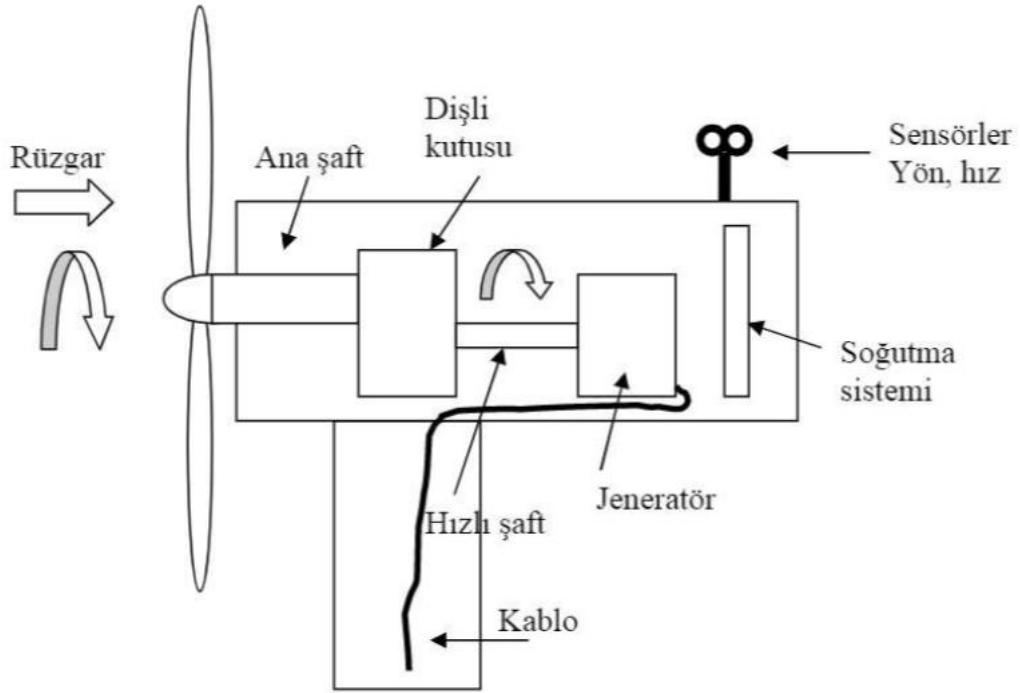
**Şekil 1.11. (a) Putnam (b) Gedser (newton.mec.edu)**

Rüzgâr türbinleri, atmosferde hareket halinde bulunan hava akımının kinetik enerjisini önce mekanik enerjisine, sonra elektrik enerjisine dönüştürmektedir. Türbinler dönüş eksen doğrultularına göre yatay ya da düşey eksenli olabilmektedir. Günümüzde en çok bilineni ve tercih edileni yatay eksenli rüzgâr türbinleridir. Bu tip rüzgâr türbinleri iki, üç ya da çok kanatlı yapıda olabilmektedir. Yatay eksenli rüzgâr türbinleri; rüzgârın doğrudan rotora çarpması durumunda ileri ya da önden rüzgârlı (up-wind), önce kuleye dokunup sonra rotora gelmesi durumunda geri ya da arkadan rüzgârlı (down-wind) türbin adını almaktadırlar. Düşey eksenli rüzgâr türbinlerinin eksenleri rüzgâr yönüne dik ve düşey olup kanatları da düşey vaziyettedir. Düşey eksenli rüzgâr türbinlerinde rüzgârın esme yönünde değişiklik olduğu zaman yatay eksenli rüzgâr türbinlerinde olduğu gibi herhangi bir pozisyon değişikliği olmamaktadır. Günümüzde modern rüzgâr türbinleri çoğunlukla 3 kanatlı, yatay eksenli ve up-wind türü rüzgâr türbinleridir (YEGM-A, 2019).

Rüzgâr türbini ana yapısında; pervane (hub ve kanatlar), makine dairesi (kontrol ünitesi, şaft, yön motorları, soğutucular, fren sistemi, jeneratör ve dişliler), kule (asansör ya da merdiven, kontrol üniteleri ve elektrik teçhizatı) ve zemin tablası bulunmaktadır.



Şekil 1.12. Rüzgâr türbini



Şekil 1.13. Rüzgâr türbininin iç yapısı

Rüzgâr türbini, bir kule üzerine yerleştirilmiş gövde ve rotordan (kanatlar ve hub) oluşmaktadır (Şekil 1.12 ve Şekil 1.13). Kanatlar polyester ile kuvvetlendirilmiş fiberglass veya epoxy ile güçlendirilmiş fiber karbondan yapılmakta ve çelik omurga ile desteklenmektedir. Yeni nesil rüzgâr türbinleri üç kanatlı olup çapları 100 metre seviyesine ulaşmıştır. Modern türbinlerin hub'ları zeminden 80-100 metre yüksekteki kule üzerindedir. Rüzgâr türbinlerinden üretilen enerjinin miktarı türbinin hub yüksekliğindeki rüzgâr hızına bağlıdır. Hub yüksekliği artırıldığında daha fazla rüzgâr hızı elde ediliyorsa mevcut hub yüksekliği artırılmalı ve maksimum seviyede türbinlerden yararlanılması sağlanmalıdır. Türbin gövdeleri gürültü kirliliğinin önüne geçilmesi adına ses izolasyonuna sahiptir. Yüksek maliyetli olmasına rağmen günümüzde silindirik konik kesitli kuleler kafes kulelere göre daha çok tercih edilmektedir. Pervane düşük devirli bir ana mil ile bağlı olup rüzgârın kinetik enerjisini mekanik enerjisine dönüştürmektedir. Ana milin dönüş hareketi gövde içerisindeki iletim sistemine ve jeneratöre aktarılır. Bir rüzgâr türbininde bahsedilen unsurların haricinde; frenleme sistemleri, kontrol-kumanda sistemleri, yönlendirme motoru, anemometre ve rüzgârgülü gibi ölçüm cihazları bulunur (YEGM-A, 2019).

### **1.5.2. Rüzgâr Enerjisinin Yararları ve Olası Sakıncaları**

Rüzgâr enerjisinin yararları şu şekildedir (ETKB, 2019);

- Temiz bir enerji çeşididir ve tükenmeyen bir kaynağa sahiptir.
- Doğaya ve çevreye zararı olmayan bir enerji çeşididir.
- Zamanla fiyatının artma riski yoktur.
- Ön işlem yapılmadan doğadaki rüzgâr doğrudan kullanılabilir.
- Rüzgâr türbinleri operatöre ihtiyaç duyulmadan çalıştırılabilir.
- Türbinler patlama yapmazlar ve tehlikeli atık üretmezler.
- Türbinlerin kurulumu kısa bir sürede gerçekleştirilebilir ve bakım/işletme maliyetleri çok düşüktür.
- İstihdam alanı oluşturarak bilhassa bölge ekonomisine katkı sağlar.
- Ömrünü tamamlayan türbinlerin hurda değerleri sökülme maliyetlerini rahatlıkla karşılamaktadır.
- Türbin kurulan sahalarda tarım ve hayvancılık yapılması mümkündür.

Rüzgâr enerjisinin olası sakıncaları şu şekildedir (ETKB, 2019);

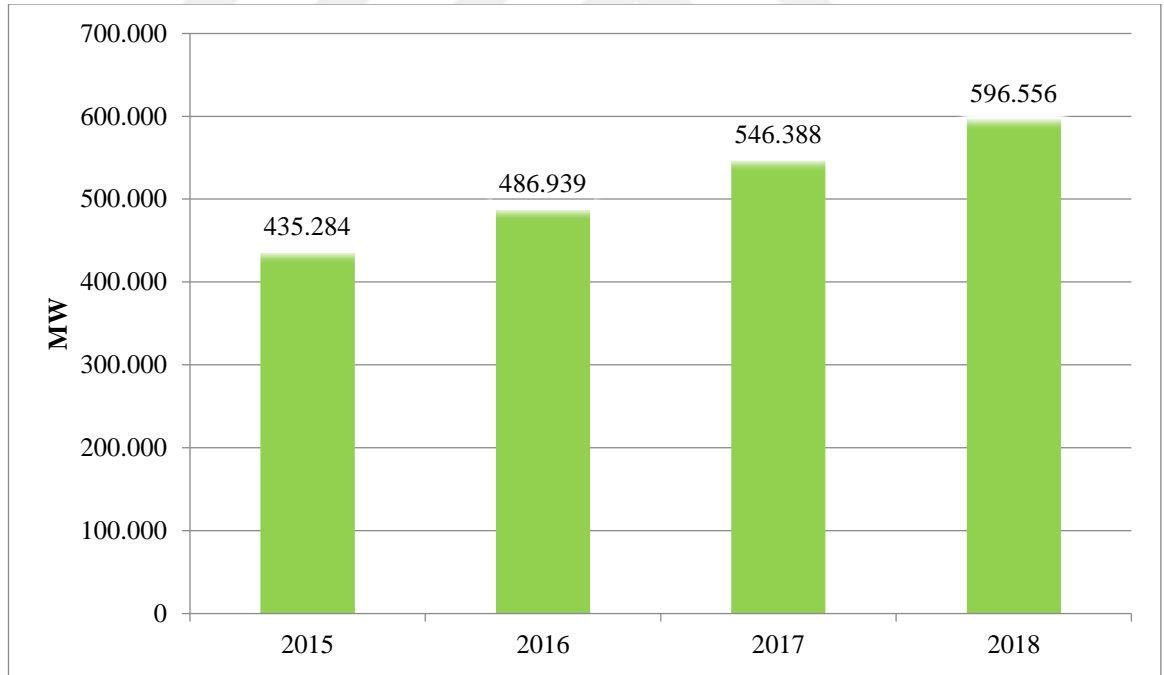
- Rüzgâr türbinleri gürültü yayabilmektedir.

- Türbinlerin kısmen de olsa tarım arazilerini işgal etmesi.
- Kurulum maliyetlerinin yüksek olması.
- Kuş ölümlerine sebep olabilmesi.
- Türbinlerden kaynaklı rüzgâr akımı nedeniyle türbinlere yakın bölgelerdeki ağaçlarda verim kaybı ve kuruma yaşanabilmesi.

### 1.5.3. Rüzgâr Enerjisinin Dünya'daki Durumu

Dünya Rüzgâr Enerjisi Birliği (World Wind Energy Association, WWEA)'nin verilerine göre dünya rüzgâr enerjisi kapasitesi 2018 yılı sonu itibariyle 2017 yılına göre 50,1 GW artarak 597 GW seviyesine ulaşmıştır. 2018 yılı sonu itibariyle 2017 yılına göre rüzgâr enerjisi kapasitesinde %9,1'lik bir büyüme gerçekleşirken bu oran bir önceki yıl %10,8 seviyesinde gerçekleşmiştir (Çizelge 1.4). 2018 yılı sonu verilerine göre global düzeyde üretilen toplam rüzgâr enerjisi dünya elektrik ihtiyacının %6'sını karşılamaktadır.

**Çizelge 1.4.** Dünya'da kurulu rüzgâr enerjisi kapasitesi (WWEA, 2018)



**Çizelge 1.5.** Ülkeler bazında 2018 yılı sonu itibariyle rüzgâr enerjisi kapasiteleri (MW)

Ülke	2018	2017	2016	2015
Çin	216.870	195.730	168.730	148.000
ABD	96.363	88.775	82.033	73.867
Almanya	59.313	56.190	50.019	45.192
Hindistan**	35.017	32.879	28.279	24.759
İspanya*	23.494	23.026	23.020	22.987
Birleşik Krallık	20.743	17.852	14.512	13.614
Fransa	15.313	13.760	12.065	10.293
Brezilya**	14.490	12.763	10.800	8.715
Kanada	12.816	12.239	11.898	11.205
Diğer Ülkeler*	102.138	93.173	85.582	76.653
<b>Toplam</b>	<b>596.556</b>	<b>546.388</b>	<b>486.939</b>	<b>435.284</b>

*Kaynak:* Wind Energy International (WEI, 2018)

\* Ön veri

\*\* 2018 yılı için Kasım ayı itibariyle veriler

Dünya’da hâlihazırda faal olan en büyük kıyı ve deniz üstü rüzgâr enerji santralleri şu şekildedir (Çizelge 1.6 ve Çizelge 1.7);

**Çizelge 1.6.** Dünya’da önde gelen kıyı (onshore) rüzgâr enerji santralleri

No	Rüzgâr Enerji Santrali	Mevcut Kapasite (MW)	Ülke
1	Alta WF	1.548	A.B.D.
2	Bayannur Wulanyiligeng WF	300	Çin
3	Bethel WF	276	A.B.D.
4	Biglow Canyon WF	450	A.B.D.
5	Blue Canyon WF	423,4	A.B.D.
6	Buffalo Gap WF	523,3	A.B.D.
7	Capricorn Ridge WF	662,5	A.B.D.
8	Cedar Creek WF	551	A.B.D.
9	Cedar Point WF	252	A.B.D.
10	Cimarron Bend WF	400	A.B.D.
11	Clyde WF	522	Birleşik Krallık
12	Crystal Lake WF	416	A.B.D.
13	Dabancheng WF	500	Çin
14	Daqing Heping Aobao WF	288	Çin
15	Eurus WF	250,5	Meksika
16	Fantanele-Cogealac WF	600	Romanya
17	Flat Ridge WF	570,4	A.B.D.
18	Fowler Ridge WF	599,8	A.B.D.
19	Fubei WF	450	Çin
20	Gansu WF	7.965	Çin
21	Grande Prairie WF	400	A.B.D.
22	Gulf WF	283,2	A.B.D.
23	Hallett WF	298	Avustralya

24	Highland WF	501,4	A.B.D.
25	Hopkins Ridge WF	385	A.B.D.
26	Horse Hollow WF	735,5	A.B.D.
27	Jaisalmer WF	1.064	Hindistan
28	King Mountain WF	281,2	A.B.D.
29	Klondike WF	399	A.B.D.
30	Lake Bonney WF	279	Avustralya
31	Liaoning Fuxin WF	300	Çin
32	Limon WF	601	A.B.D.
33	Lone Star WF	400	A.B.D.
34	Longyuan Huitengliang WF	300	Çin
35	Los Vientos WF	912	A.B.D.
36	Macarthur WF	420	Avustralya
37	Maple Ridge WF	321,8	A.B.D.
38	Meadow Lake WF	801	A.B.D.
39	Mount Storm WF	264	A.B.D.
40	Muppandal WF	1.500	Hindistan
41	Panther Creek WF	458	A.B.D.
42	Papalote Creek WF	380	A.B.D.
43	Peetz WF	430	A.B.D.
44	Penascal WF	404	A.B.D.
45	Pioneer Prairie WF	300,3	A.B.D.
46	Rolling Hills WF	443,9	A.B.D.
47	Roscoe WF	781,5	A.B.D.
48	Rush Creek WF	600	A.B.D.
49	Shepherds Flat WF	845	A.B.D.
50	Sherbino WF	300	A.B.D.
51	Shiloh WF	300	A.B.D.
52	Siping WF	348	Çin
53	Smoky Hills WF	250	A.B.D.
54	Snowtown WF	370	Avustralya
55	Stateline WF	300	A.B.D.
56	Story County WF	300	A.B.D.
57	Streator Cayuga Ridge South WF	300	A.B.D.
58	Sweetwater WF	585,5	A.B.D.
59	Tarfaya WF	301	Fas
60	Tongliao Beiqinghe WF	300	Çin
61	Tongyu WF	300	Çin
62	Twin Groves WF	396	A.B.D.
63	Whitelee WF	539	Birleşik Krallık
64	Wulachhabu Hongji WF	296,5	Çin
65	Windy Point WF	400	A.B.D.
66	Xiangyang WF	400,5	Çin
67	Zarafana WF	545	Mısır
68	Zhangdong WF	300	Çin



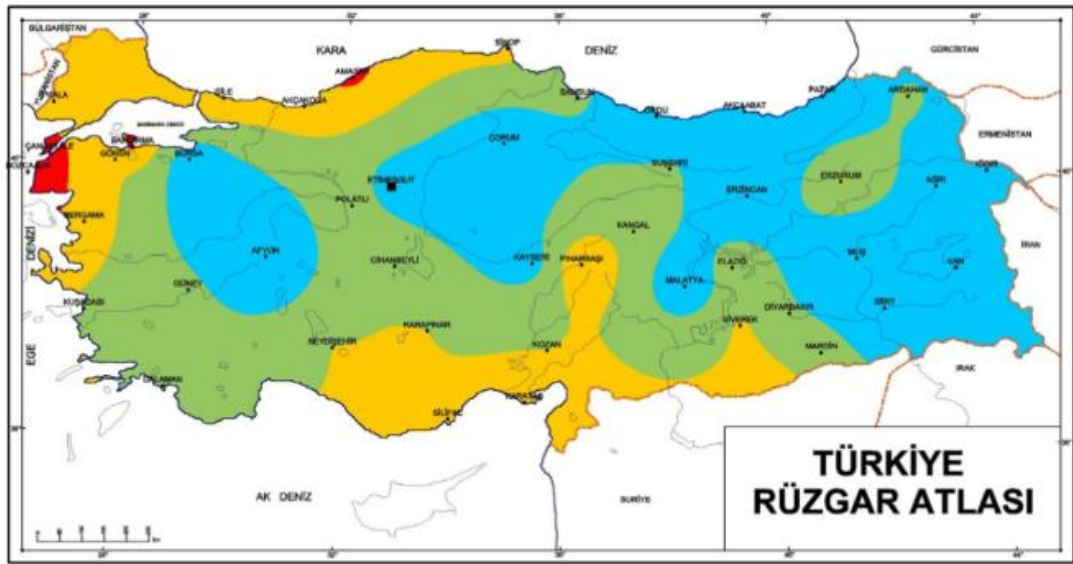
**Çizelge 1.7.** Dünya’da önde gelen deniz üstü (offshore) rüzgâr enerji santralleri

<b>No</b>	<b>Rüzgâr Enerji Santrali</b>	<b>Mevcut Kapasite (MW)</b>	<b>Ülke</b>
1	Walney Extension WF	659	Birleşik Krallık
2	London Array WF	630	Birleşik Krallık
3	Gemini WF	600	Hollanda
4	Gode Wind WF	582	Almanya
5	Gwynt y Mor WF	576	Birleşik Krallık
6	Race Bank WF	573	Birleşik Krallık
7	Greater Gabbard WF	504	Birleşik Krallık
8	Dudgeon WF	402	Birleşik Krallık
9	Veja Mate WF	402	Almanya
10	Anholt WF	400	Danimarka
11	Bard Offshore1 WF	400	Almanya
12	Global Tech WF	400	Almanya
13	Rampion WF	400	Birleşik Krallık
14	Binhai North WF	400	Çin
15	West of Duddon Sands WF	389	Birleşik Krallık
16	Arkona WF	385	Almanya
17	Walney WF	367	Birleşik Krallık
18	Galloper WF	353	Birleşik Krallık
19	Wikinger WF	350	Almanya
20	Nordsee One WF	332	Almanya
21	Thorntone Bank WF	325	Belçika
22	Sheringham Shoal WF	315	Birleşik Krallık
23	Borkum Riffgrund WF	312	Almanya
24	Rentel WF	308,7	Belçika
25	SPIC Jiangsu WF	302,4	Çin
26	Amrumbank West WF	302	Almanya
27	Thanet WF	300	Birleşik Krallık
28	Huaneng Rudong WF	300	Çin
29	Jiangsu Longyuan WF	300	Çin
30	Nordsee Ost WF	295	Almanya
31	Butendiek WF	288	Almanya
32	Dantysk WF	288	Almanya
33	Baltic 2 WF	288	Almanya
34	Meerwind Süd WF	288	Almanya
35	Sandbank WF	288	Almanya
36	Lincs WF	270	Birleşik Krallık
37	Burbo Bank Extension WF	258	Birleşik Krallık
38	Liheng WF	252	Çin
39	Humber Gateway WF	219	Birleşik Krallık
40	Northwind WF	216	Belçika
41	Westermoust WF	210	Birleşik Krallık
42	Horns Rev 2 WF	209	Danimarka
43	Rodsand II WF	207	Danimarka

Dünya rüzgâr enerji potansiyelinin, 50 derece kuzey ve güney enlemleri arasındaki alanda 26.000 TWh/yıl olduğu ve ekonomik ve diğer nedenlerden dolayı 9.000 TWh/yıl kapasitesinin kullanılabilir olduğu tahmin edilmektedir (MGM, 2019).

#### 1.5.4. Rüzgâr Enerjisinin Türkiye’deki Durumu

Rüzgâr enerjisi potansiyeli çeşitli teknikler kullanılarak belirlenmektedir. Bunlardan bir tanesi de Danimarka Meteoroloji Teşkilatı’nın Riso Meteoroloji laboratuvarlarında hazırlanan ve geliştirilen ve Avrupa Rüzgâr Atlası’nın hazırlanmasında da yararlanılan WASP (Wind Atlas Analysis and Application Program, Rüzgâr Atlası Analiz ve Uygulama Programı) paket programıdır. WASP paket programı rüzgâr atlası ile ilgili istatistikleri kendi alt modellerinde analiz ederek üretmektedir. WASP alan pürüzlülük bilgisini, anlık ve zamansal rüzgâr verisini, yakın çevre engel bilgilerini, ilgili alan topoğrafyasını girdi olarak kullanmaktadır. Ülkemiz için rüzgâr atlası oluşturulurken mümkün olduğunca homojen dağılan 45 tane meteoroloji istasyonundan yararlanılmıştır (MGM, 2019).

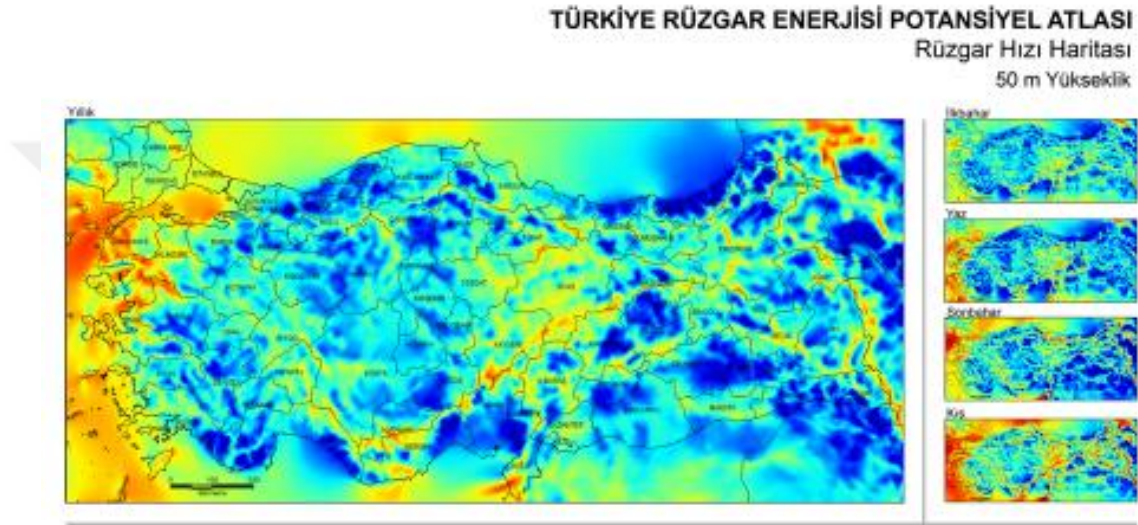


Herşey farklı topoğrafik durum için yer seviyesinden 50 m yükseklikteki rüzgar potansiyeli <sup>1</sup>					
Kapalı Araçlar <sup>2</sup>	Açık Araçlar <sup>2</sup>	Kıyılar <sup>3</sup>	Açık Deniz <sup>4</sup>	Topo ve Bayırta <sup>5</sup>	
W/m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup>
> 8.0	> 7.0	> 5.0	> 3.0	> 1.0	> 0.5
8.0 - 8.0	8.0 - 7.0	7.0 - 5.0	5.0 - 3.0	3.0 - 1.0	1.0 - 0.5
4.6 - 8.0	4.6 - 3.0	3.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.2
3.0 - 4.5	3.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.5	0.5 - 0.2	0.2 - 0.1
< 2.0	< 1.0	< 0.5	< 0.2	< 0.1	< 0.05

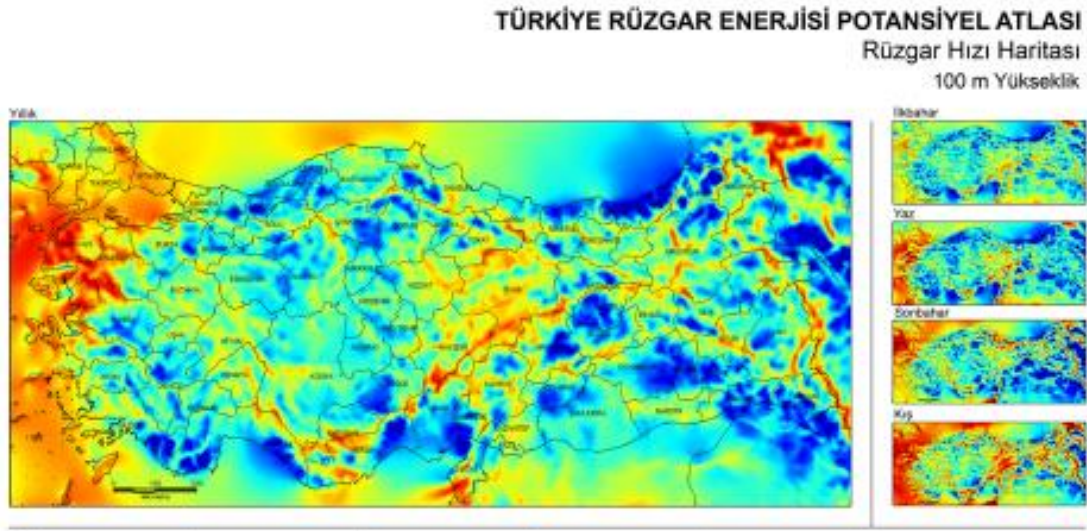
1. Rüzgar potansiyeli, rüzgarın gücünü temsil etmektedir. Rüzgar türbini herhaldeki potansiyelin % 20 ile % 30 luk bölümünü kullanabilir. Potansiyel hesaplamaları; deniz seviyesinde 1 Atm ilk standart basınç ve 15 °C sıcaklığa karşılık gelen 1.23 kg m<sup>-3</sup> hava yoğunluğuna göre yapılmıştır.
2. Yerleşim alanları, ormanlar ve rüzgar kütlesinin yoğun olduğu tarım alanları (pürüzlülük sınıfı 3)
3. Az sayıda rüzgar kütlesinin olduğu açık araziler (pürüzlülük sınıfı 1), iç bölgelerde en fazla tercih edilen alanlar genellikle bu sınıfta bulunurken, dış bölgelerde en fazla tercih edilen alanlar genellikle bu sınıfta bulunurken.
4. Düzgün kıyı alanları ve çok az sayıda rüzgar kütlesi içeren kara yüzeyleri (pürüzlülük sınıfı 1). Eğer hakim rüzgar yönü deniz tarafından ve sürekli ise, potansiyel daha fazla olabilir. Tam tersi durumda ise potansiyel daha az olabilir.
5. Kıyılardan en az 10 km uzaklıktaki açık denizler (pürüzlülük sınıfı 0).
6. Bütün sınıflarda % 50 ye varan bir hız artışı görülmektedir ve bu sonuç 400 m yüksekliğinde ve 4 km çapındaki sismatik bir tepede yapılan hesaplamalarda elde edilmiştir. Rüzgar hızındaki artış, tepenin yüksekliğine, uzunluğuna ve yapısına bağlıdır.

Şekil 1.14. Türkiye rüzgâr atlası

Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü yapmış olduğu çalışma ve analizler neticesinde, Antakya, Bandırma, Çanakkale, Çorlu, Gökçeada, Kumköy, Mardin ve Sinop'un rüzgâr enerjisi bakımından enerji verimliliğinin yüksek olduğunu belirlemiştir. Ülkemizdeki ilk rüzgâr enerjisi yatırımı 1998 yılında Çeşme'de yapılmıştır. Çeşme'deki bu santralin kapasitesi 8,7 MW'tır. Ayrıca, 2000 yılında 10,2 megavatlık bir yatırım Bozcaada'da gerçekleştirilmiştir (Şekil 1.14).



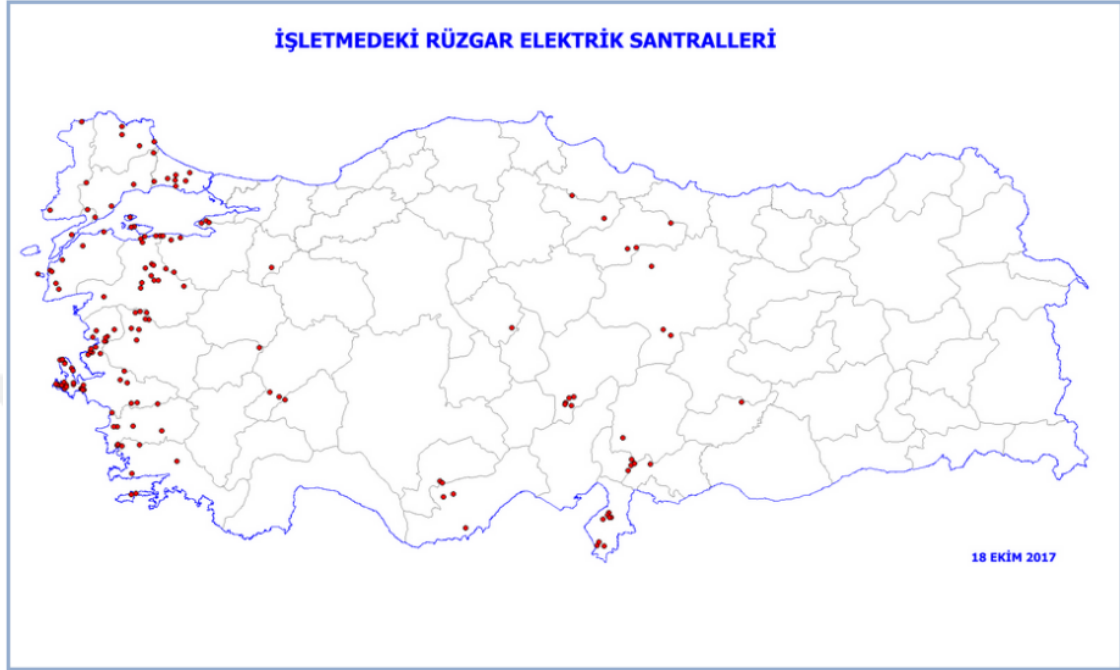
(a) 50 metre



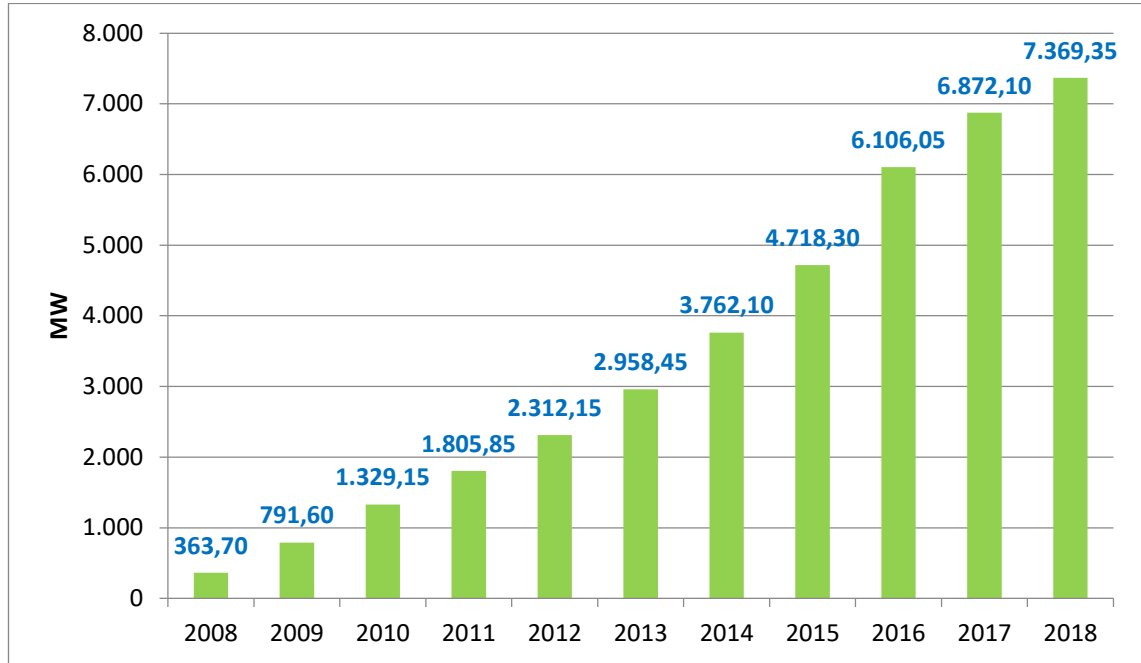
(b) 100 metre

**Şekil 1.15.** 50 ve 100 metre yüksekliklerde Türkiye'nin rüzgâr enerjisi potansiyel atlası (YEGM-B, 2019)

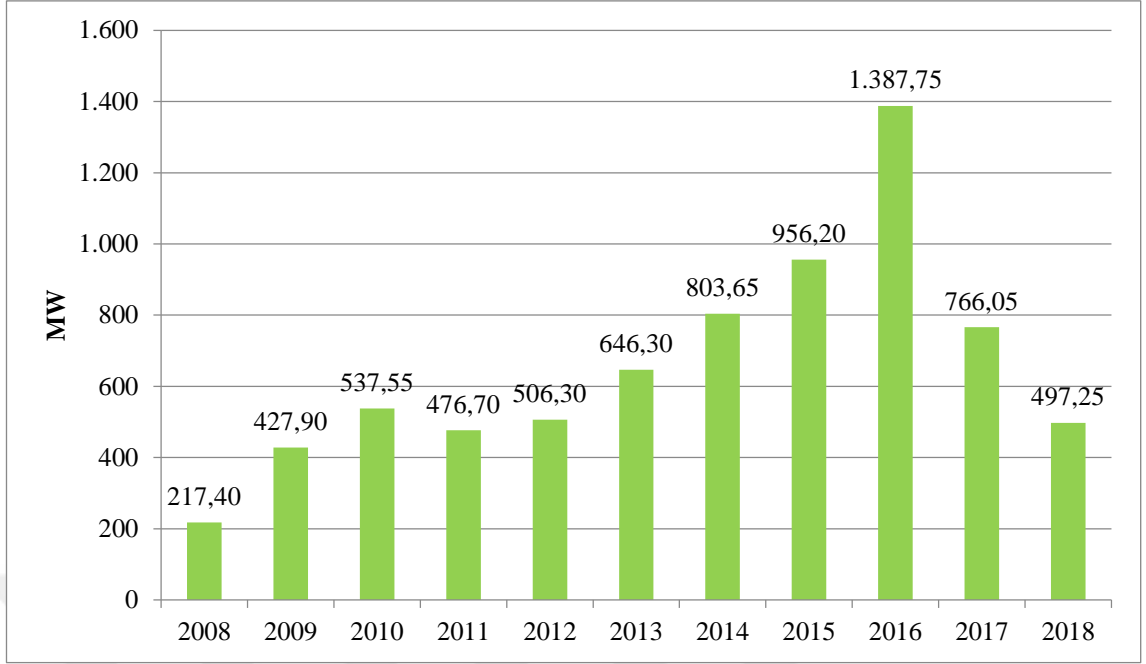
Yukarıdaki şekilde (Şekil 1.15), ülkemizin Rüzgâr Enerjisi Potansiyel Atlas'ları 50 metre ve 100 metre verilerine göre yer almaktadır. Şekil 1.16'da ise Türkiye genelinde işletmedeki rüzgâr enerji santrallerinin dağılımı yer almaktadır (YEGM-C, 2019).



Şekil 1.16. Türkiye genelinde işletmedeki rüzgâr elektrik santralleri



Şekil 1.17. Türkiye'de rüzgâr enerji santrallerinin yıllara göre kümülatif kurulumu

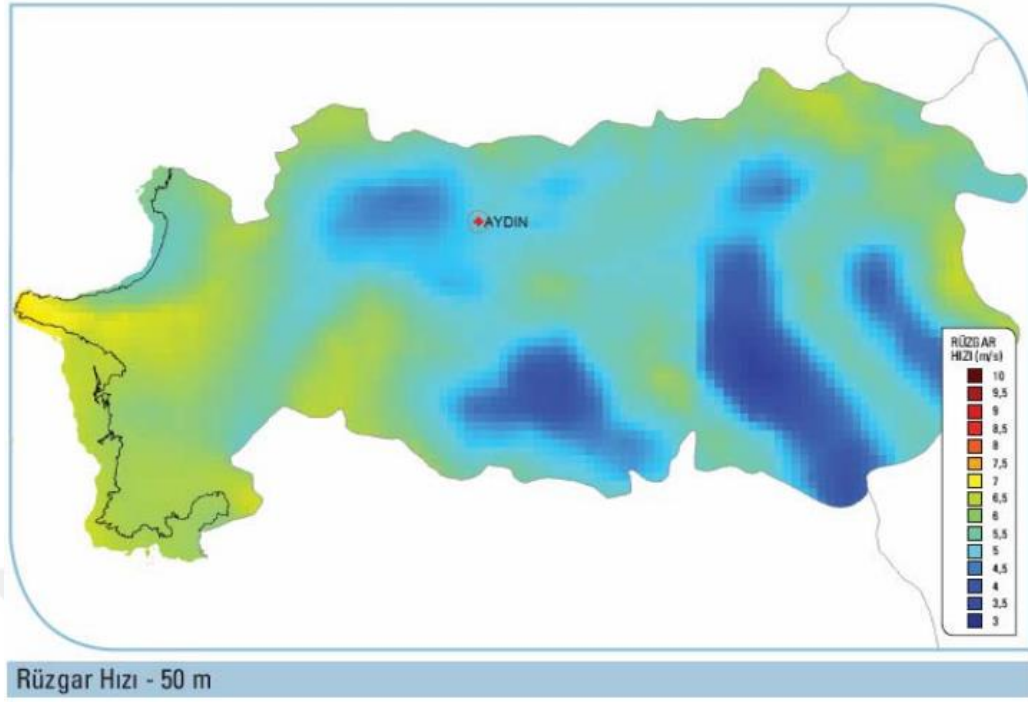


**Şekil 1.18.** Türkiye’de rüzgâr enerji santrallerinin yıllık kurulum miktarları

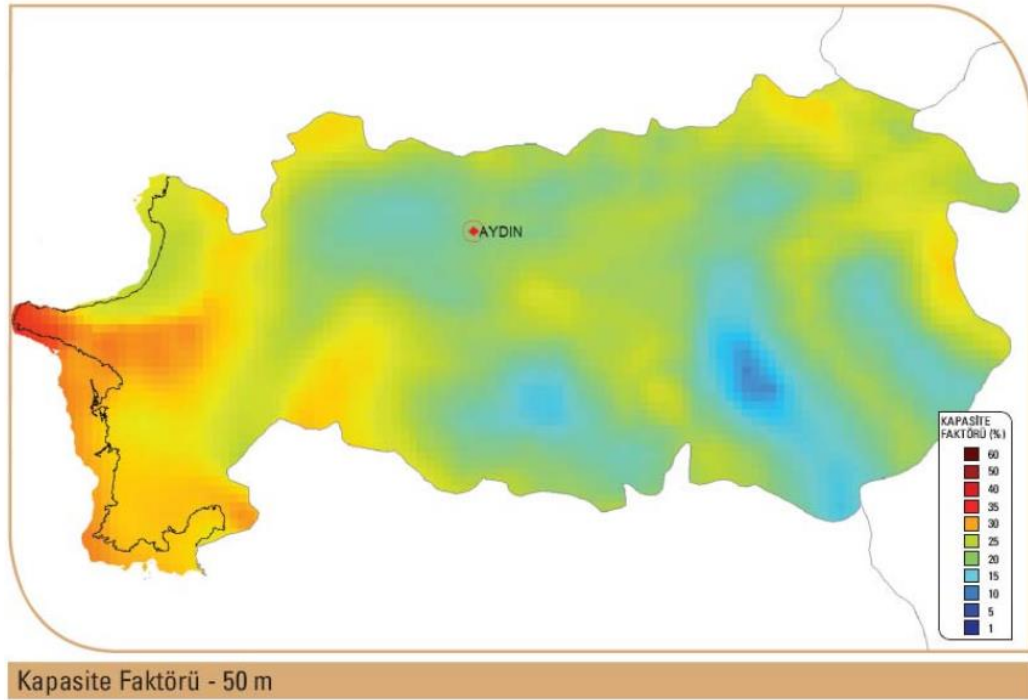
Şekil 1.17 ve şekil 1.18 incelendiğinde ülkemizde rüzgâr enerjisi santrallerine yatırımın son yıllarda artış gösterdiği görülmektedir (YEGM-C, 2019).

### 1.5.5. Rüzgâr Enerjisinin Aydın İli’ndeki Durumu

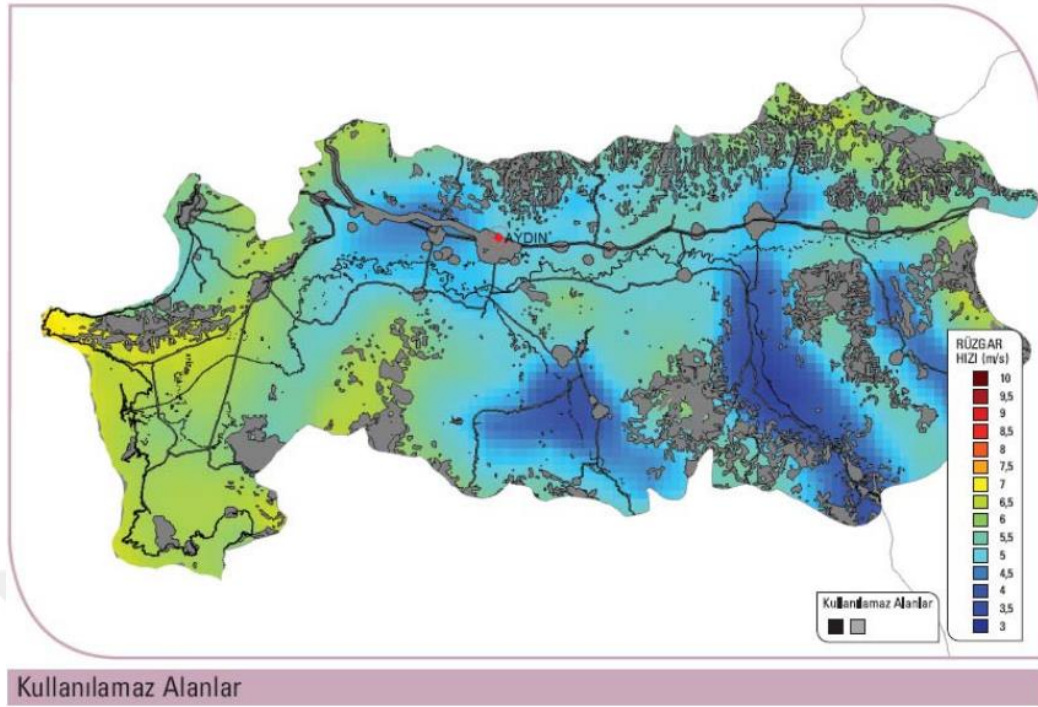
Şekil 1.19’da Aydın iline ait 50 metre yükseklik için rüzgâr hız dağılım haritası verilmiştir. Kurulacak rüzgâr enerji santralinin ekonomik bir yatırım olması için 7 m/s veya üzeri rüzgâr hızı olması beklenmektedir. Aşağıdaki harita (Şekil 1.19) incelendiğinde Aydın’ın batı bölgelerindeki rüzgâr hızının 6,5-7 m/s olduğu ve yatırım yapılabilecek seviyelerde bulunduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra ekonomik bir RES kurulumu için %35 ve üzeri kapasite faktörü aranmaktadır. Aşağıda yer alan Aydın ili için kapasite faktörü haritası (Şekil 1.20) incelendiğinde Aydın’ın batı bölgelerinde kapasite faktörünün %35-40 seviyelerinde olduğu dolayısıyla ekonomik anlamda yatırım yapılabilir seviyelerde olduğu görülmektedir (YEGM-D, 2019).



Şekil 1.19. Aydın İli için 50 metre yükseklikteki rüzgâr hız grafiği (YEGM-D, 2019)



Şekil 1.20. Aydın İli için 50 metre yükseklikteki rüzgâr kapasite grafiği (YEGM-D, 2019)



**Şekil 1.21.** Aydın ili için rüzgâr enerji santralının kurulamayacağı alanlar (YEGM-D, 2019)

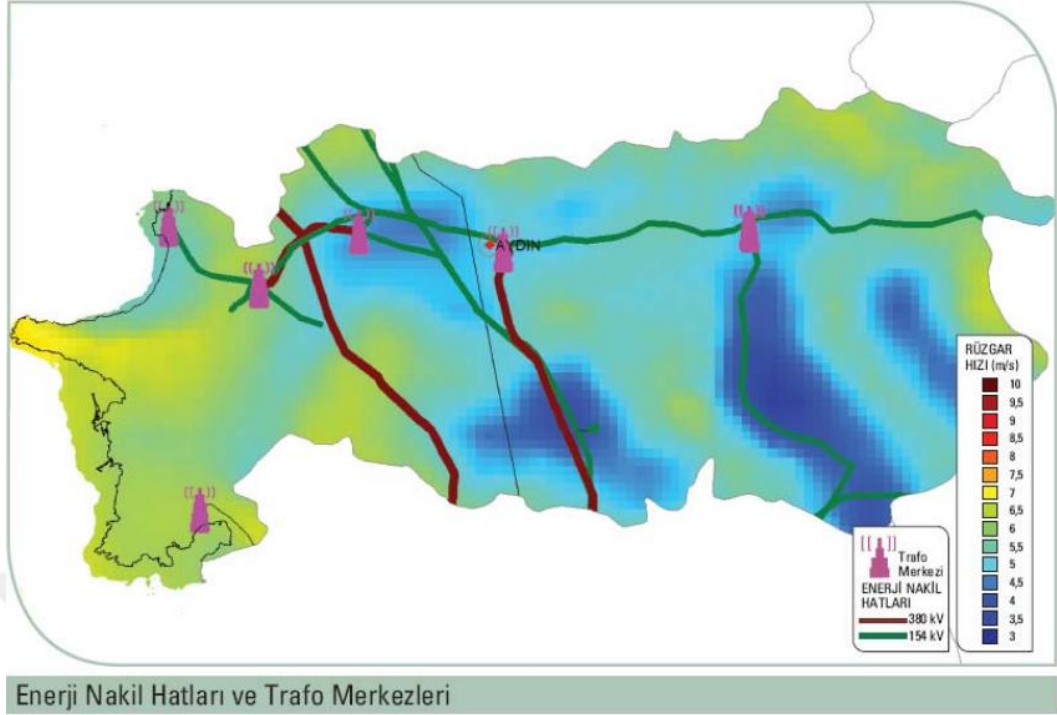
Şekil 1.21’de yer alan haritada gri renk ile gösterilen alanlarda rüzgâr enerji santralının kurulamayacağı kabul edilmiştir.

Aşağıda Aydın iline kurulabilecek rüzgâr enerji santrali güç kapasitesi verilmiştir. Yıllık ortalama rüzgâr hızı 6,8 m/s’den (ekonomik bir RES kurulumu için gerekli rüzgâr hızı) yüksek olan yerler için rüzgâr enerjisi potansiyeli 2.523,76 MW olarak hesaplanmıştır.

**Çizelge 1.8.** Aydın ili rüzgâr enerji potansiyeli (50 metre yükseklikte)

Rüzgâr Gücü (W/m <sup>2</sup> )	Rüzgâr Hızı (m/s)	Toplam Alan (km <sup>2</sup> )	Toplam Kurulu Güç (MW)
300-400	6,8 – 7,5	458,46	2.292,32
400-500	7,5 – 8,1	46,29	231,44
500-600	8,1 -8,6	0,00	0,00
600-800	8,6 – 9,5	0,00	0,00
> 800	> 9,5	0,00	0,00
<b>Toplam</b>		<b>504,75</b>	<b>2.523,76</b>

*Kaynak:* (YEGM-C, 2019)



Şekil 1.22. Aydın ili enerji nakil hatları ve trafo merkezleri (YEGM-D, 2019)

Aydın genelinde devreye alınan, lisans alınan ve ön lisans alınan rüzgâr enerji santrallerine aşağıda yer verilmiştir (Çizelge 1.9, 1.10 ve 1.11).

Çizelge 1.9. Devreye Alınan Rüzgâr Enerji Santralleri

Santral Adı	İl – İlçe	Firma	Kurulu Güç
Bağarası RES	Aydın, Koçarlı	Erdem Holding Enerji Grubu	46 MW
Söke RES	Aydın, Söke	Bereket Enerji	45 MW
Akbük RES	Aydın, Merkez	Ayen Enerji	32 MW
Söke Çatalbük RES	Aydın, Söke	ABK Enerji	30 MW
Turguttepe RES	Aydın, Çine	FC Enerji	24 MW
Suay Enerji Akbük RES	Aydın, Merkez	Suay Enerji	22 MW
Madranbaba RES	Aydın, Çine	Kıroba Enerji	20 MW
Yenihisar RES	Aydın, Didim	Yeni Enerji Yatırım	18 MW
Ova RES	Aydın, Köşk	Kardemir Haddecilik	15 MW
<b>Toplam</b>			<b>252 MW</b>

Kaynak: (YEGM-D, 2019)



**Çizelge 1.10.** Lisans Alınan Rüzgâr Enerji Santralleri

<b>Santral Adı</b>	<b>İl – İlçe</b>	<b>Firma</b>	<b>Kurulu Güç</b>
Söke RES	Aydın, Merkez	Akış Enerji Yatırım	104 MW
Çataltepe Hisarardı RES	Aydın, Çine	Taşoluk Elektrik Üretim	45 MW
Bafa RES	Aydın, Söke	Kazanım Enerji Yatırım	35 MW
<b>Toplam</b>			<b>184 MW</b>

*Kaynak:* (YEGM-D, 2019)

**Çizelge 1.11.** Ön Lisans Alınan Rüzgâr Enerji Santralleri

<b>Santral Adı</b>	<b>İl – İlçe</b>	<b>Firma</b>	<b>Kurulu Güç</b>
YEKA Aydın RES	Aydın, Merkez	İhale Edilecek	250 MW
<b>Toplam</b>			<b>250 MW</b>

*Kaynak:* (YEGM-D, 2019)

Günümüzde Aydın ilinde faal olan 9 adet rüzgâr enerji santrali bulunmaktadır. Bu santrallerin toplam kurulu kapasitesi 252 megavat seviyesindedir. Bunların yanı sıra lisansı alınan 3 adet ve ön lisans aşamasında da 1 adet RES bulunmaktadır. Lisansı alınan RES'lerin kapasitesi 184 megavat, ön lisans aşamasındaki RES'lerin kapasitesi 250 megavattır. Söz konusu RES'lerin de devreye alınmasıyla Aydın ili toplam kurulu RES kapasitesi 686 megavata ulaşacaktır.

## 2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Wolsink (2000), rüzgâr enerji santralleriyle ilgili olarak türbinlerin yerleşkelerinin seçiminin, bölge halkının tutumlarında etkili olduğunu ve rüzgâr enerji santrallerinin kurulumunda engel olabileceğini iddia etmektedir. Bunun yanında, bölge insanların rüzgâr enerjisini genel olarak güçlü bir şekilde desteklediğini belirtmektedir.

Devine-Wright (2005), yenilenebilir enerji kaynaklarının projelendirilmesinde, bilhassa rüzgâr enerji santrallerinde, bölgesel tepkilerin ortaya çıkabildiğini ve bölge halkının yenilenebilir enerji kaynaklarına olan desteklerinde azalmaların olabildiğini vurgulamıştır. Yapılan araştırmada, altı alt konu başlığı altında NIMBY sendromuna yönelik konular tanımlanmış, analiz edilmiş ve kritiği yapılmıştır. Bu başlıklar; 1) geleneksel enerji kaynaklarından rüzgâr enerjisine geçişte kamu desteği, 2) türbinlerin olumsuz algılanmasına yönelik bakış açıları, 3) türbinlere fiziksel yakınlığın etkileri, 4) rüzgâr çiftliklerinin zamanla kabullenilmesi, 5) olumsuz algıların izahında NIMBYizm ve son olarak 6) Bölge insanının katılımının algıda etkisi şeklindedir. Geleneksel enerji kaynaklarından rüzgâr enerjisine geçişte kamu desteği yapılan anket çalışmaları sonucunda, örneğin, Kanada'da %79, Birleşik Krallıkta %80 ve Danimarka'da %82 olarak belirlenmiştir. Yapılan anket sonucunda türbinlerin olumsuz algılanmasının en temel iki sebebi görsellik ve türbinlerin neden olduğu gürültü kirliliği olarak ortaya koyulmuştur. Rüzgâr çiftliklerinin zamanla kabullenilmesi ile ilgili Birleşik Krallık ve Hollanda da yapılan anket çalışmaları, rüzgâr enerjisine olan olumsuz düşüncelerin zamanla olumlu ve destekleyici bir tavra dönüşebildiğini ortaya koymuştur. Bölge halkının katılımının rüzgâr enerji santralleriyle ilgili algıda ne gibi değişiklikler meydana getirebileceğine yönelik Danimarka, İrlanda, Almanya, Hollanda ve Birleşik Krallıkta anket çalışmaları yapılmıştır. Bu çalışmalarda katılım farklı yönleriyle, örneğin, bölge halkına doğrudan yarar sağlama gibi ekonomik, sosyal ve sosyo-psikolojik yarar olarak ele alınmıştır.

Kalledis (2005), uzun zaman rüzgâr enerjisine yatırım yapılmadıktan sonra 1999-2002 yılları arasında rüzgâr enerjisine yoğunlaşan Yunanistan'da elektrik şebeke hatlarının konumu ve altyapı uygunluğundan dolayı yatırımın yalnızca belli bölgelere yapılması

ve türbin yoğunluğu oluşması nedeniyle bölge hakkında meydana gelen reaksiyonları ele almıştır. Öyle ki, toplum reaksiyonları bazı projelerin tamamıyla iptal olmasına neden olmuştur. Bu durum üzerine, Yunanistan genelinde rüzgâr enerji santrallerine yönelik düşüncelerin ele alınması için detaylı bir çalışma yapılmıştır. Çalışma sonucunda, Yunanistan adalarındaki toplulukların santral kurulumuna olumlu bakış açısı ile yaklaştığını, öte yandan Yunanistan'ın merkezinde yer alan halkın rüzgâr enerji santralleri ile ilgili fikir ayrılığına düştüğü görülmüştür.

Özyurt ve Dönmez (2005), yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının ne gibi çevresel etkileri olduğunu ele almıştır. Örneğin, rüzgâr enerjisi gürültü kirliliği oluşturmakta ve kuş ölümlerine neden olabilmektedir. Bu nedenle, İngiltere'de ve bazı Avrupa ülkelerinde büyük çaptaki rüzgâr türbinlerinin milli parkların içine ya da yakın bölgelerine kurulumu yasaklanmıştır. Jeotermal enerji kullanımında, enerjisinden yararlanılan maddelerin çevreye olan olumsuz etkileri nedeniyle geri akıtma (re-enjeksiyon) tekniği ile yer altına geri gönderim yapılarak bu olumsuz faktörlerin önüne geçilmektedir. Jeotermal enerjiden faydalanılan birçok ülkede geri akıtma yapıldığı için çevresel açıdan uyumlu bir enerji kaynağı olarak gösterilmektedir. Ancak, ülkemizde geri akıtma uygulaması belirli ölçüde sağlandığı için jeotermal enerjinin temiz bir enerji olduğu yalnızca tanımlamada kalabilmektedir. Bunların haricinde yapılan çalışmada, fotovoltaik piller, ısı pompa sistemleri, biyogaz enerjisi, dalga enerjisi, gelgit enerjisi, nükleer enerji gibi alternatif enerji kaynakları ele alınmış ve çevresel etkileri ortaya koyulmuştur.

Fischer ve diğerleri (2006) yapmış olduğu çalışmada, yenilenebilir enerji kaynaklarının işletim ve kurulum maliyetlerini fosil kaynaklı yakıtlarla kıyaslamıştır. Rüzgâr kapasitesinin yüksek olduğu bölgelerde bulunan rüzgâr türbinlerinin üretmiş olduğu elektrik maliyetinin kilovat-saat başına birkaç sente kadar düştüğünü ve fosil kökenli yakıtlarla rekabet edebilecek seviyeye geldiğini vurgulamıştır. Bunların dışında, dünyada kırsal alanlardaki yenilenebilir enerji kaynakları kullanılarak elde edilen uygulamaların ekonomik ve çevresel faydalarını ele almıştır.

Wüstenhagen ve diğerleri (2007), yenilenebilir enerjinin teşviki ile ilgili hükümetler politikalar oluştururken toplumsal kabulün bu politikaların uygulanması esnasında

kısıtlayıcı bir faktör olarak karşımıza çıkabildiğini ele almıştır. Söz konusu durum genellikle rüzgâr türbinlerinin kurulması sürecinde karşımıza çıkmaktadır. Dünya genelinde hızlı bir şekilde yayılan rüzgâr türbinlerinin karşısına çıkan belki de en büyük engel toplumsal kabul olmaktadır. Yapılan çalışmada toplumsal kabulün 3 farklı boyutunu ele almışlardır şöyle ki: sosyo-politik, topluluk ve piyasa kabulü. Bunun yanı sıra, yenilenebilir enerjiye olan halk desteği ile belirli projeleri kavramadaki zorluk arasındaki ikilemi ortaya koyan sosyo-politik ve toplumsal kabulü etkileyen faktörleri ortaya koyma gayreti içinde olmuşlardır.

Jobert ve diğerleri (2007), Almanya ve Fransa'daki örnek olaylar üzerinden rüzgâr enerji santrallerinin bölge halkı tarafından benimsenmesinde etkili olan faktörleri belirlemiştir. Araştırmalarında beş farklı örnek olayı incelerken başarı faktörlerini, kurumsal şartlar ve bölgesel şartlar olmak üzere iki grupta değerlendirmişlerdir. Kurumsal şartlar, ekonomik teşvik ve düzenlemeler; bölgesel şartlar ise coğrafi durum, yerel ekonomi ve yerel etmenler olarak belirlenmiştir. Ayrıca, sosyal kabulün tanımlanması noktasında iki yaklaşım uygulanmıştır. Bunlardan ilki, kamu görüşüne yönelik anket ve araştırmalarla genel ve yerel halkın santrallere ilişkin tavır, davranış ve tutumlarının saptanmasıdır. İkincisi ise, bir çalışmanın kabul edilmesi veya reddedilmesinin proje yönetimi teknikleriyle analiz edilmesidir.

Coleby ve diğerleri (2008), rüzgâr enerjisi hakkındaki kamu görüşü ile türbin saha planlama ve tasarımı aşamasında kuzey doğu İskoçya'da yaşayan halkın katılımı arasındaki ilişkiyi ele almışlardır. Yapılan araştırma, çevresel tutum çalışmalarının, katılımcıların yenilenebilir enerji politikaları ve arazi kullanımları üzerine yaptıkları çevresel etki değerlendirmesine katkısına odaklanmıştır. Bu kapsamda, rüzgâr çiftliklerinin planlama sürecindeki 3 aşamasında anket çalışması yaparak sonuçlarını incelemişlerdir. Üretilen tutumsal veriler, hangi davranışların kamu düşüncesinde etkili olduğunu tespit etmek amacıyla bir dizi istatistiksel testlere sokulmuştur. Yapılan anket sonuçlarında katılımcıların, geleneksel türbin yapılarının manzara ile uyumlu bir şekilde tasarlanmasını ve bunların gözden uzak bölgelerde kurulmasını talep ettikleri gözlemlenmiştir. Ayrıca, genç katılımcıların türbinlerin yerleşim yerlerine yakın kurulmasına yetişkin ve daha yaşlı bölge halkına göre daha hoşgörülü oldukları saptanmıştır. Katılımcıların hemen hepsinin türbinlerin yerleşim yerlerine yakınlığı ile

ilgili olumlu ya da olumsuz net bir tavır içinde oldukları görülmüştür. Araştırma sonucunda ortaya çıkan bir diğer husus, ankete katılanların rüzgâr türbinlerinin saha planlaması ve konumlandırılması aşamasında kendilerine sorulması ve bu konuda fikirlerinin alınmasını talep etmeleridir.

Kendirli ve Çakmak (2009), seraların ısıtılmasında yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını incelemiştir. Sera işletmeciliğindeki en büyük gider kalemlerinden bir tanesi seraların ısıtılmasıdır. Verimli ve düzgün ısıtma sağlanmaması durumunda verim kayıpları olabilmekte ve ürün çeşitliliğinde daralmalar görülmektedir. Seraların ısıtılmasında ve tarımda günümüzde en yaygın kullanılan yenilenebilir enerji kaynakları güneş, jeotermal, biyogaz enerjisidir. Yapılan çalışmada bu enerjilerin Türkiye'deki potansiyelleri ve seracılıkta kullanımına yer verilmiştir. Bahsi geçen enerji türleri dışında rüzgâr enerjisinden seracılıkta ne şekilde faydalanılabileceği ve kullanılması için gerekli şartların ne olduğu açıklanmıştır.

Jones ve Eiser (2010), Birleşik Krallıkta rüzgâr enerji santrallerinden uzakta yaşayan halk ile rüzgâr enerji santrallerine yakın bölgelerde yaşayan halkın karasal (onshore) ve deniz üstü (offshore) rüzgâr çiftlikleri ile ilgili tutum ve düşüncelerini karşılaştırmıştır. Araştırma sonucunda, her iki bölge insanların da deniz üstü rüzgâr enerji santrallerini karasal rüzgâr enerji santrallerine göre daha fazla destekledikleri görülmüştür. Her iki bölge halkı, çevre kirliliğine neden olan sera gazı emisyonları ile ilgili kararlı adımlar atılmasını desteklediklerini, yenilenebilir enerji kaynaklarından daha fazla istifade edilmesi gerekliliğini vurgulamışlardır.

Warren ve McFadyen (2010) çalışmalarında, güney batı İskoçya'daki halkın kıyıda yer alan rüzgâr enerji santrallerine olan tutumlarını ele almıştır. 2006 yılında 106 birey ile yapılan anketin amacı yerel halkın rüzgâr çiftliklerindeki aidiyetinin, rüzgâr çiftliklerine olan bakış açısını ne ölçüde değiştirdiğinin ortaya koyulmasıdır. Bu çerçevede, rüzgâr çiftliklerinin mülkiyeti kendilerine ait olan Gigha adasındaki yerel halkın rüzgâr çiftliklerine olan tutum ve davranışları ile çiftliklerin mülkiyetleri çeşitli kurum ve kuruluşlarda bulunan Kintyre yarımadasındaki yerel halkın çiftliklere olan tutum ve davranışları karşılaştırılmıştır. Rüzgâr enerjisi hakkındaki anket sorularına, Gigha adasındaki katılımcıların vermiş olduğu cevapların, Kintyre yarımadasındaki

katılımcıların vermiş olduğu cevaplara göre daha olumlu olduğu saptanmıştır. Bunun haricinde, çiftliklerin kırsal ve deniz manzaraları ile ilgili katılımcıların görüşleri sorgulanmış ve Gigha adasındaki katılımcıların Kintyre yarımadasındaki katılımcılara göre daha olumlu olduğu gözlemlenmiştir. Ankete katılanların rüzgâr çiftlikleri ile ilgili en büyük endişesinin türbinlerin kesikli (Bir süre çalıştıktan sonra durması) çalışması olduğu saptanmıştır. Gigha adasındaki yerel halk türbinlerin yerel halka ait olmasından dolayı rüzgâr enerjisine çok fazla destek vermektedir. Hatta halk tarafından türbinlere verilen “3 dans eden kadın” ismi bu pozitif psikolojik etkinin göstergesidir.

Thiam (2011) yapmış olduğu çalışmada yenilenebilir enerjinin Sahelian (Senegal, Mali, Benin, Burkina Faso, Moritanya, Nijer, Çad, Gambiya, Guinea Bissau, Cap Verde) ülkelerinden birisi olan Senegal’de yaşam standartlarını ne şekilde iyileştirmeye olanak sağladığını göstermiştir. Şebekeye bağlı olmayan fotovoltaik yenilenebilir teknolojilerinin kırsal alanlarda enerji tedarik edilmesi noktasında uygun çözümler sunduğunu ortaya koymuştur. Bu çerçevede, temiz teknolojilerin benimsenmesi konusunda teşvik eden politikalar uygulanarak Senegal örneğinde olduğu gibi kırsal alanlarda yoksulluğun azaltılması noktasında önemli ilerlemeler sağlanabilmektedir.

Karaca ve Erdoğan (2012), Türkiye’de kırsal alanlarda rüzgâr enerjisi potansiyeli değerlendirilerek bu bölgelerde istihdam edilecek insan sayısını hesaplamıştır. Ülkemizde rüzgâr gücünün yüksek olduğu 571 farklı kırsal alanda her biri 50 MW büyüklüğe sahip rüzgâr çiftlikleri inşa edilmesinin; türbinlerin kurulum ve montajı esnasında toplam 40.439 kişinin, işletimi esnasında ise senede 6.307 kişinin çalışması sağlanarak kırsal bölgelerde istihdama önemli ölçüde katkı sağlayacağını belirlemiştir.

Waldo (2012), gelecek on yılda rüzgâr enerjisine büyük çaplı yatırım yapma kararı alan İsveç Parlamentosu’nun, yerel halk tarafından ne gibi (olumlu ya da olumsuz) tepkilerle karşılaşılabileceğini yerel halkın tutumlarını nitel bir metodoloji kullanarak analiz etmiştir. 2007 yılında İsveç’teki kıyı rüzgâr çiftliği ile ilgilenen 40 paydaş ile detaylı görüşmeler yaparak veriler elde edilmiştir. Çalışma sonunda herhangi bir NIMBY sendromu belirtisi görülmemesine karşın katılımcılar rüzgâr çiftliklerinden görsel açıdan güçlü bir rahatsızlık duyduklarını belirtmişlerdir. Bunun temelinde ise, 3 etkenin olduğu ortaya konulmuştur; Kognitif düşünme, duygu, hareket meyli. Sonuçlar kognitif

düşünce ile duyguların arasında güçlü bir bağlantı olduğunu ortaya koymaktadır. Örneğin, manzara bozulması ile ilgili olumsuz tutumun bir nedeninin katılımcılar tarafından rüzgâr enerjisinin yetersiz ve kazanç getirmeyen bir kaynak olduğu düşünülmektedir.

Karaca (2013), yapmış olduğu çalışmada fosil kökenli yakıtların doğrudan ya da dolaylı kullanımıyla meydana gelen çevre ile ilgili problemlerin önüne geçilebilmesi ve sürdürülebilir bir kalkınma modelinin uygulanabilmesi adına tarım alanında yenilenebilir enerji kaynaklarının önemine ve gerekliliğine vurgu yapmıştır. Bu çerçevede tarım sektöründe faydalanılabilecek yenilenebilir enerji kaynakları ile çevre güvenliğinin temin edilmesi, kırsal alanlarda iş imkânlarının artırılması ve bölge halkının refahının artırılması yoluyla kalkınmanın sağlanmasına yönelik çözüm önerileri getirmiştir. Bunlardan birisi, küçük rüzgâr sistemleri ile kırsal alanlarda ihtiyaç duyulan elektrik üretimi, su pompalama ve tahıl öğütme gibi birçok mekanik enerji kullanımının sürecine hizmet edilmesidir. Bir diğer çözüm ise, tarımsal faaliyetlerde jeotermal enerjiden yararlanılmasıdır. Örneğin, dünya genelinde tarım uygulamaları içerisinde jeotermal enerjiden en fazla sera ısıtılmasında (%14) fayda sağlanmaktadır. Balıkçılık ve diğer hayvancılık işletmelerinde bu oran %12'dir. ABD'nin birçok bölgesinde yer alan toprak içi ızgara ısıtma sistemli uygulamanın 600 binin üzerinde olduğu tahmin edilmektedir. Bunların haricinde, organik atıklardan biyogaz ve gübre üretilmesi de tarım sektöründe faydalanılabilecek uygulamalardan birisidir.

Hattam ve diğerleri (2015), deniz üstü rüzgâr endüstrisinin ferdî refaha olan etkilerinin zayıf bir şekilde algılandığını, bu konuda yeterince çalışma yapılmadığını belirtmiştir. Birleşik Krallık sularındaki 24 deniz üstü rüzgâr çiftliğinde yer alan 1300'den fazla türbinin ferdî kazanımları için daha fazla incelenmesi gerektiğini ifade etmiştir. Çalışmanın 3 temel başlıkta ele alınmıştır; 1) Deniz üstü rüzgâr çiftliklerinin kamu tarafından ne şekilde algılandığı ve çiftliklerin fertler üzerindeki kazanımları, 2) Deniz üstü rüzgâr çiftliklerinin Birleşik Krallığı'nın enerji dengesindeki rolü, 3) Deniz üstü rüzgâr çiftliklerinin algılanan olumsuzluklarının tanımlanması. 2015 yılında 1078 katılımcı ile Birleşik Krallık genelinde bir anket çalışması yapılmıştır. Deniz üstü rüzgâr çiftliklerinin bireyler üzerindeki etkilerinin genel olarak olumlu olduğu tespit edilmiştir. Önemli bir çoğunluk çiftliklerin, insan sağlığına zararlı bir etkisinin olmadığını, elektrik

üretiminde önemli bir kaynak olduğunu, Birleşik Krallık ekonomisine ciddi katkı sağladığını, bölgesel istihdamda etkili olduğunu, balıkçıların gelirlerinde herhangi bir düşüşe sebebiyet vermediğini düşünmektedir. Yalnız Birleşik Krallık ile doğu yakası insanların arasında bazı konularda görüş farklılıkları ortaya çıkmıştır. Doğu yakasında yaşayan insanlar, doğal yaşamın etkilendiğini ve görsel açıdan manzaranın bozulduğuna inanmaktadırlar. Bunların dışında, katılımcıların çoğunluğu çiftliklerin kendi yaşan kalitelerine önemli bir etkisinin olmadığını belirtmiştir. Anket çalışmasında, sosyo-demografik özellikler ve deniz üstü rüzgâr çiftliklerinin algıları ne şekilde değiştirdiğine yönelik veri analizleri yer almaktadır. Buna göre genç katılımcıların, deniz üstü rüzgâr çiftliklerini daha fazla ziyaret ettikleri, bir enerji kaynağı olarak elektrik üretiminde deniz üstü rüzgâr çiftliklerini daha fazla tercih ettikleri, Birleşik Krallığı'n enerji bağımlılığında daha fazla endişeli oldukları belirlenmiştir.



### **3. MATERYAL VE YÖNTEM**

#### **3.1. Materyal**

Bu çalışmada, Aydın iline bağlı Koçarlı ilçesi sınırları içerisinde işletilmeye alınan Bağarası rüzgâr enerji santraline yakın bölgelerde yaşayan insanlarla yapılan yüz yüze anket çalışmasıyla elde edilen veriler kullanılmıştır. Bunun yanı sıra, araştırma konusuyla ilgili daha önce yapılan ulusal ve uluslararası kaynaklardan ve Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM), Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK), Uluslararası Enerji Birliği (IEA), Türkiye İstatistik Kurumu (TUIK), Dünya Rüzgâr Enerjisi Birliği (WWEA) ve Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü (YEGM) gibi çeşitli kurum ve kuruluşlardan elde edilen istatistiksel bilgiler veri olarak kullanılmıştır.

#### **3.2. Yöntem**

##### **3.2.1. Örneklem Hacminin Belirlenmesi**

Bu çalışmada, anketin uygulanacağı bölgeleri belirlemek amacıyla amaçlı örnekleme yöntemi tercih edilmiştir.

Nicel araştırmalarda evren kümesinin tamamını ölçmek veya onlardan bilgi edinmek oldukça güçtür. Bu tür çalışmalarda araştırmacılar, evren kümesinin özelliklerini yansıtan bir örneklem seçip eylemlerini bu örneklem üzerinden gerçekleştirirler. Araştırmacılar, uygulama neticesinde elde edilen gözlemleri daha sonra tüm veriye genellemektedir. Nitel araştırmalarda ise her bir hedef birey başlı başına bir inceleme alanı oluşturmaktadır. Bundan dolayı, nicel araştırmalarda olasılık temelli (probabilistic sampling) örnekleme kullanılırken, nitel araştırmalarda amaçlı (non-probabilistic sampling) örnekleme kullanılır. Nitel araştırmaya esas olan hususlar tüm ayrıntıları ve olası ayırt edici özellikleri ile ortaya çıkarılmalıdır.

Yang (1964)'e göre kırsal alanlardaki çalışmalarda örneklem hacminin 100 ilâ 120 arasında olması yeterli görülmektedir. Bu nedenle çalışmamızda, Bağarası RES'e yakın köylerde yaşayan 118 kişiyle anket çalışması yapılmıştır.

### 3.2.2. Verilerin Elde Edilmesi ve Analizi

Bu çalışmanın amacı çerçevesinde, anket formu hazırlanırken öncelikle ana konu başlıkları belirlenmiş ve daha önce konuyla ilgili yapılan araştırma ve anket formları incelenmiştir. Anket formunun oluşturulmasının ardından anketin uygunluğunu tespit etmek amacıyla hedef rüzgâr enerji santraline yakın bölgede yaşayan 25 kişiyle ön anket çalışması yapılmıştır.

Ön anket ile anketin uygunluğu teyit edildikten sonra anket genele uygulanmıştır. Anketin ilk bölümünde ankete katılan kişilerin demografik (katılımcıların; yaşları, cinsiyetleri, evlilik durumları, geçim durumları, eğitim durumları gibi çeşitli iktisadi ve sosyal yönleri) özelliklerini tespit edici sorular yer almaktadır. Birinci bölümde çoktan seçmeli ve açık uçlu sorular bulunmaktadır. Anketin ikinci bölümünde, katılımcıların rüzgâr enerjisinin özellikleri ile ilgili düşünceleri, rüzgâr enerjisinin olası sakıncaları konusunda bilgi seviyeleri, yenilenebilir enerji ile ilgili düşünceleri, rüzgâr enerjisi için daha fazla ödeme isteklilikleri, RES'lerin kurulum ve işletim süreciyle ilgili düşünceleri ve çevre duyarlılıkları ile ilgili sorular yer almaktadır (Bakınız Ek-1: Anket Formu).

Anket, 2019 yılı Nisan ve Mayıs aylarında araştırmacı tarafından bizzat sahada yapılmıştır. Verilerin toplanmasının ardından anket güvenilirlik analizine tabi tutulmuştur. Cronbach alpha (kısaca, alpha) katsayısı güvenilirlik değerlendirmesinde kullanılan yöntemlerden birisidir. Cronbach alphanın çok fazla tercih edilmesinin bir nedeni, verilerdeki iç tutarlılığın da sağlıklı bir şekilde ortaya koyulabilmesini sağlamasından dolayıdır. Yani, ölçek içerisindeki hususların tutarlı bir bütün oluşturup oluşturmadığını ortaya koymaktadır. Alpha katsayı değeri, 0 ile 1 arasında değişir (Alpha değeri 0 ile 1 arasında değilse ölçüm hatası var demektir) ve alpha değeri sıfıra yaklaştıkça güvenilirlik azalırken, bire yaklaştıkça güvenilirlik artış göstermektedir.

**Çizelge 3.1.** Cronbach's alpha ( $\alpha$ ) katsayısı güven aralıkları

Aralıklar	Güvenilirlik Durumu
$0.80 \leq \alpha \leq 1.00$	Yüksek Derecede Güvenilir
$0.60 \leq \alpha < 0.80$	Oldukça Güvenilir
$0.40 \leq \alpha < 0.60$	Düşük Güvenilir
$0.00 \leq \alpha < 0.40$	Güvenilir Değil

**Çizelge 3.2.** Anketin alpha güvenilirlik katsayı değerleri

Değişkenler	Yargı Sayısı	Alpha ( $\alpha$ )
Rüzgâr enerjisinin özellikleri	10	0.800
Rüzgâr enerjisi olası sakıncalar	12	0.856
Yenilenebilir enerjiyle ilgili düşünceler	12	0.858
RES'lerin kurulum ve işletim süreciyle ilgili düşünceler	5	0.837
Çevre duyarlılığı	12	0.972

Yapılan güvenilirlik analizi sonuçlarına göre 5 değişken grubunun da alpha güvenilirlik katsayılarının (sırasıyla; 0.800, 0.856, 0.858, 0.837, 0.972) 0.80-1.00 aralığında yer aldığı ve yüksek derecede güvenilir olduğu görülmektedir. Ayrıca, ifadelerden her biri için testten çıkarılması durumunda Cronbach's alpha değerinin ne şekilde değiştiği de incelenmiş ve Cronbach's alpha değerinde göze çarpan değişimler görülmemiştir.

Bu çalışmada yapılan analizler için SPSS paket programının 22'nci sürümü kullanılmıştır. SPSS paket programı güvenilirlik analizleri, normallik testleri, bağımsız örneklem t testleri, tek yönlü varyans analizleri (ANOVA) ve diğer birçok analiz ve testin gerçekleştirilmesine imkân sağlamaktadır.

Katılımcılara uygulanan ankette tüm soru kümeleri için yargılar: *1-Kesinlikle katılmıyorum, 2-Katılmıyorum, 3-Kararsızım, 4-Katılıyorum, 5-Kesinlikle katılıyorum* şeklinde belirlenmiş ve değerlendirilmiştir. Ayrıca, katılımcıların kişisel özelliklerini belirlemek amacıyla yüzde ve frekans yöntemleri uygulanmıştır. Verilen anket ifadelerine göre verilerin aritmetik ortalaması, standart sapması, yüzdesi ve frekans değerleri incelenerek analizler gerçekleştirilmiştir.

Araştırmamızda, katılımcıların verdiği cevapların katılımcıların belirlenen özelliklerine göre anlamsal farklılıklar gösterip göstermediğini test etmek amacıyla hipotezler oluşturulmuş ve bu hipotezlerde bağımsız değişkenlere göre t-testleri uygulanmıştır.

### **3.2.3. Bağımsız Örneklem T-testi ve Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)**

Bağımsız örneklem t-testi (Independent samples t-test, student test), hipotez analiz testleri içerisinde en çok tercih edilen testtir ve iki farklı grup verisinin (örneğin, kadın-erkek, bekâr-evli, deney-kontrol grubu vb.) ortalama değerleri arasında önemli bir farklılık olup olmadığını istatistiksel olarak belirlemeye çalışır (TTEST, 2019). Bu

araştırmada da bağımsız iki grubun verileri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı ortaya koyulmaya, farklılıkların rastlantısal mı yoksa istatistiksel mi olduğu tespit edilmeye çalışılmıştır. Bağımsız test tablosundaki anlamlılık katsayısı 0.05'ten (%95 güven aralığı için) küçükse söz konusu hipotezin istatistiksel olarak anlamlı bir fark ifade ettiği söylenebilir.

Bağımsız örneklem t-testinin varsayımları şunlardır:

- 1) İki grup verileri birbirinden bağımsızdır.
- 2) Bağımsız değişken kategorik olmalıdır. Yani, sınıflama (nominal) veya sıralama (ordinal) özelliğine sahip olmalıdır. Üç ya da daha çok kategoriye sahip testlerde, test öncesinde hangi iki kategorinin karşılaştırılacağı belirlenmelidir.
- 3) Bağımlı değişkenler ise sürekli değişken özelliğine sahip olmalıdır.
- 4) Bağımlı değişken aykırı değerlere sahip olmamalıdır.
- 5) Değişkenler normal dağılım göstermektedir.
- 6) Grupların varyansları eşittir.

Sıfır hipotezi ve alternatif hipotez şu şekildedir:

$H_0$ : "İki grubun ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık yoktur"

$H_1$ : "İki grubun ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık vardır"

Anlamlılık değeri 0,05'ten küçük ise sıfır ( $H_0$ ) hipotezi reddedilir. Bu durumda alternatif hipotez ( $H_1$ ) doğru kabul edilir. Anlamlılık değerinin 0,05'ten büyük olması durumunda ise sıfır hipotezi ( $H_0$ ) kabul edilir.

Tek yönlü varyans analizi ise ikiden fazla grubun ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olup olmadığını ortaya koyar. Test sonucu anlamlı ise değişkenlerin ortalamaları arasındaki farkın da istatistiksel olarak anlamlı olduğu sonucuna varılmaktadır (ANOVA, 2019).

Tek yönlü varyans analizinde sıfır ve alternatif hipotezler şu şekildedir:

$H_0$ : "Ortalamalar arasında anlamlı bir farklılık yoktur"

$H_1$ : "En az iki grubun ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık vardır"

ANOVA testi güçlü bir test olup örneklem mevcutları düşük olması durumunda, aşırı sapmalar dışında, dağılımın normallik özelliği göstermediği durumlarda dahi güvenilir sonuçlar üretmektedir.

Tek yönlü varyans analizinin (ANOVA) varsayımları;

1. Veriler nicel olmalıdır.
2. Veriler normal dağılıma sahip olmalıdır.
3. Grup varyansları görece olarak homojendir.
4. Grup verilerine ayrı ayrı normallik testi uygulanır.

Sonuç anlamlı çıkmadığı durumlarda ( $H_0$ ) analizi bu noktada sonlandırmak gerekmektedir. Sonucun anlamlı bulunduğu durumlarda ise hangi gruplar arasında anlamlı bir farklılık olduğunu tespit etmek için tamamlayıcı test yöntemleri (post-hoc tests) uygulamak gerekmektedir.

Varyansların eşit olması durumunda, “LSD”, “Bonferroni”, “Tukey HSD”, “Scheffe”, “Duncan”, “Dunnett” ve “Waller-Duncan” çoklu karşılaştırma testleri; varyansların eşit olmadığı durumlarda “Tamhane T2”, “Dunnett T3”, “Games-Howell” ve “Dunnett C” çoklu karşılaştırma testleri kullanılabilir (Çizelge 3.3).

**Çizelge 3.3.** Çoklu karşılaştırma testleri

<b>Eşit varyans yaklaşımını kullanan testler</b>	<b>Farklı varyans yaklaşımını kullanan testler</b>
LSD (Fisher's Significant Difference Test)	Tamhane T2 Testi
Bonferroni Test	Dunnett T3 Testi
Tukey HSD Testi	Games-Howell Testi
Scheffe Testi	Dunnett C Testi
Duncan Testi	
Dunnett Testi	
Waller-Duncan Testi	

Çoklu karşılaştırma testlerinden hangisinin tercih edileceği kararlaştırılırken belirleyici nokta varyansların homojenliğidir. Varyansların homojen olmasına ya da olmamasına bağlı olarak tercih edilecek teknik değişebilir. Tukey testinde gruplardaki örneklem sayıları homojen olmalıdır (Tukey, 1949). Bonferroni testinde ise, gruplardaki örneklem sayıları homojen olmak zorunda değildir (Miller, 1969).

### 3.2.4. Levene Testi

Grupların varyanslarının eşitliği varsayımı Levene testi ile belirlenmektedir.

H<sub>0</sub>: “Grupların varyansları arasında anlamlı bir farklılık yoktur”

H<sub>1</sub>: “Grupların varyansları arasında anlamlı bir farklılık vardır”

Anlamlılık değeri 0,05’ten küçük olduğunda sıfır hipotezi reddedilir. Levene testinin anlamlı çıkmaması, yani anlamlılık değerinin (%95 güven aralığında) 0,05’ten büyük olması istenmektedir. Bu durumda grup varyanslarının eşit olduğu yani sıfır hipotezinin geçerli olduğu kabul edilir.

Bağımsız örneklem t-testi uygulandıktan sonra elde edilen veriler iki grubun ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğunu ortaya koysa da söz konusu farkın büyüklüğü konusunda istatistiksel olarak tam manasıyla bilgi vermemektedir. Bir diğer ifadeyle, istatistiksel olarak anlam ifade eden bir sonuç pratikte yeterince önem arz etmeyebilir. Bu nedenle, iki grubun ortalamaları arasındaki farkın ne kadar büyük olduğunu ortaya koymak için, istatistiksel anlamlılık yanında “*etki büyüklüğü*” de değerlendirilmelidir (TTEST, 2019).

Etki büyüklüğü “*Cohen d*” değeri ile belirlenir. Veri analizleri için kullanılan SPSS programı etki büyüklüğünün hesaplanması noktası gereken bilgileri vermektedir. Bağımsız örneklem t-testinde etki büyüklüğü şu formül ile hesaplanır.

$$d = t * \sqrt{\frac{N1+N2}{N1*N2}} \quad (3.1.)$$

Etki büyüklüğü (+/-) işaretine bakılmaksızın yorumlanmaktadır. Genel olarak etki büyüklüğü şu şekildedir:

**Çizelge 3.4.** Cohen d etki büyüklükleri

Cohen d değeri	Yorum
$1 \leq d$	Çok büyük etki
$0,8 \leq d < 1,0$	Büyük etki
$0,5 \leq d < 0,8$	Orta etki
$0,2 \leq d < 0,5$	Küçük etki

### 3.2.5. Normallik Testi

İstatistiksel araştırmalarda, gerçekleştirilen birçok testin uygulanabilmesi için ölçüm verilerinin dağılımının “normal” ya da “normale yakın” olması gerekmektedir. Bir verinin normal dağılım özelliği gösterip göstermediği test edilirken, çeşitli yaklaşımlardan yararlanılabilir.

Öncelikle, arpıklık (skewness)-basıklık (kurtosis) değerleri ile ölçüm verisinin dağılımı hakkında ön bilgi edinilebilir.

- Basıklık (Kurtosis), dağılımın “dikliğinin” veya “düzlüğünün”, yani ölçüm verilerinin “tepe noktalarının durumu” hakkında bilgi veren bir değerdir. Sıfıra yaklaşan bir basıklık değeri normal dağılıma benzer bir Şekil oluştur. Basıklık değerinin sıfırdan büyük olması normalden daha dik bir dağılıma işaret etmektedir. Sıfırdan kk bir basıklık değeri ise normalden daha düz bir değere işaret etmektedir.
- Çarpıklık (Skewness), dağılımın ortalama etrafında ne miktarda bir sapma gösterdiğini, yani verilerin simetrisini gösteren bir ölçüttür. Çarpıklık değerinin sıfır olması simetrik (ortada dengelenmiş) bir dağılımı belirtir. Sıfırdan büyük bir arpıklık değerinin olması kk değerlerin fazlaca bulunduğunu, sıfırdan kk bir arpıklık değeri ise büyük değerlerin fazlaca bulunduğunu belirtmektedir. Herhangi bir veri kümesinde veri ortalamalarının medyan değerinden büyük olması sağa çarpık bir dağılımı, kk olması ise sola çarpık bir dağılımı göstermektedir.

Normalliğin sağlanması ya da dağılımın kabul edilebilir normallik değerlerinde olması için basıklık ve arpıklık değerlerinin ikisinin de -1 ilâ +1 arasında olması beklenmektedir. Bazı istatistikçilere göre basıklık ve arpıklık değerlerinin -1,5 ilâ +1,5 değer aralığında olması (Tabachnick ve Fidell, 2013), bazılarına göre -2 ilâ +2 değer arasında olması da verinin normal dağılım göstermesi noktasında kabul edilebilir olmaktadır (George ve Mallery, 2010).

Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk analitik testleri ile de verinin normal dağılımı hakkında yorum yapılabilmektedir. Ayrıca, eğer normallikten sapma değerleri çok az ise bu sapmanın göz ardı edilip edilemeyeceği grafiksel yaklaşımlar kullanılarak detaylı incelenerek verinin normal dağılım sergilediği hükmüne varılır.

$H_0$ : “Veriler normal dağılıma sahiptir”

$H_1$ : “Verilerin dağılımı normal değildir”

Normallik testlerinde incelenmesinde yarar görülen bir diğer yöntem analitik testlerin (Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk) yanında grafiksel testlerin incelenmesidir. Bunlar; P-P, Q-Q, histogram, box-plot ve gövde-yaprak (steam and leaf) grafikleridir.

- P-P grafiğinde amaç, grafikte ortaya çıkan doğrusal çizginin altında ve üstünde kalan noktaların değişkenin birim değerlerinin kuramsal dağılımından ne seviyede bir sapma gösterdiğini saptamaktır. Yüksek değerde sapma yoksa dağılım normal kabul edilir.
- Q-Q grafiği, kuramsal normal dağılım değerleri ile gözlenen gerçek değerler arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Gerçekleşen değerler kuramsal dağılımın değerleriyle örtüştüğünde yatayla 45 derece açı yapan bir doğru ortaya çıkar.
- Eğilimden arındırılmış Q-Q grafiğinde, beklenen ve gerçek arasındaki fark nedeniyle bir doğru çizilir ve yatay sıfır doğrusu etrafında rastgele bir dağılımın olması beklenir.
- Histogram grafiğinde, çubukların orta noktaları birleştirildiğinde ortaya simetrik bir çan eğrisi çıkarsa dağılım normal kabul edilir.
- Box-plot grafiğinde, oluşan grafikte kutunun alt ve üstünde kalan dikey çizgilerin boylarının birbirine yakın olması, ayrıca kutunun ortasında yer alan yatay çizginin de kutuyu ortalaması verinin normal dağılımına işarettir.



Verilere ilişkin normallik testleri sonuçları aşağıdaki çizelgede yer almaktadır.

**Çizelge 3.5.** Verilere ilişkin normallik analizi sonuçları

Normallik Testi	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Stat.	Df	Sig.	Stat.	df	Sig.
Rüzgâr Enerjisinin Özellikleri	,127	118	,000	,947	118	,000
Rüzgâr Enerjisinin Olası Sakıncaları	,057	118	,200	,987	118	,313
Yenilenebilir Enerji Düşünceler	,063	118	,200	,987	118	,332
RES Kurulum ve İşletim Süreci	,404	118	,000	,658	118	,000
Çevresel Duyarlılık	,376	118	,000	,702	118	,000

Çizelge 3.6 incelendiğinde, “rüzgâr enerjisinin özellikleri”, “RES’lerin kurulum ve işletim süreciyle ilgili yerel halkın düşünceleri” ve “çevresel duyarlılık” faktörleri için Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk normallik testleri sonucunda anlamlılık değerlerinin 0,05’ten küçük olduğu saptanmıştır. Bu sonuçlar neticesinde ilgili faktörlere yönelik çarpıklık ve basıklık değerleri incelenmiştir. Söz konusu üç faktör için çizelge 3.5’te yer alan çarpıklık ve basıklık değerleri incelendiğinde, değerlerin -1,5 ilâ +1,5 aralığında olması dolayısıyla ilgili faktörlerin normal dağılıma sahip oldukları kabul edilmiştir.

**Çizelge 3.6.** Çarpıklık (Skewness) ve Basıklık (Kurtosis) değerleri

	Çarpıklık (Skewness)	Basıklık (Kurtosis)
	İstatistik	İstatistik
Rüzgâr Enerjisinin Özellikleri	0,361	-0,936
Rüzgâr Enerjisinin Olası Sakıncaları	0,006	-0,529
Yenilenebilir Enerji Düşünceler	-0,042	-0,038
RES Kurulum ve İşletim Süreci	-1,254	0,090
Çevresel Duyarlılık	-0,754	-1,090

### 3.2.6. Korelasyon Analizi

Korelasyon analizi, iki değişken arasındaki ilişkinin yönünü ve gücünü test etmek için kullanılan istatistiksel bir yöntemdir. Korelasyon analizinde amaç, bir değişken değeri değiştiğinde diğer değişkenin ne yönlü değişeceğini görmektir.

İki sürekli ölçüm arasındaki ilişkiyi keşfetmek amacıyla Pearson ve Spearman korelasyon katsayıları kullanılmaktadır. Bu teknikler ilişkinin yönü (Pozitif / Negatif) ve gücü hakkında bilgi vermektedir. Pozitif yönlü korelasyon bir değişken arttığında diğerinin de arttığını; negatif korelasyon ise bir değişken arttığında, diğerinin azaldığını belirtir.

Korelasyon analizinin hangi yöntemle (Pearson ya da Spearman) yapılacağı normallik testinin sonucuna göre şekillenmektedir. Verilerin normal dağılıma sahip olması durumunda Pearson, normal dağılım göstermiyorsa Spearman yöntemi tercih edilir.



## 4. BULGULAR ve TARTIŞMA

### 4.1. Araştırma Bölgesi Hakkında Bilgiler

Ege Bölgesinde yer alan ve 37°-38° kuzey enlemleri ile 27°-29° doğu boylamları arasında bulunan Aydın ili, 8.117 km<sup>2</sup> yüz ölçümüne sahip, tarım, sanayi, turizm sektörleri bakımından gelişmiş bir ilimizdir. Tarihi sürecinde birçok medeniyete ev sahipliğinde bulunmuş olan Aydın ili batı Anadolu'da, Ege Bölgesinin güneybatısında bir kıyı şehridir. Kuzey komşuları İzmir ve Manisa illeri, doğu komşusu Denizli ili, güney komşusu Muğla ilidir ve batısı Ege Denizi'ne açılır. Tarihçi Herodot, Aydın için, "Bizim yeryüzünde bildiğimiz en güzel gökyüzünün altı ve en güzel iklimin bulunduğu yer" demiştir.



Şekil 4.1. Aydın İli

Aydın ilinin 17 adet ilçesi bulunmaktadır; Bozdoğan, Buharkent, Çine, Didim, Efeler, Germencik, İncirliova, Karacasu, Karpuzlu, Koçarlı, Köşk, Kuşadası, Kuyucak, Nazilli, Söke, Sultanhisar, Yenipazar. 2018 sonu itibariyle Aydın il nüfusu 1.097.746'dır. Aydın ilinde Akdeniz iklimi görülmektedir. Yaz ayları kurak ve sıcak kış ayları ılık ve yağışlı geçmektedir. Yıllık sıcaklık ortalaması 17-18 °C'dir. Yıllık yağış miktarı 580-1000 mm arasında değişmektedir. Orman ve makiler Aydın ili yüzölçümünün %40 kadarını oluşturmaktadır. Aydın ili, Dünya incir üretiminde 1. sırada yer alır. Kestane üretiminde

Türkiye’de 1. Sırada, zeytin ve pamuk üretiminde Türkiye’de 2. Sırada yer alır (MGM, 2019).

Aylar	Oca	Şub	Mar	Nis	May	Haz	Tem	Ağu	Eyl	Eki	Kas	Ara	Yıl
En yüksek sıcaklık (°C)	23,2	25,2	32,4	35,4	40,2	44,4	44,6	43,8	43,3	37,8	30,7	25,9	44,6
Ortalama en yüksek sıcaklık (°C)	13,2	14,7	17,9	22,5	28,1	33,3	36,1	35,7	32,0	26,2	19,7	14,6	24,5
Ortalama sıcaklık (°C)	8,2	9,3	11,8	15,8	20,9	25,9	28,4	27,6	23,5	18,4	13,3	9,6	17,7
Ortalama en düşük sıcaklık (°C)	4,3	4,9	6,7	10,0	14,2	18,1	20,5	20,2	16,7	12,7	8,7	5,8	11,9
En düşük sıcaklık (°C)	-7,6	-5,4	-5	-0,8	4,6	8,4	13,4	11,8	7,6	2,0	-2	-5,3	-7,6
Ortalama yağış (mm)	108,6	93,8	70,4	52,9	36,5	13,5	3,9	2,3	13,1	44,2	83,9	120,9	644

Şekil 4.2. Aydın ili yıllık ortalama sıcaklık değerleri (MGM, 2019)

Çizelge 4.1. İlçelerin nüfusları, mahalle sayıları ve yüzölçümleri

İlçe	Nüfus (2018)	Mahalle Sayısı	Yüzölçümü (km <sup>2</sup> )
Bozdoğan	33.843	55	859
Buharkent	12.688	14	124
Çine	49.760	72	820
Didim	85.055	16	424
Efeler	289.248	83	624
Germencik	43.913	36	394
İncirliova	51.526	28	188
Karacasu	18.706	38	727
Karpuzlu	11.113	23	286
Koçarlı	23.716	52	455
Köşk	27.517	28	187
Kuşadası	113.580	23	265
Kuyucak	26.975	36	544
Nazilli	156.748	82	691
Söke	120.217	49	1.064
Sultanhisar	20.533	18	220
Yenipazar	12.608	18	245
<b>AYDIN</b>	<b>1.097.746</b>	<b>671</b>	<b>8.117</b>

Kaynak: (Anonim, 2019)

Aydın ilinin en eski ilçelerinden biri olan Koçarlı ilçesinin tarihi M.Ö 3000 yıllarına kadar uzanmaktadır. Koçarlı Aydın iline 24 km uzaklıkta bulunmakta olup yüzölçümü 471 km<sup>2</sup> ve rakımı 60 metredir. Koçarlı'nın 52 tane mahallesi bulunmaktadır. İlçe nüfusu 2018 verilerine göre 23.716'dır. İlçe ekonomisinde tarım önemli bir yere

sahiptir. Pamuk ve incir ilçe ekonomisinin temelini oluşturmakta, bunları incir ve çam fıstığı izlemektedir. Özellikle orman köylerinin yegâne geçim kaynağı çam fıstığıdır. Ülkemiz genelinde çam fıstığı üretiminde Bergama'dan sonra 2. Sırada gelmektedir.

Koçarlı ilçesinde yer alan Bağarası RES'in uydu görüntüsü ve anket yapılan bölge aşağıda yer almaktadır (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. Bağarası RES uydu görüntüsü

#### 4.2. Araştırma Bulguları

Bağarası rüzgâr enerji santraline yakın bölgede yaşayan insanların rüzgâr enerjisi santrali hakkındaki görüşlerini almak ve konu ile ilgili incelemelerde bulunmak amacıyla bölgede (Satılar, Birci ve Bağcılar mahalleleri) yaşayan 118 kişiyle anket çalışması yapılmıştır. Bu ankette katılımcıların demografik özellikleri ve yenilenebilir enerji ve bilhassa rüzgâr enerjisiyle ilgili tutumlarını belirlemeye yönelik sorular sorulmuştur.

#### 4.2.1. Katılımcıların Demografik Özellikleri

Bu araştırma kapsamında Koçarlı ilçesine bağlı Bağcılar, Satılar ve Birci mahallelerinde anket çalışması yapılmıştır. Söz konusu mahallelerin tercih edilmesinin sebebi Bağarası rüzgâr enerji santraline en yakın yerleşim yerleri olmasından dolayıdır. Bu yerleşim yerlerinin türbinlere olan uzaklığı 300 metreye kadar düşebilmektedir. Bağcılar mahallesinin nüfusu 592, Satılar mahallesinin nüfusu 493 ve Birci mahallesinin nüfusu ise 225'tir. Anket uygulanan mahalle sakinlerinin bir kısmının yaz aylarında yayla evlerine göç ettiği ve yaz boyunca yayla evlerinde yaşadığı tespit edilmiştir. Bölgede incelemeler yaparken bazı yayla evlerinin türbinlerin hemen yanında olduğu ve türbinlerden doğrudan etkilendiği görülmüştür (Şekil 4.4).



Şekil 4.4. Türbine yakın bir yayla evi (Bağarası Rüzgâr Enerji Santrali)



**Şekil 4.5.** Bağarası RES genel görüntüler

Aşağıdaki çizelgede (Çizelge 4.2) anket kapsamına alınan bireylerin yerleşim yerlerine göre dağılımı verilmiştir.

**Çizelge 4.2.** Katılımcıların yerleşim ve nüfus bilgileri

Mahalle	Katılım Sayısı	Oran (%)	Kümülatif Oran (%)	Nüfus (2018)
Bağcılar	50	42,4	42,4	592
Satılar	52	44,1	86,4	493
Birci	16	13,6	100,0	225
<b>Toplam</b>	<b>118</b>	<b>100</b>		<b>1.310</b>

Koçarlı ilçesine bağlı Bağcılar, Satılar ve Birci mahallelerinin toplam nüfusu 2018 verilerine göre 1.310'dur. Ankete katılan 118 bireyin 45'i kadın, 73'ü erkektir.

**Çizelge 4.3.** Katılımcıların cinsiyetlerine göre dağılımı

Cinsiyet	Kişi Sayısı	Oran (%)	Kümülatif Oran (%)
Kadın	45	38,1	38,1
Erkek	73	61,9	100,0
<b>Toplam</b>	<b>118</b>	<b>100</b>	

Anket çalışması yapılan yerleşim yerlerinin ilçe merkezine nispeten uzak olması ve bu yerleşim yerlerinin ilçe merkezine göre yüksek rakımlı bölgelerde olması bölgede eğitim imkânlarının sınırlı düzeyde kalmasına neden olmaktadır. Bu mahallelerin bazılarında yalnızca ilköğretim bulunması, bazılarında ilköğretimin de bulunmaması, ortaöğretim ve üzeri eğitim imkânlarının ilçe merkezinde ve/veya şehir merkezinde bulunması nedeniyle bölgedeki eğitim seviyesinin belirli bir düzeyde kaldığı görülmektedir. Ankete katılan bireylerin 2'si lisans, 3'ü ön lisans, 29'u ortaöğretim, 79'u ilköğretim diplomasına sahiptir. Görüşme yapılan 5 kişinin ise okuma-yazma bilmediği görülmüştür.

**Çizelge 4.4.** Katılımcıların eğitim seviyesine göre dağılımı

Eğitim Düzeyi	Kişi Sayısı	Oran (%)	Kümülatif Oran (%)
Okuma-yazma bilmiyor	5	4,2	4,2
İlköğretim	79	66,9	71,2
Ortaöğretim	29	24,6	95,8
Ön lisans	3	2,5	98,3
Lisans	2	1,7	100,0
<b>Toplam</b>	<b>118</b>	<b>100,0</b>	

Ankete katılan bireylerin 36'sı 26-35, 34'ü 36-45, 22'si 46-55, 18'i 56-65 ve 8'i 66 ve üstü yaş aralığındadır.

**Çizelge 4.5.** Katılımcıların yaş aralıklarına göre dağılımı

Yaş Aralığı	Kişi Sayısı	Oran (%)	Kümülatif Oran (%)
26-35	36	30,5	30,5
36-45	34	28,8	59,3
46-55	22	18,6	78,0
56-65	18	15,3	93,2
66 ve üstü	8	6,8	100,0
<b>Toplam</b>	<b>118</b>	<b>100,0</b>	

Görüşme yapılan bireylerin çoğunluğu (%63,6) çiftçilik ile iştiğal etmektedir. 11 kişinin bölgedeki işyerlerinde işçi olarak çalıştığı, 9 kişinin özel sektör çalışanı olduğu, 3 kişinin emekli olduğu görülmektedir. 20 kişi de meslek olarak "diğer" seçeneğini işaretlemiştir.



**Çizelge 4.6.** Katılımcıların meslek bilgisine göre dağılımı

Meslek	Kişi Sayısı	Oran (%)	Kümülatif Oran (%)
Çiftçi	75	63,6	63,6
İşçi	11	9,3	72,9
Emekli	3	2,5	75,4
Özel Sektör	9	7,6	83,1
Diğer	20	16,9	100,0
<b>Toplam</b>	<b>118</b>	<b>100,0</b>	

Görüşme yapılan bireylerin %62,7'sinin geliri 2.020-3000 TL arasında, %26,3'ünün geliri 3001-4000 TL arasında, %5,9'unun geliri 5001-6000 TL arasında, %2,5'inin geliri 4001-5000 TL arasında ve %2,5'inin geliri 6001 TL ve üzerindedir.

**Çizelge 4.7.** Katılımcıların gelir düzeylerine göre dağılımı

Gelir Aralığı (TL)	Kişi Sayısı	Oran (%)	Kümülatif Oran (%)
2.020-3000	74	62,7	62,7
3001-4000	31	26,3	89,0
4001-5000	3	2,5	91,5
5001-6000	7	5,9	97,5
6001 ve üstü	3	2,5	100,0
<b>Toplam</b>	<b>118</b>	<b>100,0</b>	

Görüşme yapılan bireylerde hane halkı sayısı 2 olan kişi sayısı 35 (%29,7), hane halkı sayısı 3-6 arasında olan kişi sayısı 79 (%66,9) ve hane halkı sayısı 6 ve üstü olan kişi sayısı 4 (%3,4)'tür.

**Çizelge 4.8.** Katılımcıların hane halkı sayısına göre dağılımı

Hane Halkı Sayısı	Kişi Sayısı	Oran (%)	Kümülatif Oran (%)
2	35	29,7	29,7
3-6	79	66,9	96,6
6'dan fazla	4	3,4	100,0
<b>Toplam</b>	<b>118</b>	<b>100,0</b>	

Görüşme yapılan bireylerin 101'i güncel haber kaynağına verdiği cevap televizyon (%85,6) olurken, 15 birey güncel haber kaynağını İnternet (%12,7) ve 2 birey de güncel haber kaynağına arkadaş çevresi (%1,7) olarak belirtmiştir. Radyo, gazete ve diğer seçeneklerini tercih eden birey olmadığı gözükmemektedir (Çizelge 4.9). Burada açıklamakta yarar gördüğümüz bir önemli husus, bireylerin birden fazla güncel haber kaynağı olması durumunda ankette yalnızca tek tercih hakları olması nedeniyle en öncelikli güncel haber kaynaklarını işaretlemeleridir.

**Çizelge 4.9.** Katılımcıların güncel haber kaynaklarına göre dağılımı

Güncel Haber Kaynağı	Kişi Sayısı	Oran (%)	Kümülatif Oran (%)
Televizyon	101	85,6	85,6
İnternet	15	12,7	98,3
Arkadaş çevresi	2	1,7	100,0
Radyo	0	0	100,0
Gazete	0	0	100,0
Diğer	0	0	100,0
<b>Toplam</b>	<b>118</b>	<b>100,0</b>	

Ankete katılan bireylerin ısınmada öncelikli yakıt kullanım tercihinin %96,6 (114 kişi) ile odun-kömür olduğu görülmüştür. Görüşme yapılan bireylerin yalnızca 4'ü (%3,4) ısınmada elektrikli ısıtıcı ve klimayı tercih etmektedir. Doğalgaz, güneş enerjisi ve rüzgâr enerjisi seçeneklerini tercih eden bir bireyin olmadığı görülmektedir.

**Çizelge 4.10.** Katılımcıların ısınmadaki yakıt tercihleri

Yakıt Türü	Kişi Sayısı	Oran (%)	Kümülatif Oran (%)
Odun-kömür	114	96,6	96,6
Elektrikli ısıtıcı ve klima	4	3,4	100,0
Doğalgaz	0	0	100,0
Güneş Enerjisi	0	0	100,0
Rüzgâr Enerjisi	0	0	100,0
Diğer	0	0	100,0
<b>Toplam</b>	<b>118</b>	<b>100,0</b>	

Görüşme yapılan bireylerin %4,2'si (5 kişi) kış aylarında aylık ortalama elektrik faturası giderinin 50 TL'nin altında olduğunu belirtmiştir. 61 kişi (%51,7) 51-100 TL arasında, 33 kişi (%28) 101-150 TL arasında, 12 kişi (%10,2) 151-200 TL arasında, 6 kişi (%5,1)

201-250 TL arasında, 1 kişi (%0,8) de 251-300 TL arasında kış aylarında ortalama elektrik faturası ödediğini belirtmiştir (Çizelge 4.11).

**Çizelge 4.11.** Katılımcıların ortalama aylık elektrik faturasına göre dağılımı (kış dönemi)

Elektrik faturası tutarı (TL)	Kişi Sayısı	Oran (%)	Kümülatif Oran (%)
0-50	5	4,2	4,2
51-100	61	51,7	55,9
101-150	33	28,0	83,9
151-200	12	10,2	94,1
201-250	6	5,1	99,2
251-300	1	0,8	100,0
<b>Toplam</b>	<b>118</b>	<b>100,0</b>	

Görüşme yapılan bireylerin %1,7'si (2 kişi) yaz aylarında aylık ortalama elektrik faturası giderinin 50 TL'nin altında olduğunu belirtmiştir. 44 kişi (%37,3) 51-100 TL arasında, 41 kişi (%34,7) 101-150 TL arasında, 20 kişi (%16,9) 151-200 TL arasında, 8 kişi (%6,8) 201-250 TL arasında, 3 kişi (%2,5) de 251-300 TL arasında yaz aylarında ortalama elektrik faturası ödediğini belirtmiştir (Çizelge 4.12).

**Çizelge 4.12.** Katılımcıların ortalama aylık elektrik faturasına göre dağılımı (yaz dönemi)

Elektrik faturası tutarı (TL)	Kişi Sayısı	Oran (%)	Kümülatif Oran (%)
0-50	2	1,7	1,7
51-100	44	37,3	39,0
101-150	41	34,7	73,7
151-200	20	16,9	90,7
201-250	8	6,8	97,5
251-300	3	2,5	100,0
<b>Toplam</b>	<b>118</b>	<b>100,0</b>	

#### 4.2.2. Katılımcıların Rüzgâr Enerjisinin Özellikleri Hakkındaki Düşünceleri

Ankete katılan bireylerin rüzgâr enerjisinin özellikleri ile ilgili ifadelere katılım oranlarına aşağıdaki çizelgede yer verilmiştir. Katılımcılar, “rüzgâr enerjisi tükenmeyen bir enerjidir” (4,7), “enerjide dışa bağımlılığı azaltır” (4,21), “iklim değişikliği üzerine olumlu etkileri vardır” (4,10), “enerji fiyatlarındaki değişimden etkilenmez” (4,11),

“karbon emisyonunu azaltır” (4,31) ve “uygun şartlar sağlanırsa her yerde kurulabilir” (4,45) ifadelerine kesinlikle katıldıklarını; “doğaya zararı yok denecek kadar azdır” (3,93), “kurulduğu alanda istihdam olanağı sağlar” (3,22), “yenilenebilir enerji kaynakları içerisinde gelişmeye en açık olanıdır” (3,92) ve “Türkiye’de kurulu olan rüzgâr enerjisi gücü AB ve dünya ile kıyaslandığında yeterlidir” (3,37) ifadelerine genel anlamda katıldıklarını ifade etmişlerdir (Çizelge 4.13).

**Çizelge 4.13.** Katılımcıların rüzgâr enerjisinin özelliklerine yönelik düşünceleri

İfade	Katılım Oranı (%)					Ort.	Standart Sapma
	1	2	3	4	5		
Tükenmeyen bir enerji çeşididir	0,0	0,8	0,0	27,1	72,0	4,7	0,512
Doğaya zararı yok denecek kadar azdır	1,7	19,5	6,8	28,0	44,1	3,93	1,203
Kurulduğu alanda istihdam sağlar	5,1	37,3	7,6	30,5	19,5	3,22	1,275
Enerjide dışa bağımlılığı azaltır	0,8	0,0	12,7	50,0	36,4	4,21	0,726
İklim değişikliğine olumlu etkileri vardır	0,8	5,1	13,6	44,1	36,4	4,10	0,881
Enerji fiyatlarındaki değişimden etkilenmez	0,0	1,7	19,5	44,9	33,9	4,11	0,771
Karbon emisyonunu azaltır	0,0	0,0	11,0	46,6	42,4	4,31	0,663
Uygun şartlar sağlanırsa her yerde kurulabilir	0,0	2,5	2,5	42,4	52,5	4,45	0,674
Yenilenebilir enerji kaynakları içinde Türkiye’de gelişmeye en açık olanıdır	0,0	5,1	24,6	43,2	27,1	3,92	0,849
Türkiye’de kurulu olan rüzgâr enerjisi gücü AB ve dünya ile kıyaslandığında yeterlidir	2,5	13,6	37,3	37,3	9,3	3,37	0,923

1-Kesinlikle katılmıyorum. 2-Katılmıyorum. 3-Kararsızım. 4-Katılıyorum. 5-Kesinlikle katılıyorum

#### 4.2.3. Katılımcıların Rüzgâr Enerjisinin Olası Sakıncaları ile İlgili Düşünceleri

Görüşme yapılan bireylerin rüzgâr enerjisinin olası sakıncaları ile ilgili ifadelerine katılım oranlarına aşağıdaki çizelgede yer verilmiştir. Katılımcılar; “insan duyma eşiği altında yayılan seslerin insanlar üzerinde ilerleyen dönemlerde uyku bozuklukları, baş ağrıları, kulak çınlaması gibi olumsuz etkileri vardır” (3,25), “rüzgâr ile gelen polenlerin gitmesi gereken alanların önüne geçerek tozlaşmayı zorlaştırır” (3,22) ve “türbinlerin kapladığı alan nedeniyle tarım arazilerinde kayıp yaşanır” (3,14) ifadelerine katıldıklarını; “böceklere ve arılara zarar verir” (2,09), “bölgedeki gayrimenkul değerini düşürür” (2,01), “geniş bir görüntü radar alanı yaratarak yakınlardaki uçakların fark edilmemesine yol açar” (2,26), “türbinlerin boyutunun büyük olması nedeniyle gölge

sorunu yaşanır” (2,32) ve “inşaat esnasında meydana gelen gürültü insanları rahatsız eder” (2,31) ifadeleri konusunda kararsız kaldıklarını; “kuş ölümlerine neden olur” (1,98), “televizyon ve radyo sinyallerini bozar” (1,74), “sürücülerin araç kullanımı esnasında dikkatlerini dağıtır” (1,82) ve “manzarayı görsel açıdan bozar” (1,79) ifadelerine genel olarak katılmadıklarını ifade etmişlerdir (Çizelge 4.14).

**Çizelge 4.14.** Katılımcıların rüzgâr enerjisinin olası sakıncalarına yönelik düşünceleri

İfade	Katılım Oranı (%)					Ort.	Standart Sapma
	1	2	3	4	5		
İnsan duyma eşiği altında yayılan seslerin insanlar üzerinde ilerleyen dönemlerde uyku bozuklukları, baş ağrıları, kulak çınlaması gibi olumsuz etkileri vardır	10,2	19,5	21,2	33,9	15,3	3,25	1,226
Rüzgâr ile gelen polenlerin yönünü değiştirerek tozlaşmayı zorlaştırır	8,5	25,4	18,6	30,5	16,9	3,22	1,241
Böceklere ve arılara zarar verir	23,7	55,9	10,2	7,6	2,5	2,09	0,934
Kuş ölümlerine neden olur	22,9	61,9	10,2	4,2	0,8	1,98	0,762
Televizyon ve radyo sinyallerini bozar	34,7	58,5	5,1	1,7	0,0	1,74	0,633
Sürücülerin araç kullanımı esnasında dikkatini dağıtır	39,0	44,1	12,7	4,2	0,0	1,82	0,813
Bölgedeki gayrimenkul değerlerini düşürür	28,8	53,4	7,6	8,5	1,7	2,01	0,929
Manzarayı görsel açıdan bozar	44,1	44,1	1,7	9,3	0,8	1,79	0,932
Geniş bir görüntü radar alanı yaratarak yakınlardaki uçakların fark edilmemesine yol açar	18,6	39,0	39,8	2,5	0,0	2,26	0,789
Türbinlerin kapladığı alan nedeniyle tarım arazilerinde kayıp yaşanır	13,6	23,7	5,9	49,2	7,6	3,14	1,253
Türbinlerin boyutunun büyük olması nedeniyle gölge sorunu yaşanır	28,8	39,0	5,1	25,4	1,7	2,32	1,190
İnşaat esnasında meydana gelen gürültü insanları rahatsız eder	26,3	45,8	1,7	22,9	3,4	2,31	1,189

1-Kesinlikle katılmıyorum. 2-Katılmıyorum. 3-Kararsızım. 4-Katılıyorum. 5-Kesinlikle katılıyorum

#### 4.2.4. Katılımcıların Yenilenebilir Enerji Kaynakları ile İlgili Düşünceleri

Yenilenebilir enerji kaynakları ve genel enerji ile ilgili katılımcıların düşünceleri aşağıda yer almaktadır (Çizelge 4.15). Görüşme yapılan bireyler; “enerjide üretim kadar tasarruf da önemlidir” (4,72), “küresel ısınma geleceğimiz için risk teşkil etmektedir” (4,72), “rüzgâr enerjisi alternatif bir enerji kaynağıdır” (4,64), “RES’lerden geriye kalan alanlar tarım ve hayvancılık için kullanılabilir” (4,14) ve “türbinler görsel açıdan güzel

bir manzara sunmaktadır” (4,26) ifadelerine kesinlikle katıldıklarını belirtmişlerdir. Yine katılımcılar, “yenilenebilir enerji kaynakları tarımsal üretim açısından önemlidir” (3,74), “RES’ler üretim, bakım, işletme vb. alanlarda istihdam potansiyeliyle işsizlik oranlarını azaltmaktadır” (3,22) rüzgâr türbinleri yanında bölgede güneş enerjisi panelleri de bulunmalıdır” (3,59), “rüzgâr enerjisinin yararları zararlarından fazladır” (3,66) ve “rüzgâr türbinleri doğal hayata fayda sağlamaktadır” (3,50) ifadelerine genel anlamda katıldıklarını belirtmişlerdir. “Rüzgâr enerjisi kırsal kesimlerde ekonomik bir katkı sunar” (2,31) ve “daha fazla rüzgâr türbini kurulmasını desteklerim” (2,51) ifadeleri konusunda genel olarak kararsız kaldıklarını ifade etmişlerdir (Çizelge 4.15).

**Çizelge 4.15.** Katılımcıların yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili düşünceleri

İfade	Katılım Oranı (%)					Ort.	Standart Sapma
	1	2	3	4	5		
Enerjide üretim kadar tasarruf da önemlidir	0,8	0,0	0,8	22,9	75,4	4,72	0,568
Küresel ısınma geleceğimiz için risktir	0,0	0,0	3,4	21,2	75,4	4,72	0,521
Rüzgâr enerjisi alternatif bir enerji kaynağıdır	0,0	0,8	0,0	33,9	65,3	4,64	0,534
Yenilenebilir enerji kaynakları tarımsal üretim açısından önemlidir	4,2	15,3	15,3	33,1	32,2	3,74	1,187
RES’ler üretim, bakım, işletme vb. alanlarda istihdam potansiyeliyle işsizlik oranlarını azaltmaktadır	5,9	36,4	7,6	29,7	20,3	3,22	1,295
RES’lerden geriye kalan alanlar tarım ve hayvancılık için kullanılabilir	1,7	5,9	0,8	59,3	32,2	4,14	0,840
Rüzgâr enerjisi kırsal kesimlerde ekonomik bir katkı sunar	31,4	37,3	7,6	16,1	7,6	2,31	1,279
Rüzgâr enerjisinin yanında bölgede güneş enerjisi panelleri de bulunmalıdır	2,5	18,6	11,9	50,8	16,1	3,59	1,048
Daha fazla rüzgâr türbini kurulmasını desteklerim	26,3	33,9	11,9	18,6	9,3	2,51	1,312
Türbinler görsel açıdan güzel bir manzara sunmaktadır	0,0	9,3	0,8	44,1	45,8	4,26	0,881
Rüzgâr enerjisinin faydaları zararlarından fazladır	0,8	16,1	16,1	50,0	16,9	3,66	0,972
Rüzgâr türbinleri doğal hayata fayda sağlamaktadır	1,7	17,8	22,0	45,8	12,7	3,50	0,985

1-Kesinlikle katılmıyorum. 2-Katılmıyorum. 3-Kararsızım. 4-Katılıyorum. 5-Kesinlikle katılıyorum

#### 4.2.5. Katılımcıların Rüzgâr Enerjisi İçin Ödeme İstekliliği

“Rüzgâr enerjisi için daha fazla ödeme yapar mısınız?” sorusuna 118 katılımcının 102’si (%86,4) hayır cevabı verirken 16 kişi evet cevabını vermiştir. %5’e kadar fazla ödeme yaparım diyenlerin sayısı 10 (%8,5) iken, %6-%10 arası fazla ödeme yaparım diyenlerin sayısı 4 (%3,4) ve %21’den fazla ödeme yaparım diyenlerin sayısı 2 (%1,7) olarak ortaya çıkmıştır (Çizelge 4.16).

**Çizelge 4.16.** Katılımcıların rüzgâr enerjisi için fazla ödeme istekliliği

Enerji Kaynağı	Hayır	Evet			
		%5’e kadar	%6-%10	%11-%20	%21’den fazla
Rüzgâr enerjisi	%86,4	%8,5	%3,4	%0,0	%1,7
	<b>(102 kişi)</b>	<b>(10 kişi)</b>	<b>(4 kişi)</b>	<b>(0 kişi)</b>	<b>(2 kişi)</b>

#### 4.2.6. RES’lerin Kurulum Ve İşletimi Sürecinde Yerel Halkın Düşünceleri

Görüşme yapılan bireylerin rüzgâr enerji santrallerinin kurulum ve işletim süreciyle ilgili düşüncelerine aşağıdaki çizelgede yer verilmiştir. Bireyler, “kamu kuruluşlarının bölge halkını bilgilendirmesi projenin kabullenilmesi açısından önemlidir” (4,68), “sivil toplum örgütleri bölge halkını proje öncesinde ve sonrasında yaşanabilecek olumsuzluklar konusunda bilgilendirmelidir” (4,74), “sivil toplum örgütleri yerel halkı bilgilendirdikten sonra yerel halkın bölgelerinde rüzgâr enerji santrali isteyip istemediklerini saptamalıdır” (4,76), “proje öncesinde veya sırasında bölge halkının proje paydaşı olarak değerlendirilmesi gerekmektedir” (4,75), “bölge halkına uygun fiyatlı elektrik tedarik edilmelidir” ifadelerine genel anlamda kesinlikle katıldıklarını belirtmişlerdir (Çizelge 4.17).

**Çizelge 4.17.** Katılımcıların rüzgâr enerji santrallerinin kurulum ve işletim süreciyle ilgili düşünceleri

İfade	Katılım Oranı (%)					Ort.	Standart Sapma
	1	2	3	4	5		
Kamu (Valilik, Tarım ve Orman Bakanlığı vb. gibi) kuruluşların bölge halkını bilgilendirmesi projenin kabullenilmesi açısından önemlidir	0,0	0,8	2,5	24,6	72,0	4,68	0,568
Sivil toplum örgütleri bölge halkını proje öncesinde ve sonrasında yaşanabilecek olumsuzluklar konusunda bilgilendirmelidir	0,0	0,0	0,8	24,6	74,6	4,74	0,461
Sivil toplum örgütleri yerel halkı bilgilendirdikten sonra yerel halkın bölgelerinde santral isteyip istemeyeceğini saptamalıdır	0,8	0,0	0,0	20,3	78,8	4,76	0,534
Proje öncesinde veya sırasında bölge halkının proje paydaşı olarak değerlendirilmesi gerekmektedir	0,0	0,0	2,5	20,3	77,1	4,75	0,492
Bölge halkına uygun fiyatlı elektrik tedarik edilmelidir	0,0	0,0	0,0	9,3	90,7	4,91	0,292

1-Kesinlikle katılmıyorum. 2-Katılmıyorum. 3-Kararsızım. 4-Katılıyorum. 5-Kesinlikle katılıyorum

#### 4.2.7. Katılımcıların Elektrik Üretimini Artırmadaki Kaynak Tercihleri

Katılımcıların aynı miktarda ödeme yapılması durumunda elektrik üretimi için en çok güneş enerjisini tercih ettikleri görülmüştür. Güneş enerjisinden elektrik üretilmesini destekleyenlerin sayısı 77 (%65,3) olmuştur. Güneş enerjisinden sonra katılımcılar %18,6 ile rüzgâr enerjisinden elektrik üretilmesini tercih etmişlerdir. Katılımcıların %14,4'ü (17 kişi) hidroelektrik santrallerinden elektrik üretilmesini, %1,7'si (2 kişi) de nükleer santrallerden elektrik üretilmesini tercih etmişlerdir. Doğalgaz ile petrol ve türevleri kullanılarak elektrik üretilmesini tercih eden birey olmamıştır. Burada dikkat çeken bir husus katılımcıların tercihlerini fosil yakıtlardan yana kullanmamış olmaları ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelim göstermeleridir (Çizelge 4.18).



**Çizelge 4.18.** Katılımcıların aynı miktarda ödeme yapılması durumunda elektrik üretilmesindeki enerji tercihleri

Tercih	Sayı	Oran (%)	Kümülatif Oran (%)
Rüzgâr enerjisi	22	18,6	18,6
Güneş panelleri	77	65,3	83,9
Nükleer santraller	2	1,7	85,6
Hidroelektrik santralleri	17	14,4	100,0
Doğalgaz	0	0,0	100,0
Petrol ve türevleri	0	0,0	100,0
<b>Toplam</b>	<b>118</b>	<b>100,0</b>	

#### 4.2.8. Katılımcıların Çevre İle İlgili Düşünceleri

**Çizelge 4.19.** Katılımcıların çevre ile ilgili düşünceleri

İfade	Katılım Oranı (%)					Ort.	Standart Sapma
	1	2	3	4	5		
Kara canlıları konusunda çevresel problemlere duyarlıyım	0,8	0,8	0,8	36,4	61,0	4,56	0,648
Kuşlar konusunda çevresel problemlere duyarlıyım	0,0	0,8	0,8	37,3	61,0	4,58	0,560
Deniz canlıları konusunda çevresel problemlere duyarlıyım	0,0	1,7	1,7	34,7	61,9	4,57	0,620
Bitkiler konusunda çevresel problemlere duyarlıyım	0,0	0,8	1,7	33,1	64,4	4,61	0,570
Bölgemdeki çocuklar konusunda çevresel problemlere duyarlıyım	0,0	0,0	0,0	30,5	69,5	4,69	0,462
Ülkemdeki çocuklar konusunda çevresel problemlere duyarlıyım	0,0	0,0	0,0	31,4	68,6	4,69	0,466
Bölgemdeki insanlar konusunda çevresel problemlere duyarlıyım	0,0	0,0	0,8	31,4	67,8	4,67	0,490
Ülkemdeki insanlar konusunda çevresel problemlere duyarlıyım	0,0	0,0	1,7	31,4	66,9	4,65	0,513
Tüm dünyadaki insanlar konusunda çevresel problemlere duyarlıyım	0,0	1,7	5,1	28,0	65,3	4,57	0,673
Benim sağlığım için oluşturduğu zararlı sonuçlardan dolayı çevresel problemlere duyarlıyım	0,0	0,0	0,0	28,0	72,0	4,72	0,451
Benim geleceğim için oluşturduğu zararlı sonuçlardan dolayı çevresel problemlere duyarlıyım	0,0	0,0	0,0	28,8	71,2	4,71	0,455
Benim çocuklarım için oluşturduğu zararlı sonuçlardan dolayı çevresel problemlere duyarlıyım	0,0	0,0	0,0	27,1	72,9	4,73	0,446

1-Kesinlikle katılmıyorum. 2-Katılmıyorum. 3-Kararsızım. 4-Katılıyorum. 5-Kesinlikle katılıyorum

Ankete katılan bireyler genel olarak çevre ile ilgili yukarıdaki çizelgede belirtilen ifadelere kesinlikle katıldıklarını ifade etmişlerdir.

#### **4.2.9. Hipotezlerin Analizi**

Hipotez 1: Yaş faktörü ile bölge halkının çevresel duyarlılık düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?

Hipotezler şu şekildedir;

$H_0$ : “Yaş faktörü ile bölge halkının çevresel duyarlılık düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık yoktur”

$H_1$ : “Yaş faktörü ile bölge halkının çevresel duyarlılık düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık vardır”

Veriler için Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri uygulandığında elde edilen anlamlılık değerlerinin 0,05'ten küçük olduğu görülmüştür. Bu da verilerin normal dağılıma sahip olduğuna ilişkin bize olumlu bir sonuç vermemektedir. Dolayısıyla, normallik testlerinin yanında tanımlayıcı istatistikler incelenmiştir. Her grup için basıklık ve çarpıklık değerleri incelendiğinde değerlerin genel olarak -1 ilâ +1 değer aralığında kaldığı görülmektedir. Bunun yanı sıra verilere ait histogram, p-p plot ve q-q plot grafiklerinin de incelenmesi neticesinde grupların normale yakın dağılım gösterdiği sonucuna varılmıştır.

Aşağıda yer alan ifadelerine bakıldığında  $p > 0,05$  olduğu, yani  $H_0$  hipotezinin geçerli olduğu görülmektedir. Buna göre, yaş faktörü ile bölge halkının çevresel duyarlılık düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur.

**Çizelge 4.20.** Hipotez-1 için tek yönlü varyans analizi

ANOVA		Kareler toplamı	Df	Ort. kare	F	Sig.
Kara canlıları konusunda çevresel problemlere duyarlıyım	<b>Gruplar arasında</b>	1,493	4	0,373	0,886	<b>0,475</b>
	<b>Gruplar içinde</b>	47,592	113	0,421		
	<b>Toplam</b>	49,085	117			
Kuşlar konusunda çevresel problemlere duyarlıyım	<b>Gruplar arasında</b>	1,030	4	0,257	0,817	<b>0,517</b>
	<b>Gruplar içinde</b>	35,623	113	0,315		
	<b>Toplam</b>	36,653	117			
Deniz canlıları konusunda çevresel problemlere duyarlıyım	<b>Gruplar arasında</b>	0,668	4	0,167	0,426	<b>0,789</b>
	<b>Gruplar içinde</b>	44,290	113	0,392		
	<b>Toplam</b>	44,958	117			
Bitkiler konusunda çevresel problemlere duyarlıyım	<b>Gruplar arasında</b>	0,789	4	0,197	0,598	<b>0,665</b>
	<b>Gruplar içinde</b>	37,279	113	0,330		
	<b>Toplam</b>	38,068	117			
Bölgemdeki çocuklar konusunda çevresel problemlere duyarlıyım	<b>Gruplar arasında</b>	1,123	4	0,281	1,327	<b>0,264</b>
	<b>Gruplar içinde</b>	23,894	113	0,211		
	<b>Toplam</b>	25,017	117			
Ülkemdeki çocuklar konusunda çevresel problemlere duyarlıyım	<b>Gruplar arasında</b>	1,449	4	0,362	1,709	<b>0,153</b>
	<b>Gruplar içinde</b>	23,950	113	0,212		
	<b>Toplam</b>	25,398	117			
Bölgemdeki insanlar konusunda çevresel problemlere duyarlıyım	<b>Gruplar arasında</b>	1,049	4	0,262	1,095	<b>0,362</b>
	<b>Gruplar içinde</b>	27,061	113	0,239		
	<b>Toplam</b>	28,110	117			
Ülkemdeki insanlar konusunda çevresel problemlere duyarlıyım	<b>Gruplar arasında</b>	0,870	4	0,217	0,822	<b>0,514</b>
	<b>Gruplar içinde</b>	29,884	113	0,264		
	<b>Toplam</b>	30,754	117			
Tüm dünyadaki insanlar konusunda çevresel problemlere duyarlıyım	<b>Gruplar arasında</b>	2,310	4	0,578	1,289	<b>0,279</b>
	<b>Gruplar içinde</b>	50,647	113	0,448		
	<b>Toplam</b>	52,958	117			
Benim sağlığım için oluşturduğu zararlı sonuçlardan dolayı çevresel problemlere duyarlıyım	<b>Gruplar arasında</b>	2,132	4	0,533	2,783	<b>0,300</b>
	<b>Gruplar içinde</b>	21,639	113	0,191		
	<b>Toplam</b>	23,771	117			
Benim geleceğim için oluşturduğu zararlı sonuçlardan dolayı çevresel problemlere duyarlıyım	<b>Gruplar arasında</b>	1,814	4	0,454	2,289	<b>0,064</b>
	<b>Gruplar içinde</b>	22,389	113	0,198		
	<b>Toplam</b>	24,203	117			
Benim çocuklarım için oluşturduğu zararlı sonuçlardan dolayı çevresel problemlere duyarlıyım	<b>Gruplar arasında</b>	1,738	4	0,435	2,275	<b>0,065</b>
	<b>Gruplar içinde</b>	21,584	113	0,191		
	<b>Toplam</b>	23,332	117			

\* Bilgi:  $p < 0,05$

Hipotez 2: Rüzgâr enerji santrallerinin kurulum ve işletim süreciyle ilgili olarak, türbinlere yakın bölgede yaşayan bireylerin düşünceleri cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Hipotezler şu şekildedir;

H<sub>0</sub>: “Rüzgâr enerji santrallerinin kurulum ve işletim süreciyle ilgili olarak türbinlere yakın bölgede yaşayan bireylerin düşüncelerinde cinsiyete göre anlamlı bir farklılık yoktur”

H<sub>1</sub>: “Rüzgâr enerji santrallerinin kurulum ve işletim süreciyle ilgili olarak türbinlere yakın bölgede yaşayan bireylerin düşüncelerinde cinsiyete göre anlamlı bir farklılık vardır”

Görüşme yapılan bireylere uygulanan ankette RES’lerin kurulum ve işletim sürecinde bölge halkının düşünceleri 5’li Likert ölçeğe 5 adet değişkenle sorgulanmıştır. Verinin normal dağılım gösterdiği (Çizelge 3.5 ve 3.6) ve Levene testi ile varyansların eşit olduğu (Çizelge 4.21) görülmüştür. Uygulanan bağımsız örneklem t testinde cinsiyet bağımsız değişkenine göre RES’lerin kurulum ve işletim sürecinde bölge halkının düşüncelerinin cinsiyete göre anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. H<sub>0</sub> hipotezi kabul edilmiştir.

**Çizelge 4.21.** RES’lerin kurulum ve işletim sürecinde bölge halkının düşünceleri ile cinsiyet arasındaki ilişki

	Levene test		t-test for equality of means				
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Diff.	Std. Error Diff.
Varyansların eşitliği durumu	,234	<b>,630</b>	-,545	116	<b>,587</b>	-,0386	,07088
Varyansların eşit olmaması durumu			-,545	93,524	<b>,587</b>	-,0386	,07082

\* Bilgi: p < 0,05

Hipotez 3: Ankete katılan bireylerin rüzgâr enerjisi için fazla ödeme istekliliği, katılımcıların ekonomik durumlarına (aylık gelir durumuna) göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Hipotezler şu şekildedir;

H<sub>0</sub>: “Aylık gelir durumuna göre bireylerin rüzgâr enerjisi için fazla ödeme isteklilikleri arasında anlamlı bir farklılık yoktur”

H<sub>1</sub>: “En az iki aylık gelir grubunda bireylerin rüzgâr enerjisi için fazla ödeme isteklilikleri arasında anlamlı bir farklılık vardır”

**Çizelge 4.22.** Hipotez-3 için tek yönlü varyans analizi

ANOVA	Kareleri toplamı	Df	Ortalama kare	F	Sig.
Gruplar arasında	2,145	4	0,536	1,209	<b>0,311</b>
Gruplar içinde	50,126	113	0,444		
Toplam	52,271	117			

\* Bilgi:  $p < 0,05$

Sig.  $> 0,05$  olduğu için H<sub>0</sub> hipotezi geçerlidir. Aylık gelire göre bireylerin rüzgâr enerjisi için fazla ödeme isteklilikleri arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

Hipotez 4: En çok elektrik üretimi yapılması istenilen enerji türü, katılımcıların aylık ortalama elektrik faturasına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Hipotez 4-a: En çok elektrik üretimi yapılması istenilen enerji türü, katılımcıların kış aylarındaki aylık ortalama elektrik faturasına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Hipotez 4-b: En çok elektrik üretimi yapılması istenilen enerji türü, katılımcıların yaz aylarındaki ortalama aylık elektrik faturasına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

### Kış aylarındaki aylık ortalama elektrik faturasına göre;

Hipotezler şu şekildedir;

H<sub>0</sub>: “Kış aylarındaki aylık ortalama elektrik faturası ile bireylerin elektrik üretilmesini istedikleri enerji türü arasında anlamlı bir farklılık yoktur”

H<sub>1</sub>: “Kış aylarındaki aylık ortalama elektrik faturası ile bireylerin elektrik üretilmesini istedikleri enerji türü arasında anlamlı bir farklılık vardır”

Gruplara ait varyansların homojenliği Levene testi ile test edildiğinde varyansların homojen olduğu belirlenmiştir (p = 0,71 > 0,05).

**Çizelge 4.23.** Varyansların homojenliği testi

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2,218	4	112	,710

\* Bilgi: p < 0,05

Sig. > 0,05 olduğundan dolayı elektrik üretilmesi istenilen enerji türü ile kış aylarındaki aylık ortalama elektrik faturası arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir. H<sub>0</sub> hipotezi kabul edilir.

**Çizelge 4.24.** Hipotez 4-a için tek yönlü varyans analizi

ANOVA	Kareleri toplamı	Df	Ortalama kare	F	Sig.
Gruplar arasında	1,851	5	0,370	0,469	<b>0,799</b>
Gruplar içinde	88,488	112	0,790		
Toplam	90,339	117			

\* Bilgi: p < 0,05

### Yaz aylarındaki aylık ortalama elektrik faturasına göre;

H<sub>0</sub>: “Yaz aylarındaki aylık ortalama elektrik faturası ile bireylerin elektrik üretilmesini istedikleri enerji türü arasında anlamlı bir farklılık yoktur”

H<sub>1</sub>: “Yaz aylarındaki aylık ortalama elektrik faturası ile bireylerin elektrik üretilmesini istedikleri enerji türü arasında anlamlı bir farklılık vardır”

Gruplara ait varyansların homojenliği Levene testi ile test edildiğinde varyansların homojen olduğu belirlenmiştir ( $p = 0,291 > 0,05$ ).

**Çizelge 4.25.** Varyansların homojenliği testi

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,249	5	112	<b>,291</b>

\* Bilgi:  $p < 0,05$

Sig.  $> 0,05$  olduğundan dolayı elektrik üretilmesi istenilen enerji türü ile yaz aylarındaki aylık ortalama elektrik faturası arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir.  $H_0$  hipotezi kabul edilir.

**Çizelge 4.26.** Hipotez 4-b için tek yönlü varyans analizi

ANOVA	Kareleri toplamı	Df	Ortalama kare	F	Sig.
<b>Gruplar arasında</b>	0,562	5	0,112	0,140	<b>0,982</b>
<b>Gruplar içinde</b>	89,777	112	0,802		
<b>Toplam</b>	90,339	117			

\* Bilgi:  $p < 0,05$

Hipotez 5: Ankete katılan bireylerin yenilenebilir enerji ile ilgili düşünceleri, bireylerin eğitim düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Hipotezler şu şekildedir;

$H_0$ : “Eğitim durumuna göre bireylerin yenilenebilir enerji ile ilgili düşüncelerinde anlamlı bir farklılık yoktur”

$H_1$ : “En az iki eğitim grubunda bireylerin yenilenebilir enerji ile ilgili düşüncelerinde anlamlı bir farklılık vardır”

**Çizelge 4.27.** Varyansların homojenliği testi

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,807	4	113	<b>,523</b>

\* Bilgi:  $p < 0,05$

**Çizelge 4.28.** Tek yönlü varyans analizi

ANOVA	Kareleri toplamı	df	Ortalama kare	F	Sig.
Gruplar arasında	3,967	4	0,992	2,730	<b>0,033</b>
Gruplar içinde	41,047	113	0,363		
Toplam	45,014	117			

\* Bilgi:  $p < 0,05$

Çizelge 4.27 incelendiğinde varyansların homojen olduğu ( $p > 0,05$ ) görülmektedir. Tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonucunda ise  $p < 0,05$  olarak çıkmıştır (Çizelge 4.28).

“Küresel ısınma gelecek nesiller için risk oluşturur” ve “Daha fazla rüzgâr türbini kurulmasını desteklerim” ifadelerine bakıldığında  $p < 0,05$  olduğu, yani  $H_1$  hipotezinin geçerli olduğu görülmektedir.



**Çizelge 4.29.** Hipotez-5 için tek yönlü varyans analizi

ANOVA		Kareleri toplamı	Df	Ort. Kare	F	Sig.
Enerjide üretim kadar tasarruf da önemlidir	<b>Gruplar arasında</b>	1,458	4	0,364	1,134	<b>0,344</b>
	<b>Gruplar içinde</b>	36,313	113	0,321		
	<b>Toplam</b>	37,771	117			
Küresel ısınma gelecek nesiller için risk oluşturur	<b>Gruplar arasında</b>	3,260	4	0,815	3,230	<b>0,015</b>
	<b>Gruplar içinde</b>	28,511	113	0,252		
	<b>Toplam</b>	31,771	117			
Rüzgâr enerjisi alternatif bir enerji kaynağıdır	<b>Gruplar arasında</b>	0,743	4	0,186	0,644	<b>0,632</b>
	<b>Gruplar içinde</b>	32,587	113	0,288		
	<b>Toplam</b>	33,331	117			
Yenilenebilir enerji kaynakları tarımsal üretim açısından önemlidir	<b>Gruplar arasında</b>	6,236	4	1,559	1,111	<b>0,355</b>
	<b>Gruplar içinde</b>	158,620	113	1,404		
	<b>Toplam</b>	164,856	117			
Res'ler üretim, işletim vb. alanlarda istihdam potansiyeliyle işsizlik oranlarını azaltmaktadır	<b>Gruplar arasında</b>	9,902	4	2,475	1,501	<b>0,207</b>
	<b>Gruplar içinde</b>	186,370	113	1,649		
	<b>Toplam</b>	196,271	117			
Res'lerden geriye kalan alan tarım ve hayvancılık için kullanılabilir	<b>Gruplar arasında</b>	1,312	4	0,328	0,456	<b>0,768</b>
	<b>Gruplar içinde</b>	81,239	113	0,719		
	<b>Toplam</b>	82,551	117			
Rüzgâr enerjisi kırsal kesimde ekonomik anlamda katkı sağlar	<b>Gruplar arasında</b>	14,680	4	3,670	2,347	<b>0,059</b>
	<b>Gruplar içinde</b>	176,719	113	1,564		
	<b>Toplam</b>	191,398	117			
Rüzgâr enerjisinin yanında bölgemizde güneş paneli de bulunmalıdır	<b>Gruplar arasında</b>	6,128	4	1,532	1,415	<b>0,234</b>
	<b>Gruplar içinde</b>	122,347	113	1,083		
	<b>Toplam</b>	128,475	117			
Daha fazla rüzgâr türbini kurulmasını desteklerim	<b>Gruplar arasında</b>	40,505	4	10,12	7,108	<b>0,000</b>
	<b>Gruplar içinde</b>	160,987	113	1,425		
	<b>Toplam</b>	201,492	117			
Rüzgâr türbini görsel açıdan güzel bir manzara oluşturmaktadır	<b>Gruplar arasında</b>	2,039	4	0,510	0,648	<b>0,629</b>
	<b>Gruplar içinde</b>	88,817	113	0,786		
	<b>Toplam</b>	90,856	117			
Rüzgâr enerjisinin faydaları zararlarından fazladır	<b>Gruplar arasında</b>	7,387	4	1,842	2,025	<b>0,096</b>
	<b>Gruplar içinde</b>	103,054	113	0,912		
	<b>Toplam</b>	110,441	117			
Rüzgâr türbinleri doğal hayata fayda sağlamaktadır	<b>Gruplar arasında</b>	8,719	4	2,180	2,351	<b>0,058</b>
	<b>Gruplar içinde</b>	104,781	113	0,927		
	<b>Toplam</b>	113,500	117			

\* Bilgi:  $p < 0,05$

Hangi gruplar arasında anlamlı bir farklılık var?

“Küresel ısınma gelecek nesiller için risk oluşturur” ve “Daha fazla rüzgâr türbini kurulmasını desteklerim” ifadeleri için varyansların homojen olması nedeniyle *Scheffe* yöntemini tercih ediyoruz.

“Küresel ısınma gelecek nesiller için risk oluşturur” ifadesi için;

Çizelge 4.30 incelendiğinde, *Mean difference* sütununda yer alan (\*) işareti “iki grup arasında anlamlı bir fark var” anlamına gelmektedir. Okuma yazma bilmiyor – ortaöğretim grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir.

“Daha fazla rüzgâr türbini kurulmasını desteklerim” ifadesi için;

Okuma yazma bilmiyor – önlisans, İlköğretim – ortaöğretim, ilköğretim – önlisans grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir (Çizelge 4.31).

Sonuç itibarıyla, yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları incelendiğinde yenilenebilir enerji ile ilgili bazı düşüncelerin eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmüştür. Farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için post-hoc testlerden *Scheffe* yöntemi uygulanmış ve “küresel ısınma gelecek nesiller için risk oluşturur” ifadesi için okuma yazma bilmiyor ve ortaöğretim eğitim grupları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. “Daha fazla rüzgâr türbini kurulmasını desteklerim” ifadesi için okuma yazma bilmiyor ve önlisans, ilköğretim ve ortaöğretim, ilköğretim ve önlisans eğitim grupları arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür.

**Çizelge 4.30.** Scheffe: Küresel ısınma gelecek nesiller için risk oluşturur

Eğitim Durumu (I)	Eğitim Durumu (J)	Mean Difference (I-J)	Standart Error	Sig.
Okuma yazma bilmiyor	İlköğretim	,722	,232	,052
	Ortaöğretim	-,828*	,243	,025
	Ön lisans	-1,000	,367	,123
	Lisans	-,500	,420	,841
İlköğretim	Okuma yazma bilmiyor	,722	,232	,052
	Ortaöğretim	-,106	,109	,917
	Ön lisans	,278	,295	,926
	Lisans	,222	,360	,984
Ortaöğretim	Okuma yazma bilmiyor	,828*	,243	,025
	İlköğretim	,106	,109	,917
	Ön lisans	-,172	,305	,988
	Lisans	,328	,367	,938
Ön lisans	Okuma yazma bilmiyor	1,000	,367	,123
	İlköğretim	,278	,295	,926
	Ortaöğretim	,172	,305	,988
	Lisans	,500	,459	,879
Lisans	Okuma yazma bilmiyor	,500	,420	,841
	İlköğretim	-,222	,360	,984
	Ortaöğretim	-,328	,367	,938
	Ön lisans	-,500	,459	,879

**Çizelge 4.31.** Scheffe: Daha fazla rüzgâr türbini kurulmasını desteklerim

Eğitim Durumu (I)	Eğitim Durumu (J)	Mean Difference (I-J)	Standart Error	Sig.
Okuma yazma bilmiyor	İlköğretim	-,841	,550	,676
	Ortaöğretim	-1,703	,578	,077
	Ön lisans	-3,267*	,872	,010
	Lisans	-2,600	,999	,156
İlköğretim	Okuma yazma bilmiyor	,841	,550	,676
	Ortaöğretim	-,863*	,259	,031
	Ön lisans	-2,426*	,702	,022
	Lisans	-1,759	,855	,380
Ortaöğretim	Okuma yazma bilmiyor	1,703	,578	,077
	İlköğretim	,863*	,259	,031
	Ön lisans	-1,563	,724	,330
	Lisans	-,897	,873	,901
Ön lisans	Okuma yazma bilmiyor	3,267*	,872	,010
	İlköğretim	2,426*	,702	,022
	Ortaöğretim	1,563	,724	,330
	Lisans	,667	1,090	,984
Lisans	Okuma yazma bilmiyor	2,600	,999	,156
	İlköğretim	1,759	,855	,380
	Ortaöğretim	,897	,873	,901
	Ön lisans	,667*	1,090	,984

Hipotez 6: Meslek faktörü ile rüzgâr enerjisinin özellikleri ile ilgili düşünceler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık var mıdır?

Hipotezler şu şekildedir;

H<sub>0</sub>: “Meslek faktörü ile katılımcıların rüzgâr enerjisinin özellikleri ile ilgili düşünceleri arasında anlamlı bir farklılık yoktur”

H<sub>1</sub>: “Meslek faktörü ile katılımcıların rüzgâr enerjisinin özellikleri ile ilgili düşünceleri arasında anlamlı bir farklılık vardır”

Her grup için normallik testleri yapılmış ve grupların normal dağılım gösterdiği görülmüştür (Çizelge 3.5).

Çizelge 4.32’de varyansların homojen olduğu görülmektedir ( $p = 0,863 > 0,05$ ).

**Çizelge 4.32.** Varyansların homojenliği testi

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,322	4	113	,863

\* Bilgi:  $p < 0,05$

Çizelge 4.33 incelendiğinde,  $p > 0,05$  olduğu, yani H<sub>0</sub> hipotezinin geçerli olduğu görülmektedir. Buna göre, meslek faktörü ile katılımcıların rüzgâr enerjisinin özellikleri ile ilgili düşünceleri arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

**Çizelge 4.33.** Hipotez-6 için tek yönlü varyans analizi

ANOVA	Kareleri toplamı	df	Ortalama kare	F	Sig.
Gruplar arasında	1,568	4	,392	1,448	,223
Gruplar içinde	30,596	113	,271		
Toplam	32,564	117			

\* Bilgi:  $p < 0,05$

Hipotez 7: Katılımcıların ısınmada kullandıkları yakıt türü ile aylık gelir düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmakta mıdır?

Hipotezler şu şekildedir;

H<sub>0</sub>: “Isınmada kullanılan yakıt türü ile katılımcıların aylık gelirleri arasında anlamlı bir farklılık yoktur”

H<sub>1</sub>: “Isınmada kullanılan yakıt türü ile katılımcıların aylık gelirleri arasında anlamlı bir farklılık vardır”

Her grup için normallik testleri yapılmış ve grupların normal dağılım gösterdiği görülmüştür.

**Çizelge 4.34.** Hipotez-7 için tek yönlü varyans analizi

ANOVA	Kareleri toplamı	Df	Ortalama kare	F	Sig.
<b>Gruplar arasında</b>	0,488	4	0,122	4,084	<b>0,004</b>
<b>Gruplar içinde</b>	3,376	113	0,030		
<b>Toplam</b>	3,864	117			

\* Bilgi:  $p < 0,05$

$P < 0,05$  olduğundan dolayı H<sub>1</sub> hipotezi geçerlidir. Isınmada kullanılan yakıt türü ile katılımcıların aylık gelirleri arasında anlamlı bir farklılık vardır.

Hipotez 8: Katılımcılara göre rüzgâr enerjisinin özellikleri ile rüzgâr enerjisinin olası sakıncaları arasında istatistiksel olarak ne tür bir ilişki (pozitif / negatif) vardır?

Çizelge 4.35’te normallik testi sonuçları yer almaktadır. “Rüzgâr enerjisinin özellikleri” değişkeninin normal dağılım göstermediği, “rüzgâr enerjisinin olası sakıncaları” değişkeninin normal dağılım gösterdiği görülmektedir. Normallik ile ilgili daha emin olmak için çarpıklık ve basıklık değerleri incelendiğinde, her iki değişken için de -1 ilâ +1 aralığında olduğu görülmüştür (Çizelge 4.36). Netice itibarıyla verilerin normal dağılım sergilediği sonucuna varılmıştır. Verinin normal dağılım göstermesi nedeniyle Pearson korelasyon yöntemi uygulanmıştır.

**Çizelge 4.35.** Normallik testi sonuçları

Normallik Testi	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Stat.	df	Sig.	Stat.	df	Sig.
<b>Rüzgâr Enerjisinin Özellikleri</b>	,127	118	,000	,947	118	,000
<b>Rüzgâr Enerjisinin Olası Sakıncaları</b>	,057	118	,200	,987	118	,313

**Çizelge 4.36.** Çarpıklık (Skewness) ve Basıklık (Kurtosis) değerleri

	Çarpıklık (Skewness)		Basıklık (Kurtosis)	
	İstatistik	S. sapma	İstatistik	S. sapma
<b>Rüzgâr Enerjisinin Özellikleri</b>	,361	,223	-,936	,442
<b>Rüzgâr Enerjisinin Olası Sakıncaları</b>	,006	,223	-,529	,442

**Çizelge 4.37.** Rüzgâr enerjisinin özellikleri ile rüzgâr enerjisinin olası sakıncaları arasında Pearson korelasyon katsayı değerleri

KORELASYON		Rüzgâr Enerjisinin Özellikleri	Rüzgâr Enerjisinin Olası Sakıncaları
<b>Rüzgâr Enerjisinin Özellikleri</b>	Pearson Correlation	1	<b>-,399*</b>
	Sig. (2-tailed)		<b>,000</b>
	N	118	118
<b>Rüzgâr Enerjisinin Olası Sakıncaları</b>	Pearson Correlation	<b>-,399*</b>	
	Sig. (2-tailed)	<b>,000</b>	
	N	118	118

\* 0,01 güven aralığında veriler

Çizelge 4.37 incelendiğinde rüzgâr enerjisinin özellikleri ile rüzgâr enerjisinin olası sakıncaları arasında negatif yönlü ve anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir.

Hipotez 9: Katılımcıların rüzgâr enerjisinin özellikleri ile ilgili düşünceleri cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Hipotezler şu şekildedir;

H<sub>0</sub>: “Bölge halkının rüzgâr enerjisinin özellikleri ile ilgili düşünceleri ile cinsiyet arasında anlamlı bir farklılık yoktur”

H<sub>1</sub>: “Bölge halkının rüzgâr enerjisinin özellikleri ile ilgili düşünceleri ile cinsiyet arasında anlamlı bir farklılık vardır”

%95 güven aralığında (0,05 anlamlılık düzeyinde) erkekler, “rüzgâr enerjisi enerjide dışa bağımlılığı azaltır” ve “rüzgâr enerjisi yakıt ve enerji fiyatlarındaki değişimden etkilenmez” ifadelerine kadınlara göre daha fazla katıldıklarını belirtmişlerdir (Çizelge 4.38). H<sub>1</sub> hipotezi kabul edilir.

**Çizelge 4.38** Cinsiyete göre bireylerin rüzgâr enerjisinin özellikleri ile ilgili düşünceleri

<b>Bağımsız Değişken: Cinsiyet</b> <b>Bağımlı Değişken: Rüzgâr enerjisinin özellikleri</b>	<b>Bağımsız Örnekler t-Testi</b>
<b>Rüzgâr enerjisinin özellikleri</b>	<b>Anlamlılık Düzeyi (p=0,05 için)</b>
Tükenmeyen bir enerji çeşididir	0,898
Doğaya zararı yok denecek kadar azdır	0,114
Kurulduğu alanda istihdam sağlar	0,055
Enerjide dışa bağımlılığı azaltır	<b>0,000<sup>E</sup></b>
İklim değişikliğine olumlu etkileri vardır	0,158
Yakıt ve enerji fiyatlarındaki değişimden etkilenmez	<b>0,003<sup>E</sup></b>
Karbon emisyonunu azaltır	0,081
Uygun şartlar sağlanırsa her yerde kurulabilir	0,179
Yenilenebilir enerji kaynakları içinde Türkiye’de gelişmeye en açık	0,428
Türkiye’de kurulu olan rüzgâr enerji gücü AB ve dünya ile	0,650

*E: Erkek*

*d (Enerjide dışa bağımlılığı azaltır) = 0,72 ; Orta etki*

*d (Yakıt ve enerji fiyatlarındaki değişimden etkilenmez) = 0,57 ; Orta etki*

Hipotez 10: Katılımcıların rüzgâr enerjisinin olası sakıncaları ile ilgili düşünceleri cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

Hipotezler şu şekildedir;

H<sub>0</sub>: “Bölge halkının rüzgâr enerjisinin olası sakıncaları hakkındaki düşünceleri ile cinsiyet arasında anlamlı bir farklılık yoktur”

H<sub>1</sub>: “Bölge halkının rüzgâr enerjisinin olası sakıncaları hakkındaki düşünceleri ile cinsiyet arasında anlamlı bir farklılık vardır”

%95 güven aralığında (0,05 anlamlılık düzeyinde) erkekler, “insan duyma eşiği altında yayılan seslerin insanlar üzerinde ilerleyen dönemlerde uyku bozuklukları, baş ağrıları, kulak çınlaması gibi olumsuz etkileri vardır”, “rüzgâr ile gelen polenlerin gitmesi gereken alanların önüne geçerek tozlaşmayı zorlaştırır”, “böceklere ve arılara zarar verir”, “manzarayı görsel açıdan bozar” ve “türbinlerin boyutunun büyük olması nedeniyle gölge sorunu yaşanır” ifadelerine kadınlara göre daha fazla katıldıklarını belirtmişlerdir (Çizelge 4.39). H<sub>1</sub> hipotezi kabul edilir.



**Çizelge 4.39.** Cinsiyete göre bireylerin rüzgâr enerjisinin olası sakıncaları ile ilgili düşünceleri

<b>Bağımsız Değişken:</b> Cinsiyet	<b>Bağımsız Örneklem t-Testi</b>
<b>Bağımlı Değişken:</b> Rüzgâr enerjisinin olası sakıncaları	<b>Anlamlılık Düzeyi (p=0,05 için)</b>
<b>Rüzgâr enerjisinin olası sakıncaları</b>	
İnsan duyma eşiği altında yayılan seslerin insanlar üzerinde ilerleyen dönemlerde uyku bozuklukları, baş ağrıları, kulak çınlaması gibi olumsuz etkileri vardır	<b>0,000<sup>E</sup></b>
Rüzgâr ile gelen polenlerin gitmesi gereken alanların önüne geçerek tozlaşmayı zorlaştırır	<b>0,002<sup>E</sup></b>
Böceklere ve arılara zarar verir	<b>0,013<sup>E</sup></b>
Kuş ölümlerine neden olur	0,121
Televizyon ve radyo sinyallerini bozar	0,550
Sürücülerin araç kullanımı esnasında dikkatini dağıtır	0,102
Bölgedeki gayrimenkul değerini düşürür	0,133
Manzarayı görsel açıdan bozar	<b>0,003<sup>E</sup></b>
Geniş bir görüntü radar alanı yaratarak yakınlardaki uçakların fark edilmemesine yol açar	0,779
Türbinlerin kapladığı alan nedeniyle tarım arazilerinde kayıp yaşanır	0,285
Türbinlerin boyutunun büyük olması nedeniyle gölge sorunu yaşanır	<b>0,006<sup>E</sup></b>
İnşaat esnasında meydana gelen gürültü insanları rahatsız eder	0,197

*E: Erkek*

*d (Rüzgâr enerjisi olası sakıncalar1) = 0,85 ; Büyük etki*

*d (Rüzgâr enerjisi olası sakıncalar2) = 0,60 ; Orta etki*

*d (Rüzgâr enerjisi olası sakıncalar3) = 0,52 ; Orta etki*

*d (Rüzgâr enerjisi olası sakıncalar8) = 0,58 ; Orta etki*

*d (Rüzgâr enerjisi olası sakıncalar11) = 0,52 ; Orta etki*

## 5. SONUÇ

### 5.1. Sonuçlar

Bu çalışmada, Aydın ilindeki Bağarası Rüzgâr Enerji Santrali civarında yaşıyan bireylerin rüzgâr enerji santrali ve yenilenebilir enerji kaynakları hakkındaki düşüncelerine ve türbinler konusundaki tavsiye ve şikâyetlerine uygulanan anket çerçevesinde yer verilmiştir. Yüz yüze görüşme yapılan 118 bireyin %38,1'i kadın, %61,9'u erkeklerden oluşmaktadır.

Anket çalışması yapılan yerleşim yerlerinin il ve ilçe merkezlerine nispeten uzak olduğu, söz konusu mahallelerin bazılarında yalnızca ilköğretim bulunduğu bazılarında ilköğretimin de bulunmadığı bu nedenle bölgedeki eğitim seviyesinin belirli bir seviyede kaldığı görülmektedir. Ankete katılan bireylerin %66,9'unun ilköğretim mezunu olduğu, %4,2'sinin okuma yazma bilmediği saptanmıştır. Görüşme yapılan bireylerin %63,6'sının çiftçilik ile iştiğal ettiği belirlenmiştir.

Bireylerin %65,3'ü aynı miktarda ödeme yapılması durumunda elektrik üretimi için güneş enerjisini, %18,6'sı elektrik üretimi için rüzgâr enerji kullanılmasını, %14,4'ü de hidroelektrik santrallerinden elektrik üretilmesini tercih etmektedirler. Burada dikkat çeken bir husus, katılımcıların elektrik üretiminde enerji tercihlerini fosil yakıtlardan yana kullanmamış olmaları ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelim göstermiş olmalarıdır. Buradan bireylerin yenilenebilir enerjinin faydaları ve fosil yakıtların zararları konusunda farkındalıklarının yüksek olduğu söylenebilir.

Rüzgâr enerjisinin özellikleri ile ilgili, “enerjide dışa bağımlılığı azaltır” ve “yakıt ve enerji fiyatlarındaki değişimden etkilenmez” ifadelerine erkeklerin kadın bireylere göre daha fazla katıldıkları belirlenmiştir.

Rüzgâr enerjisinin olası sakıncaları ile ilgili, “insan duyma eşiğı altında yayılan seslerin insanlar üzerinde ilerleyen dönemlerde uyku bozuklukları baş ağrıları kulak çınlaması gibi olumsuz etkileri vardır”, rüzgâr ile gelen polenlerin gitmesi gereken alanların önüne geçerek tozlaşmayı zorlaştırır”, “böceklere ve arılara zarar verir”, “manzarayı görsel açıdan bozar” ve “türbinlerin boyutunun büyük olması nedeniyle gölge sorunu yaşanır”

ifadelerine erkeklerin kadın bireylere göre daha fazla katıldıkları saptanmıştır. Erkeklerin kadınlara göre söz konusu düşüncelere daha fazla katılmalarının nedeninin, erkeklerin arazide daha fazla bulunmaları ve türbinlere yakın bölgelerde çalışmaları dolayısıyla türbinlerden daha çok etkilenmeleri olduğu düşünülmektedir.

Aylık gelir durumuna göre bireylerin rüzgâr enerjisi için fazla ödeme isteklilikleri arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra elektrik üretilmesi istenilen enerji türü ile bireylerin kış ve yaz aylarındaki ortalama elektrik faturası miktarı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı saptanmıştır.

Yenilenebilir enerji ile ilgili bazı düşüncelerde katılımcıların eğitim düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların, “küresel ısınma gelecek nesiller için risk oluşturur” ve “daha fazla rüzgâr türbini kurulmasını desteklerim” ifadelerine katılım derecesinin eğitim seviyesi arttıkça artış gösterdiği tespit edilmiştir.

Katılımcıların rüzgâr enerjisinin özellikleri ile ilgili düşüncelerinin meslek durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği görülürken, ısınmada kullanılan yakıt türü ile bireylerin aylık gelirleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür.

Katılımcıların, rüzgâr enerjisinin özellikleri ile rüzgâr enerjisinin olası sakıncaları hakkındaki düşünceleri arasında negatif yönlü bir ilişki olduğu saptanmıştır.

Yaş faktörü ile katılımcıların çevresel duyarlılık düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir.

## **5.2. Öneriler**

Son yıllarda ülkelerin yenilenebilir enerji ile ilgili yatırımlarının hızla arttığı, bu çerçevede yatırım yapmak isteyen girişimcilere önemli ölçüde hibe ve destek verildiği görülmektedir. İnsanların da fosil yakıtların zararları konusunda bilinçlendikleri ve yenilenebilir enerji kaynaklarının yararları konusunda farkındalıklarının günden güne arttığı görülmektedir.

Rüzgâr enerji santrallerinde türbinlerin boyutunun büyük olması ve santrallerin yerleşim yerlerinin yakınlarına kurulması bazı sorunlara sebebiyet verebilmekte, bu sorunların önüne geçilebilmesi için projenin öncesinde ve sırasında bölge halkının düşüncelerine başvurulması projenin yerel halk tarafından kabullenilmesinde önemli bir etken olabilmektedir. Bağarası rüzgâr enerji santralının civarında yaşayan bireyler ile yapılan anket çalışması sonucunda bireylerin RES'lerin kurulum ve işletim süreciyle ilgili kamu kuruluşları ve sivil toplum örgütlerinin bölge halkını bilgilendirmesi ve bilinçlendirmesi mevzularına kesinlikle katıldıkları, bölge halkının bilgilendirilmesinin projenin kendileri tarafından kabullenilmesi açısından önemli olduğunu ifade etmişlerdir.

Bölgedeki en önemli sorunlardan birisi işsizliktir. Rüzgâr enerji santralının kurulum ve işletim süreçleri bölge halkına istihdam yaratılması açısından önemlidir. Bunun da ötesinde, büyük bir hızla gelişen yenilenebilir enerji teknolojileri konusunda ülkemiz içerisinde ar-ge çalışmaları yapılarak söz konusu teknolojilerin üretiminin kendi öz kaynaklarımız ile yapılması sağlanmalıdır. Yapılacak çalışmalar daha büyük perspektifte istihdam yaratacak ve yerli kaynakların kullanılması adına önemli olacaktır. Ayrıca, RES'lerin kurulum ve işletiminde yerel halkın istihdam edilmesi, yerel halkın rüzgâr enerji santrallerine karşı tutumlarında olumlu bir katkı sağlayacak ve bölgenin ekonomik açıdan kalkınmasına yardımcı olacaktır.

Rüzgâr enerji santrallerinin sayısının artırılmasında devletin vereceği destek ve hibeler önemli rol oynamaktadır. Bu kapsamda, yenilenebilir enerji ile ilgili yatırım yapmak isteyen girişimcilere verilen desteklerin artırılması, üretim sonrası için (üretilen elektriğin devlet tarafından belirlenen bir fiyattan alınması ve bunun süresinin belirlenmesi gibi) belli güvencelerin olması sağlanmalıdır.

Rüzgâr enerji santrallerinin olası sakıncaları bulunmaktadır. Türbinlerden geri kalan alanlarda tarım ve hayvancılık faaliyetlerinin yürütülebilmesi konusunda herhangi bir sakınca olmamakla birlikte türbinlerin kurulum yapılacağı alanların mümkün olduğunca tarım ve hayvancılık yapılan alanlar olmamasına dikkat edilerek verimli arazilerin kaybının önüne geçilmesi sağlanmalıdır.

Bağarası rüzgâr enerji santrali civarında yaşayan bireylerin önemli bir bölümünün yaz aylarında yayla evlerine göç ettiği ve yaz aylarını yaylada geçirdiği görülmüştür.

Yapılan görüşmelerde bölge halkı türbinlerin yaymış oldukları sestən rahatsız olduklarını belirtmişlerdir. Dolayısıyla, türbin yerleşkelerinin belirlenmesi aşamasında yayla evleri de göz önünde bulundurulmalı, böylece RES'ler ile ilgili yerel halkın daha olumlu düşünmesi sağlanmalıdır.

Rüzgâr enerji santrali kurulacak bölgenin çevresel faktörlerine ve ekosistemine dikkat edilmeli, bölgede yaşayan kuşların ve arıların zarar görmemesi sağlanmalıdır.



## KAYNAKLAR

- Ağaçbiçer, G., 2010.** Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Türkiye Ekonomisine Katkısı ve Yapılan SWOT Analizler, *Doktora Tezi*, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı, Çanakkale.
- Anonim, 2019.** T.C. Aydın Valiliği, <http://www.aydin.gov.tr/> (Erişim Tarihi: 05.07.2019)
- ANOVA, 2019.** <https://www.statisticshowto.datasciencecentral.com/probability-and-statistics/hypothesis-testing/anova/> (Erişim Tarihi: 01.08.2019)
- Coleby, A. M., Miller, D. R., Aspinall, P. A., 2008.** Public Attitudes and Participation in Wind Turbine Development.
- Çengel, Y., 2010.** Bir Enerji Kaynağı Olarak Enerji Verimliliği, 8. Ulusal Temiz Enerji Sempozyumu Bildiriler Kitabı, UTES'10, s. 622. 1-5 Aralık 2010, Bursa.
- Devine-Wright, P., 2005.** Beyond NIMBYism: Towards an Integrated Framework for Understanding Public Perceptions of Wind Energy, Institute of Energy and Sustainable Development, De Montfort University, UK.
- EMO, 2019.** Elektrik Mühendisleri Odası. Web Sitesi, <http://www.emo.org.tr>, (Erişim Tarihi:19.07.2019)
- Erdoğan, E., 2009.** On the Wind Energy in Turkey. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 13(6-7): 1361-1371.
- ETKB, 2019.** Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Rüzgâr, <http://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Ruzgar> (Erişim Tarihi: 21.07.2019)
- EWEA, 2008.** Wind Energy Facts, European Wind Energy Association, Chapter 5, Environmental Issues.
- Fischer, J. R., Finnell, J. A., Lavoie, B. D., 2006.** Renewable Energy in Agriculture: Back to the Future?, *Choices*, 21(1) First Quarter 2006, <http://www.choicesmagazine.org/2006-1/biofuels/2006-1-05.htm> (Erişim Tarihi: 07.08.2019).
- George, D., Mallery, M., 2010.** Spss for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference, 17.0 Update (10a ed.), Boston: Pearson.
- Hattam, C., Hooper, T., Beaumont N., 2015,** Public Perceptions of Offshore Wind Farms, Marine Research Report, Plymouth Marine Laboratory, The Crown Estate.
- IEA, 2019.** International Energy Agency, Paris. <http://www.iea.org>, (Erişim Tarihi: 10.07.2019)
- Jobert, A., Laborgne, P., Mimler, S., 2007.** Local Acceptance of Wind Energy: Factors of Success Identified in French and German Case Studies. *Energy Policy*, 35 (5): 2751-2760.
- Jones, C. R., Eiser, J. R., 2009.** Identifying Predictors of Attitudes Towards Local Onshore Wind Development With Reference to An English Case Study. *Energy Policy*, 37 (11): 4604-4614.
- Jones, C. R., Eiser, J. R., 2010.** Understanding Local Opposition to Wind Development in the UK: How Big is a Backyard?. *Energy Policy*, 38 (6): 3106-3117.
- Kaldis, J. K., 2005.** Social attitude towards Wind Energy Applications in Greece. *Energy Policy*, 33 (5): 595-602.
- Karaca, C., 2013.** Türkiye’de Sürdürülebilir Tarım Politikaları: Tarım Sektöründe Atıl ve Yenilenebilir Enerji Kaynakların Değerlendirilmesi. *Tarım Ekonomisi Dergisi* 2013; 19(1): 1-11.

- Karaca, C., Erdoğan, M. M., 2012.** Türkiye’de Rüzgâr Çiftliklerinden Elektrik Üretilerek Sağlanabilecek Çevresel ve Ekonomik Kazançlar. *Akdeniz Üniversitesi İİBF Dergisi*, 12(23):158-192.
- Kendirli, B. & Çakmak, B., 2009.** Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Sera Isıtmasında Kullanımı. *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi*, 2(1): 95-103.
- Miller, R.G., 1969.** Simultaneous Statistical Inference. McGraw-Hill Book Comp., New York, 272 pp.
- MGM, 2019.** Meteoroloji Genel Müdürlüğü, <https://www.mgm.gov.tr/genel/ruzgar-atlasi.aspx>, (Erişim Tarihi: 11.07.2019)
- Özyurt, M. & Dönmez, G., 2005.** Alternatif Enerji Kaynaklarının Çevresel Etkilerinin Değerlendirilmesi, Yeksem 2005, 3. Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu, 19-21 Ekim 2005, Mersin.
- Shapiro, S. S. & Wilk, M. B., 1965.** An Analysis of Variance Test for Normality (Complete Samples), *Biometrika*, 52(3/4): 591-611.
- TTEST, 2019.** <https://maristatistik.com/bagimsiz-gruplar-t-testi>, (Erişim Tarihi: 01.08.2019)
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S., 2013.** Using Multivariate Statistics (Sixth Edition), United States: Pearson Education.
- Thiam, D. R., 2011.** Renewable Energy, Poverty Alleviation and Developing Nations: Evidence From Senegal, *Journal of Energy in Southern Africa*, Vol 22 No 3.
- Turhan, F., 2009.** Rüzgâr Enerjisinin Dünyada ve Türkiye’de Kullanımı, Eskişehir Merkezinin Rüzgâr Değerlerinin İncelenmesi, *Yüksek Lisans Tezi*, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Makine Mühendisliği Anabilim Dalı, Eskişehir.
- Tukey, J. W., 1949.** Comparing Individual Means in the Analysis of Variance. *Biometrics*, (5): 99-114.
- Waldo, A., 2012.** Offshore Wind Power in Sweden – A Qualitative Analysis of Attitudes with Particular Focus on Opponents. *Energy Policy*, 41: 692-702.
- Warren, C. R., McFadyen, M., 2010.** Does Community Ownership Affect Public Attitudes to Wind Energy? A Case Study from South-West Scotland, *Land Use Policy*, 27(2): 204-213.
- WEI, 2018.** Wind Energy International, <https://library.wwindea.org/global-statistics-2018-preliminary/>, (Erişim Tarihi: 08.07.2019)
- Wolsink, M., 2000.** Wind Power and the NIMBY Myth: Institutional Capacity and the Limited Significance of Public Support. *Renewable Energy*, 21 (1): 49-64.
- Wüstenhagen, R., Wolsink, M., Bürer, M. J., 2007.** Social Acceptance of Renewable Energy Innovation: an Introduction to the Concept.
- WWEA, 2018.** World Wind Energy Association Statistics, <https://wwindea.org/> (Erişim Tarihi: 08.08.2019)
- YANG, W. Y., 1964.** Zirai İşletmecilikte Tetkik ve Araştırma Metotları, E. Ü. Ziraat Fakültesi Matbaası (Çeviren: Metin Talim), İzmir.
- YEGM-A, 2019.** [http://www.yegm.gov.tr/yenilenebilir/ruzgar-ruzgar\\_enerjisi.aspx](http://www.yegm.gov.tr/yenilenebilir/ruzgar-ruzgar_enerjisi.aspx), (Erişim Tarihi: 25.07.2019)
- YEGM-B, 2019.** [http://www.yegm.gov.tr/YEKrepa/REPA-duyuru\\_01.html](http://www.yegm.gov.tr/YEKrepa/REPA-duyuru_01.html), (Erişim Tarihi: 25.07.2019)
- YEGM-C, 2019.** [http://www.yegm.gov.tr/yenilenebilir/isletmedeki\\_resler.aspx](http://www.yegm.gov.tr/yenilenebilir/isletmedeki_resler.aspx), (Erişim Tarihi: 25.07.2019)
- YEGM-D, 2019.** <http://www.yegm.gov.tr/YEKrepa/AYDIN-REPA.pdf>, (Erişim Tarihi: 25.07.2019)

## **EKLER**

- EK 1**      **Anket Formu**  
**EK 2**      **Anket ile İlgili Resimler**





## EK 1

### AYDIN İLİ KIRSALINDA YAŞAYAN BİREYLERİN RÜZGÂR ENERJİSİ HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ

İL	
İLÇE	
MAHALLE	
ANKET NO	
TARİH	

- 1.) CİNSİYETİNİZ: K ( ) E ( )
- 2.) YAŞ ARALIĞI: 26-35 ( ) 36-45 ( ) 46-55 ( ) 56-65 ( ) 65+ ( )
- 3.) EĞİTİM: OKUMA-YAZMA BİLMİYOR ( ) İLKÖĞRETİM ( )  
ORTAÖĞRETİM ( ) ÖNLİSANS ( ) LİSANS ( ) YÜKSEKLİSANS ( )
- 4.) MESLEK: ÇİFTÇİ ( ) MEMUR ( ) İŞÇİ ( ) EMEKLİ ( ) ÖZEL SEKTÖR  
( ) DİĞER ( )
- 5.) AYLIK GELİR: 2020-3000 ( ) 3001-4000 ( ) 4001-5000 ( ) 5001-6000 ( ) 6001+ ( )
- 6.) HANE HALKI SAYISI: 2 ( ) 3-6 ( ) 6+ ( )
- 7.) GÜNCEL HABER AKIŞINI HANGİ KANALLARDAN SAĞLAMAKTASINIZ  
(LÜTFEN EN ÇOK TERCİH ETTİĞİNİZ SEÇENEĞİ İŞARETLEYİNİZ):
  - TELEVİZYON: \_\_\_\_
  - RADYO: \_\_\_\_
  - İNTERNET: \_\_\_\_
  - GAZETE: \_\_\_\_
  - ARKADAŞ ÇEVRESİ: \_\_\_\_
  - DİĞER: \_\_\_\_
- 8.) ISINMADA YAKIT KULLANIM TERCİHİNİZ (LÜTFEN EN ÇOK TERCİH  
ETTİĞİNİZ SEÇENEĞİ İŞARETLEYİNİZ):
  - ODUN-KÖMÜR: \_\_\_\_
  - KLİMA+ELEKTRİKLİ ISITICI: \_\_\_\_
  - DOĞALGAZ: \_\_\_\_
  - GÜNEŞ ENERJİSİ: \_\_\_\_
  - RÜZGÂR ENERJİSİ: \_\_\_\_
  - DİĞER: \_\_\_\_

**9.) KIŞ AYLARINDA AYLIK ORTALAMA ELEKTRİK FATURANIZ:**

0-50 TL ( ) 51-100 TL ( ) 101-150 ( ) 151-200 ( ) 201-250 ( ) 251-300 ( ) 301+ ( )

**10.)YAZ AYLARINDA AYLIK ORTALAMA ELEKTRİK FATURANIZ:**

0-50 TL ( ) 51-100 TL ( ) 101-150 ( ) 151-200 ( ) 201-250 ( ) 251-300 ( ) 301+ ( )

**11.)RÜZGÂR ENERJİSİNİN ÖZELLİKLERİ İLE İLGİLİ DÜŞÜNCELERİNİZ:**

(1.Kesinlikle katılmıyorum 2. Katılmıyorum 3.Kararsızım 4.Katılıyorum 5.Kesinlikle katılıyorum)

Rüzgâr enerjisinin özellikleri	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
Rüzgâr enerjisi tükenmeyen bir enerji çeşididir					
Doğaya zararı yok denecek kadar azdır					
Kurulduğu alanda istihdam olanağı sağlar					
Enerjide dışa bağımlılığı azaltır					
İklim değişikliği üzerine olumlu etkileri vardır					
Yakıt ve enerji fiyatlarındaki değişimden etkilenmez					
Karbon emisyonunu azaltır					
Uygun ve gereken koşullar sağlandığında her yerde kurulabilir					
Rüzgâr enerjisi yenilenebilir enerji kaynakları arasında Türkiye’de gelişmeye en açık olanıdır					
Türkiye’de kurulu olan rüzgâr enerjisi gücü, dünya ve AB ülkeleri ile kıyaslandığında yeterlidir					

**12.)RÜZGÂR ENERJİSİNİN OLASI SAKINCALARI:** (1.Kesinlikle katılmıyorum 2. Katılmıyorum 3.Kararsızım 4.Katılıyorum 5.Kesinlikle katılıyorum)

<b>Rüzgâr enerjisinin olası sakıncaları</b>	<b>Kesinlikle katılmıyorum</b>	<b>Katılmıyorum</b>	<b>Kararsızım</b>	<b>Katılıyorum</b>	<b>Kesinlikle katılıyorum</b>
İnsan duyma eşiğinin altında yayılan seslerin insanlar üzerinde ilerleyen dönemlerde uyku bozuklukları, baş ağrıları, kulak çınlaması gibi olumsuz etkileri vardır					
Rüzgâr ile gelen polenlerin gitmesi gereken alanların önüne geçerek tozlaşmayı zorlaştırır					
Böceklere ve arılara zarar verir					
Kuş ölümlerine neden olur					
Televizyon ve radyo sinyallerini bozar					
Sürücülerin araç kullanımı esnasında dikkatini dağıtır					
Bölgedeki gayrimenkul değerlerini düşürür					
Manzarayı görsel açıdan bozar					
Geniş bir görüntü radar alanı yaratarak yakınlardaki uçakların fark edilmemesine yol açar					
Türbinlerin kapladığı alan nedeniyle tarım arazilerinde kayıp yaşanır					
Türbinlerin boyutunun büyük olması nedeniyle gölge sorunu yaşanır					
İnşaat esnasında meydana gelen gürültü insanları rahatsız eder					

**13.)YENİLENEBİLİR ENERJİ İLE İLGİLİ OLARAK AŞAĞIDAKİ İFADELERE KATILIM DÜZEYİNİZİ BELİRTİNİZ:**

(1.Kesinlikle Katılmıyorum 2.Katılmıyorum 3.Kararsızım 4.Katılıyorum 5.Kesinlikle Katılıyorum)

İfadeler	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
Enerjide üretim kadar tasarruf da önemlidir					
Küresel ısınma gelecek nesiller için risk oluşturur					
Rüzgâr enerjisi alternatif bir enerji kaynağıdır					
Yenilenebilir enerji kaynakları tarımsal üretim açısından önemlidir					
Res'ler üretim, bakım, işletme vb. alanlarda istihdam potansiyeliyle işsizlik oranlarını azalmaktadır					
Res'lerden geriye kalan alan tarım ve hayvancılık faaliyetleri için kullanılabilir					
Rüzgâr enerjisi kırsal kesimlerde ekonomik bir katkı sunar					
Rüzgâr enerjisinin yanında bölgemde güneş enerjisi panelleri de bulunmalıdır					
Daha fazla rüzgâr türbini kurulmasını desteklerim					
Rüzgâr türbinleri görsel açıdan güzel bir manzara oluşturmaktadır					
Rüzgâr enerjisinin faydaları zararlarından daha fazladır					
Rüzgâr türbinleri doğal hayata fayda sağlamaktadır					

**14.)RÜZGÂR ENERJİSİ İÇİN DAHA FAZLA ÖDEME GERÇEKLEŞTİRİR MİSİNİZ?**

	HAYIR	EVET			
		%5'e kadar	%6-%10	%11-%20	%21'den fazla
Rüzgâr Enerjisi					

**15.) RÜZGÂR ENERJİSİ SANTRALLERİNİN KURULUM VE İŞLETİM SÜRECİNDE YEREL HALKIN DÜŞÜNCELERİ**

(1.Kesinlikle Katılmıyorum 2.Katılmıyorum 3.Kararsızım 4.Katılıyorum 5.Kesinlikle Katılıyorum)

Açıklama	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum
Kamu (Valilik-Tarım ve Orman Bakanlığı vb. gibi) kuruluşlarının bölge halkını bilgilendirmesi projenin kabullenilmesi açısından önemlidir					
Sivil toplum örgütleri bölge halkını proje öncesinde ve sonrasında yaşanabilecek olumsuzluklar konusunda bilgilendirmelidir					
Sivil toplum örgütleri yerel halkı bilgilendirdikten sonra yerel halkın bölgelerinde rüzgâr santrali isteyip istemediğini saptamalıdır					
Proje öncesinde veya sırasında bölge halkının proje paydaşı olarak değerlendirilmesi gerekmektedir					
Bölge halkına uygun fiyatlı elektrik tedarik edilmelidir					

**16.) AYNI MİKTARDA ÖDEME YAPTIĞINIZ TAKDİRDE AŞAĞIDA YER ALAN ENERJİ KAYNAKLARINDAN EN ÇOK HANGİSİNDEN ELEKTRİK ÜRETİMİ YAPILMASINI TERCİH EDERSİNİZ**

ENERJİ TÜRÜ	
Rüzgâr enerjisi santralleri ile elektrik üretilmesi	
Güneş panellerinden elektrik üretilmesi	
Nükleer santrallerden elektrik üretimi	
Hidroelektrik santrallerinden elektrik üretilmesi	
Doğalgaz kullanılarak elektrik üretilmesi	
Petrol ve türevleri kullanılarak elektrik üretilmesi	

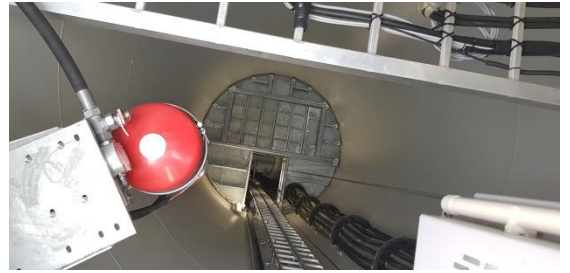
**17.)YEREL HALKIN ÇEVRESEL PROBLEMLERE KARŞI DUYARLILIK DÜZEYLERİ: LÜTFEN AŞAĞIDAKİ İFADELERİ ÖNEM DERECESİNE GÖRE İŞARETLEYİNİZ.**

(1.Kesinlikle Katılmıyorum 2.Katılmıyorum 3.Kararsızım 4.Katılıyorum 5.Kesinlikle Katılıyorum)

İfadeler	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
<b>Kara canlıları</b> konusunda çevresel problemlere duyarlıyım					
<b>Kuşlar</b> konusunda çevresel problemlere duyarlıyım					
<b>Deniz canlıları</b> konusunda çevresel problemlere duyarlıyım					
<b>Bitkiler</b> konusunda çevresel problemlere duyarlıyım					
<b>Bölgemdeki çocuklar</b> konusunda çevresel problemlere duyarlıyım					
<b>Ülkemdeki çocuklar</b> konusunda çevresel problemlere duyarlıyım					
<b>Bölgemdeki insanlar</b> konusunda çevresel problemlere duyarlıyım					
<b>Ülkemdeki insanlar</b> konusunda çevresel problemlere duyarlıyım					
<b>Tüm dünyadaki insanlar</b> konusunda çevresel problemlere duyarlıyım					
<b>Benim sağlığım</b> için oluşturduğu zararlı sonuçlardan dolayı çevresel problemlere duyarlıyım					
<b>Benim geleceğim</b> için oluşturduğu zararlı sonuçlardan dolayı çevresel problemlere duyarlıyım					
<b>Benim çocuklarım</b> için oluşturduğu zararlı sonuçlarından dolayı çevresel problemlere duyarlıyım					

## EK 2







## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Şeniz KORKMAZ  
Doğum Yeri ve Tarihi : Aydın, 12.05.1992  
Yabancı Dil : İngilizce

### Eğitim Durumu

Lise : Aydın Yesevi Anadolu Lisesi  
Lisans : Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ziraat Mühendisliği  
Yüksek Lisans : Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi

Çalıştığı Kurumlar : -

İletişim (e-posta) : [senizaltindis@gmail.com](mailto:senizaltindis@gmail.com)

Yayınları : -