

## AN APPLIED RESEARCH TO DETERMINE THE PERCEPTION AND ATTITUDES OF MANUFACTURING AND SERVICE FIRMS RELATED TO RENEWABLE ENERGY\*

**Yazar / Author:** Doç. Dr. Abdulvahap Baydaş<sup>1</sup>  
Dr. Öğr. Üyesi Halim Tatlı<sup>2</sup>

### Abstract

Despite countless environmental, economic and social advantages, renewable energy sources and technologies are a small part of the world's primary energy supply. The probable cause of the limited renewable energy used is the lack of adequate financing and the length of the period of financing the investors' renewable ventures. The purpose of the research is to determine the investor characteristics of the manufacturing and service enterprises, taking into account the characteristics and scale of firms' attitudes and perceptions about renewable energy. 104 manufacturing and service firms were participated. The data of the study is collected with the help of a scale consisting of 41 items and prepared by the authors. For analysis of the samples, descriptive statistics with frequency (f) percent (%) and Factor Analysis were used. According to the result of the research indicate that, in general, businesses have a positive attitude towards renewable energy, but some do not have enough ideas about renewable energy. The result of Factor Analysis revealed that the end result was composed of 9 factors. The factors are classified as follows; 1. Sustainable green investor, 2. Investor who regards conscious and renewable energy reliability, 3. Investor who gives importance to promotion and awareness of renewable energy, 4. Investor who supports the consumption and production of renewable energy, 5. Investor who believes in environmental damages of renewable energy, 6. Regenerative energy is irrelevant investor, 7. Investor believes that renewable energy is superior to conventional energy, 8. Ethnocentric investor in renewable energy, and 9. Investor considering the cost of renewable energy.

**Key Words:** Manufacturing and service operations, Renewable energy, Attitude and perception of renewable energy, Factor analysis, Bingöl.

## İMALAT VE HİZMET FİRMALARININ YENİLENEBİLİR ENERJİ İLE İLGİLİ ALGI VE TUTUMLARININ BELİRLENMESİNE YÖNELİK UYGULAMALI BİR ARAŞTIRMA

### Özet

Sayırsız çevresel, ekonomik ve sosyal avantajlarına rağmen, yenilenebilir enerji kaynak ve teknolojileri dünyanın birincil enerji arzının küçük bir bölümünü oluşturmaktadır. Sınırlı kullanımının muhtemel nedeni, yeterli finansman eksikliği ve yatırımcıların yenilenebilir girişimlerini finanse etme sürecinin uzunluğudur. Araştırmanın amacı, imalat ve hizmet işletmelerinin yenilenebilir enerji hakkındaki tutum ve algılarının firmaların özellik ve ölçeklerini dikkate alarak analiz etmektir. Araştırmaya 104 imalat ve hizmet işletmesi katılmıştır. Çalışmanın verileri araştırmacılarca hazırlanan ve 41 maddeden oluşan bir ölçek yardımıyla toplanmıştır. Verilerin analizi için, frekans (f) yüzde (%) ve Faktör Analizi ile betimsel istatistikten yararlanılmıştır. Araştırma bulgularına göre genel olarak işletmelerin yenilenebilir enerjiye yönelik olarak olumlu bir tutum içinde oldukları, fakat bir kısmının da yenilenebilir enerji hakkında yeterince fikir sahibi olmadığı belirlenmiştir. Yapılan Faktör Analizi sonucu

\* Bu çalışma, "3. International Congress of Energy, Economy and Security, March 25, 2017" kongresinde sözlü olarak sunulan bildirinin genişletilmiş halidir.

<sup>1</sup> Bingöl Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, abaydas@bingol.edu.tr.

<sup>2</sup> Bingöl Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, htatli@bingol.edu.tr.

araştırmanın 9 faktörden oluştuğu ortaya çıkmıştır. Faktörler; 1. Sürdürülebilir çevreci yatırımcı, 2. Bilinçli ve yenilenebilir enerji güvenilirliğini önemseyen yatırımcı, 3. Yenilenebilir enerjinin tanıtım ve farkındalığına önem veren yatırımcı, 4. Yenilenebilir enerjinin tüketim ve üretimini destekleyen yatırımcı, 5. Yenilenebilir enerjinin çevresel zararlarına inanan yatırımcı, 6. Yenilenebilir enerjiye ilgisiz yatırımcı, 7. Yenilenebilir enerjinin konvansiyonel enerjiye üstün olduğuna inanan yatırımcı, 8. Yenilenebilir enerji konusunda etnosentrik yatırımcı ve 9. Yenilenebilir enerji maliyetini dikkate alan yatırımcı şeklinde adlandırılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Yenilenebilir enerji, imalat ve hizmet işletmeleri, yenilenebilir enerji tutum ve algısı, faktör analizi, Bingöl.

## 1. Giriş

Enerji, çağımızda en önemli tüketim unsurlardan biri ve vazgeçilmez bir uygarlık aracıdır. Gelişmiş ülkelerin en önemli ihtiyaçlarının başında gelen enerji tüketimi (Güner ve Albostan, 2007) sürekli artma eğilimindedir. Sahip olunan teknolojik gelişme ve teknolojik imkanların devam etmesi için doğrudan ve dolaylı olarak enerji tüketilmelidir. Tüketilmek zorunda olunan enerjinin büyük bir çoğunluğu fosil yakıtlar, geri kalanı ise nükleer ve yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılanmaktadır. Fosil yakıt kullanımının çevre ve insan sağlığına verdiği zararlar, önlem alınmazsa gelecekte yaşayacak insanların ödeyeceği bedelin çok büyük boyutlara erişeceğini (Doğan, 2011; Milli Eğitim Bakanlığı, 2012: 3) göstermektedir.

Enerji üretiminde fosil kaynak kullanımının artık tükenme noktasına geldiği bir gerçektir. Sanayinin gelişmeye başlaması ile kullanımı giderek artan, kalkınma ve sanayileşme yolunda verdiği zararlar, önceleri göz ardı edilen enerji kaynaklarının yerine çevremizin kendi doğal ürünü olan yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılmasının arttırılması gerçeği her geçen gün daha büyük önem taşımaktadır. Hava, su, toprak kirliliğinden bitki örtüsünün ve hayvanların yok olmasına kadar uzanan çevre sorunları, bu sorunlardan etkilenen insanlarda gelecek kaygısı uyandırmış ve çevrenin korunmasına karşı hassasiyet de giderek artmaya başlamıştır.

Fosil yakıtlar kullanılarak elde edilen enerjinin kullanılması; dışa bağımlılık, yüksek ithalat giderleri, küresel ısınma (Akova, 2008) gibi önemli çevre sorunlarına neden olması ve fosil kaynaklarının yakın gelecekte tükenmesiyle ortaya çıkacak enerji sorunu ülkenin geleceği açısından giderilme çok güç olan problemlerdir. Ayrıca toplumun ihtiyaç duyduğu enerjiyi dengeli, yeterli, kaliteli, düşük maliyetli, sürekli ve çevre ile uyumlu olacak şekilde sunmak ve kaynakların çeşitliliğini arttırmak ülkelerin hem bugünü hem de yarını için önem arz etmektedir (İpekoğlu; Üçgül ve Yakut; 2014; Durmuş; Erdoğan; Yıldırım ve Can, 2017).

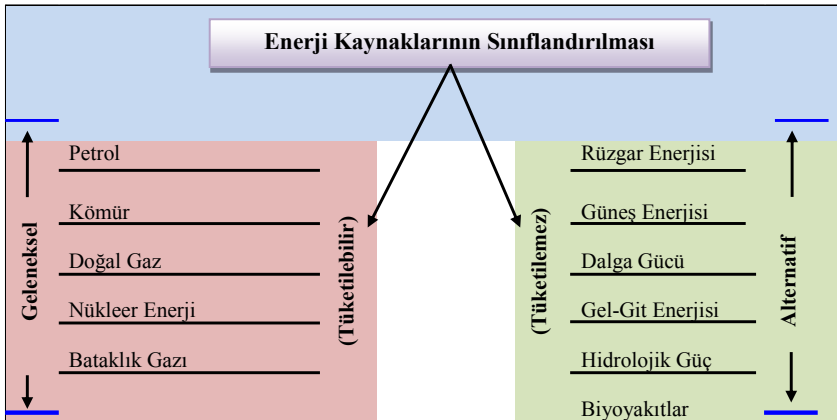
Hammadde ve enerji kaynakları kapasitelerinin sınırlı olmasına karşın, hammadde ve enerji ihtiyacının hayatımızda her geçen gün giren yeni teknolojik ürünlerin kullanımı ile sürekli ve hızlı bir biçimde artış göstermesi, insanlığı yeni kaynaklar bulmaya zorlamaktadır. Var olan petrol, doğalgaz, kömür vb. fosil kaynakların gelecekteki nüfus artışı ve günlük yaşamda kullanılan cihazların artması nedeniyle hızlı bir şekilde azalması beklenmektedir. Bu nedenle, yerel ve yenilenebilir doğal zenginlikler konumunda olan yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı hem ülkemizde hem de diğer dünya ülkelerinde enerji ihtiyacının karşılanması bakımından büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda, “enerji çeşitlendirilmesi”, enerji güvenliği ve sürekliliğini sağlamak açısından vazgeçilmez hale gelmiştir. Enerjide dış kaynaklara bağımlılığın önüne geçilmesi ve herhangi bir kaynaktan ileri gelebilecek bir azalma, tükenme, kesilme gibi aksaklıkların ortaya çıkmasına karşı önlemlerin alınması, enerji çeşitlerinin arttırılması ile mümkündür.

Enerji tüketimi açısından bakıldığında 1998 yılında tüketilen enerji miktarının 2035 yılında iki kat, 2055 yılında ise üç kat artacağı öngörülmektedir (Özkaya, 2004; Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2016). Enerjinin ülkeler açısından bu denli stratejik öneme sahip olması enerji kaynakları sahipliği, kaynakları etkin şekilde kullanabilme gibi konular üzerinde çok sayıda çalışma yapılmasını gerektirmektedir.

Fosil enerji kaynaklarına alternatif olarak kullanılan yenilenebilir enerji kaynaklarının en başında güneş, rüzgâr, jeotermal, biyokütle, biyogaz, hidrojen ve dalga enerjisi gelmektedir. Dünya üzerinde bölgelerin coğrafi özelliklerine göre yenilenebilir enerji kaynaklarının tercih edilme durumu ise o bölgeye göre değişiklik gösterebilmektedir. “Enerji Stratejisi” raporuna göre ülkemiz yenilenebilir enerji bakımından önemli bir potansiyele sahiptir. Ayrıca Türkiye’nin jeotermal enerji potansiyeli bakımından dünyada 7., Avrupa’da ise 1. sırada yer aldığı, ayrıca hidroelektrik kaynakları, rüzgâr ve güneş enerjisinin geliştirilmesine de öncelik verildiği, 2023 yılına kadar Türkiye’nin toplam enerji talebinin %30’unun yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılanmasının öngörüldüğü (Dışişleri Bakanlığı, 2014) ifade edilmektedir.

Toplumdaki bireylerin yenilenebilir enerji konusundaki algı ve bilgi düzeyleri konuyu benimseyip içselleştirebilmeleri önündeki en büyük engeldir. Yenilenebilir enerji konusundaki bilgi ve algı ne kadar geliştirilebilirse, bireylerin bu konuda olumlu tutum ve davranışlar edinmeleri sağlanabilecek, yenilenebilir enerji türlerinin etkin ve verimli kullanımı gerçekleştirilebilecektir (İpekoğlu, Üçgül ve Yakut, 2014).

Yenilenebilir enerji davranış, tutum ve algı konusu ile ilgili literatür incelendiğinde çeşitli ülkelerde yapılan birçok çalışmaya rastlamak mümkündür (West; Bailey ve Winter, 2010; EIA, 2011; Kesicki ve Anandarajah, 2011; Zyadina vd. 2012; Wüstenhagen ve Menichetti, 2012; Masini, ve Menichetti, 2012; Rosenberg; Lind ve Espgren, 2013; Stigka; Paravantis ve Mihalakakou, 2014; Karlstrøm ve Ryghaug, 2014; Zyadin; Puhakka; Ahponen ve Pelkonen, 2014; Reilly; O’Hagan ve Dalton, 2015; Dalton, vd., 2015, Silva, vd., 2016; Lee, Kim ve Lee, 2016). Araştırmalarda daha çok yenilenebilir enerji algısı incelenirken, bir kısım çalışmalarda araştırma bölgesinde yaygın olarak kullanılan ya da yaygınlaştırılması hedeflenen yenilenebilir enerji kaynağının algısı (Simas ve Pacca, 2014; Çelikler ve Aksan, 2016) incelenmiştir.



**Şekil 1:** Enerji kaynaklarının sınıflandırılması

Ülkemizde de bu alanda yapılmış çalışmalara rastlamak mümkündür. Sınıf öğretmenlerinin yenilenebilir enerji algılamaları üzerine yapılan çalışmada, sınıf öğretmenlerinin bilgi yetersizliklerine ve kavram yanlışlarına değinilmiştir (Saraç ve Bedir, 2014). Ayrıca yenilenebilir enerji konusundaki farkındalığı ölçmeye yönelik araştırmalar (Karatepe vd. 2012; Çelikler, 2013; Chen, vd., 2014; Keramitsoglou, 2016; Lee, 2016) da yapılmıştır. Ancak ayrıntılı olarak işveren ya da yatırımcılar açısından yenilenebilir enerji konusunun hem ülkemiz hem de uluslararası alanda çok az işlendiği görülmüştür. Dolayısıyla bu çalışmanın literatüre önemli katkı sağlayacağı ve daha sonra yapılacak akademik ve bilimsel çalışmalara örnek teşkil edileceği tahmin edilmektedir.

Araştırmanın ana amacı, Bingöl'deki imalat ve hizmet işletmelerinin yenilenebilir enerji hakkındaki tutum ve algılarının firmaların özellik ve ölçeklerini dikkate alarak Faktör Analizi yardımı ile yatırımcı özelliklerini belirlemektir.

Bu çalışma dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde yenilenebilir enerji ile ilgili kavramsal çerçeveye, ikinci bölümde materyal ve yöntem, üçüncü bölümde araştırmanın genel bulgularına yer verilmiştir. Çalışma sonuç ve öneriler ile tamamlanmıştır.

## **2. Yenilenebilir Enerji Tercihinin Sosyal ve Ekonomik Nedenleri**

Çevre ve enerji ile ilgili olan bakış açısı farklı aşamalardan geçmiştir. 1960'lı yıllarda çevre kirliliği ve enerji tasarrufu üzerinde yoğunlaşan ekolojik hareket, günümüzde çevresel konuların iş ve siyaset alanında rekabet kaynağı olarak kullanılmaya başlaması ile birlikte, çevreye yönelik konulara bireysel ve toplumsal duyarlılık çok daha belirgin hale gelmiştir. Bu değişim çevresel sorumluluğun kapsamına giren konuların listesini kabartmıştır (Straughan ve James, 1999). İnsanoğlu kaynak tüketimi ile doğal kaynakların tabii yollardan yeniden oluşumu arasındaki sürdürülebilir denge için tüketici yaşam tarzında değişimin gerekli olduğunun farkına varmıştır (Cornelissen; Pandelaere ve Warlop, 2006).

Enerji üretmek amacıyla kurulacak her santral tipi için, maliyetler hesaplanırken bütün detaylar dikkate alınmaktadır. Örneğin işletme, üretim, atıkların yok edilmesi vb. maliyetler dikkate alındığında yenilenebilir enerji kaynaklarının ekonomik açıdan da avantajlı olduğunu göstermektedir. Şebekeye bağlanmadan üretildiği yerde tüketilme imkanına sahip yenilenebilir enerji kaynakları, özellikle iletim ya da dağıtım hatlarının erişiminin zor olduğu ya da küçük ölçekli enerji ihtiyacı nedeniyle hat yapımının ekonomik olmadığı bölgelerdeki enerji üretimi için rahatlıkla kullanılabilir. Mesela, güneş ve rüzgar gücü, evlerin dağılık olduğu kırsal bölgeler için çok uygundur.

Yenilenebilir enerji kaynakları ülkenin çeşitli bölgelerinde dağılık olduğundan, ekonomik ve sosyal açıdan gelişmemiş, sanayinin geri kaldığı coğrafi bölgelerde uygulanma potansiyeline sahiptir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması sonucu üretimi teşvik edilmiş olan ekonomik uygulamalardaki artış, örneğin uzak tarım sektörünün geliştiği bölgelerde biyoenerji ürünlerinin ekimi (enerji tarımı), güneş ya da rüzgar potansiyeli yüksek olan bölgelerde bu enerji kaynaklarının kullanılması sonucu artan kalkınma düzeyi ile beraber önceden az gelişmiş olan bölgelerin rağbet görmesine ve gelişmesine neden olabilir. Böylece bölgeler arası gelişmişlik farkının giderilmesinde, ekonomik ve sosyal dengesizliğin azalmasında yenilenebilir enerji kaynakları etkili olabilir.

Üretiminden tüketimine kadar her safhası ayrı ayrı çevre sorunlarına neden olabilen enerjinin ekonomik, çevreci, güvenli kaynaklardan sağlanması, artan enerji talebini en güvenli ve doğru biçimde karşılayacak bir anlayış çerçevesinde, enerji-çevre ilişkisinde iyi bir denge kurularak oluşturulması için yaşamsal bir gerekliliktir. Yenilenemeyen, fosil kaynakların kullanımından doğan çevresel sorunların çözümü, yenilenebilen, çevre dostu enerji kaynaklarının tercih edilmesinden geçmektedir (Çukurçayır ve Sağır, 2008; Milli Eğitim Bakanlığı, 2012; Yüksek ve Mıhlıyanlar, 2015).

Kısaca, fosil yakıtların yoğun bir biçimde kullanılmasıyla başta karbondioksit olmak üzere, atmosferde sera gazlarının giderek artması ve buna bağlı olarak enerjinin dünyamızın yüzeyinden ve atmosferden kaçışının engellenmesi sonucu dünyamızın ısınması önemli insanı problemlerdir.

### **3. Materyal ve Yöntem**

#### **3.1 Materyal**

Literatür taraması sonucu elde edilen veriler ışığında Bingöl'deki imalat ve hizmet işletmelerinin yenilenebilir enerji algı ve tutumlarının belirlenmesi amacıyla anket formu hazırlanmıştır. Çalışmada; açık uçlu, çoktan seçmeli, yoruma dayalı ve 5'li likert tipi ölçek soruları kullanılmıştır. Ölçeğin Cronbach Alpha İç Tutarlılık Katsayısı araştırmacı tarafından 0.91 olarak hesaplanmıştır. Cronbach Alpha katsayısı (0,91) sosyal bilimler açısından oldukça yüksektir. Dolayısıyla araştırmanın yüksek güvenilir özelliğine sahip olduğu söylenebilir.

#### **3.2 Yöntem**

Yenilenebilir enerji kaynakları algı ve tutumları konusunda yapılmış olan ulusal ve uluslararası akademik çalışmalar incelenmiş ve araştırmanın amacına uygun sorular oluşturulmuştur. Öncelikle görüşülen kişiye ve işletmeye ait demografik özellikler konusundaki sorulara yer verilmiş, daha sonra da likert ölçeği ile hazırlanmış iki ana bölüm (Önem derecesi ve Katılım düzeyi) ankete eklenmiştir. Son olarak genel olarak yenilenebilir ve yenilenemeyen enerji kaynaklarının önem düzeyi sorgulanmıştır. Araştırma Bingöl ilindeki imalat ve hizmet işletmelerindeki yönetici ve ilgililere (n=104) uygulanmıştır.

#### **3.3 Evren ve Örneklem**

Araştırmanın ana kütesini Bingöl ilindeki (220 hizmet +213 imalat: 433) 433 işletme oluşturmaktadır. Toplam 104 işletme ile yüz yüze görüşme sureti ile anket uygulanmış ve konu ile ilgili veriler elde edilmiştir. Yüzyüze anket uygulanmasının ana nedeni cevaplama oranının yüksekliği ve gözlem yolu ile başka bilgilerin de elde edilmesine imkan sağlamasıdır. Araştırmada örneklem basit tefadüfi ve kota örneklem yöntemi beraber kullanılarak oluşturulmuştur. Basit tesadüfi örneklemede anakütleyi oluşturan her elemanın örneğe girme şansı eşit ve rastgele bir seçim söz konusudur. Kotalı örneklemede, sınırları belirlenmiş bir evrende alt tabakalar veya alt birim gruplarının var olduğu durumlarda kullanılır. Burada imalat ve hizmet işletmeleri alt tabakaları oluşturulmuş ve örneğe belli sayıda imalat ve hizmet işletmelerinin alınması sağlanmıştır.

### **4. Bulgular**

Yenilenebilir enerji algısını ölçmeye yönelik olarak bir araya getirilen yenilenebilir enerji bilgisi, yenilenebilir enerji gelecek öngörülere ve yenilenebilir enerji

gelecek yönelimleri ölçeklerinin yapı geçerliliklerinin sağlanabilmesi için tek tek Açımlayıcı Faktör Analizi uygulanmıştır.

Örneklem sayısının, her üç alt ölçek için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) katsayısının (0,83) 0.60'dan yüksek olduğu ve Barlett Sphericity testinin anlamlı ( $p < 0.00$ ) olduğu (Büyüköztürk, 2007), dolayısı ile faktör analizine uygun olduğu saptanmıştır.

#### 4.1. Bulguların Yorumlanması

Bingöl ili imalat ve hizmet işletmelerinin yenilenebilir enerji algı ve tutumları öncelikle frekans (f) ve yüzde (%) yöntemi ile değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

**Tablo 1:** Cevaplayıcıların demografik özelliklerine göre frekans dağılımı

	Frekans	Oran		Frekans	Oran
<b>Yaş</b>			<b>Cinsiyet</b>		
20-29 Yaş	25	24.0	Kadın	7	6.7
30-39 Yaş	41	39.5	Erkek	97	93.3
40-49 Yaş	25	24.0	Toplam	104	100
50 Yaş ve üzeri	13	12.5	<b>Eğitim Durumu</b>		
Toplam	104	100	İlköğretim	21	20.2
<b>Medeni Hal</b>			Lise	34	32.7
Bekar	30	28.8	Üniversite	49	47.1
Evli	74	71.2	Toplam	104	100.0
Toplam	104	100	<b>Gelir Durumu</b>		
<b>Meslek</b>			₺ 2000'den az olan	13	12.5
İşçi	7	6.7	₺ 2000 – 3000	23	22.1
Memur	26	25.3	₺ 3001 – 4000	22	21.2
İşletmeci	35	33.4	₺ 4001 – 5000	9	8.7
Serbest Meslek Erbabı	16	15.4	₺ 5001 ve üstü	33	31.7
Müdür	18	17.3	Cevaplamayan	4	3.8
Müdür Yardımcısı	2	1.9	Toplam	402	100.0
Toplam	104	100			

Tablo 1'de araştırmanın amacı açısından değerlendirilme yapıldığında katılımcıların genel profili yüzde yöntemi ile değerlendirilmiştir. İmalat ve hizmet işletmelerinin yenilenebilir enerji hakkındaki algı ve tutumlarına yönelik yapılan araştırmadan elde edilen veriler; cinsiyet, yaş, meslek, medeni hal, gelir durumu ve eğitim durumu frekans (f) ve yüzde (%) değerleri baz alınarak belirlenmiştir. Araştırmaya katılan cevaplayıcıların cinsiyetleri % 6.7'sinin kadın, % 93.3'ünün erkek olduğu, yaş aralıkları % 39.5'inin 30-39 yaş, % 24'ünün 20-29 yaş, % 24'ünün 40-49 yaş ve % 12.5'inin ise 50 yaş ve üzerinde olduğu belirlenmiştir. Meslek açısından % 33,4'ünü işletmeci, % 25.3'ünün memur, % 17.3'ünün müdür, % 15,4'ünün serbest meslek erbabı, % 6,7'sinin işçi ve % 1.9'unun ise müdür yardımcısı olduğu tespit edilmiştir. Katılımcıların % 71.2'si evli % 28.8'inin ise bekar olduğu ifade edilmiştir. Deneklerin % 47,1 önlisans, lisans ve lisansüstü eğitime sahip iken, % 32.7'si lise ve % 20.2'si de ilköğretim eğitime sahiptir. Cevaplayıcıların % 31,7'si ₺ 5001 ve üstü gelire sahip iken, % 22.1'i ₺ 2000-3000 gelir, % 21.2'si ₺ 3001-4000 gelir, % 12.5'i ₺ 2000'den az, % 8.7'si 4001-5000 gelire sahiptir. Katılımcıların % 3.8'i gelir durumunu belirtmemiştir.

Özetle katılımcıların çok büyük bir kısmı erkek (% 93.3), evli (% 71.2), üniversite eğitime sahip (% 47.1), önemli bir kısmı işletmeci ve yönetici (% 50), orta

yaş grubu (% 60), gelir seviyelerinin ise 4001 ve üzeri (% 40.4) gelire sahip olduğu görülmektedir.

**Tablo 2:** Araştırmaya katılan firmaların genel profillerine göre dağılımları

	Frekans	Oran		Frekans	Oran
<b>Kuruluş Yılı</b>			<b>Çalışan Sayısı</b>		
1979 ve öncesi	10	9.6	1-5 Çalışan	23	22.1
1980-1990 Yılları	7	6.7	6-10 Çalışan	25	24.0
1991-1999 Yılları	10	9.6	11-20 Çalışan	27	26.0
2000-2009 Yılları	35	33.7	21-49 Çalışan	17	16.3
2010 ve daha sonrası	42	40.4	50 ve daha fazla çalışan	12	11.5
<b>Toplam</b>	104	100.0	<b>Toplam</b>	104	100.0
<b>Faaliyet Alanı</b>			<b>Şirket Türü</b>		
Hizmet İşletmeleri	55	52.9	Anonim	19	18.3
İmalat İşletmeleri	49	47.1	Limited	64	61.5
Toplam	104	21.2	Şahıs şirketi	21	20.2
<b>İşletmenin sahipliği nedir?</b>			<b>Toplam</b>	104	100.0
Mülkiyet	54	51.9	<b>İşletmenin yapım şekli nedir?</b>		
Kira	50	48.1	Betonarme	104	100.0
<b>Toplam</b>	104	100.0			

Tablo 2’de imalat ve hizmet işletmelerinin genel profili yüzde yöntemi ile değerlendirilmiştir. İmalat ve hizmet işletmelerinin yenilenebilir enerji hakkındaki algı ve tutumlarına yönelik yapılan araştırmadan elde edilen veriler; kuruluş yılı, faaliyet alanı, işletme sahipliği, çalışan sayısı, şirket türü ve işletmenin yapım şekli frekans (f) ve yüzde (%) değerleri baz alınarak belirlenmiştir. Buna göre işletmelerin kuruluş yılı; 2010 ve daha sonrası % 40,4, 2000-2009 yılları % 33,7, 1979 ve öncesi % 9,6, 1991-1999 yılları % 9,6 ve 1980-1990 yılları % 6,7 olarak belirlenmiştir. İşletmelerin faaliyet alanı; hizmet işletmeleri % 52,9, imalat işletmeleri ise % 47,1 oranındadır. İşletmelerin sahipliği; mülkiyet % 51,9 ve kira % 48,1 şeklinde belirlenmiştir. Çalışan sayısı; 11-20 çalışan % 26,6-10 çalışan % 24,1-5 çalışan % 22,1, 21-49 çalışan % 16,3, 50 ve daha fazla çalışan % 11,5’ini oluşturmuştur. Şirket türü; limited % 61,5, şahıs şirketi % 20,2 ve anonim % 18,3 işletme şeklinde ortaya çıkmıştır. İşletmenin yapım şekli ise bütün işletmelerin betonarme yapılar olduğu görülmektedir.

Kısaca işletmelerin büyük bir çoğunluğunun 2000 yılı ve sonrasında kurulduğu (% 74.1), işletmeler hizmet ve imalat işletmeleri şeklinde dağılım gösterdiği, mülkiyetin ise sahiplik ve kira olarak oranların bir birine yakın olduğu, işletmelerin büyük çoğunluğunun küçük ve orta ölçekli olduğu, önemli bir kısmının limited şirket (% 61.5) olduğu ortaya çıkmıştır.

**Tablo 3:** Firmaların sahip olduğu kapalı alan ve 2016 yılındaki cirosu ile ilgili tanımlayıcı istatistikler

	İşletmelerin 2016 Yılı Cirosu	İşletmelerin Kapalı Alanı m <sup>2</sup>
<b>Ortalama</b>	2.200.191,41	1500.77
<b>Standart Sapma</b>	3.515.159,96	2586.56
<b>Medyan</b>	600000	535
<b>Minimum</b>	0	20
<b>Maksimum</b>	20.000.000	18000

Tablo 3’te anket uygulanan firmaların 2016 yılı cirosu ve sahip olduğu kapalı alanına ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 3’de verilmiştir. Tablo 3’e göre çalışmaya

katılan firmaların cirosunun medyan değeri 600000 ₺'dir. Yani 2016 yılındaki ortalama ciro 600000 ₺ olarak ortaya çıkmıştır. Firmaların sahip olduğu ortalama kapalı alanın medyan değeri ise 535 m2 olarak bulunmuştur.

**Tablo 4:** Araştırmaya katılan firmaların yenilik ve değişimlere karşı verdikleri tepkilere göre dağılımları

	Frekans	Oran
Yeniliği sorgulamam hemen uygulamaya geçirim	12	11.5
Yeniliği sorgularım, daha sonra harekete geçiririm	64	61.5
Yenilik/değişimi sorgulamam zamana bırakırım	7	6.7
Fikirlerine önem verdiğim kişilerden faydalanırım	20	19.3
<b>Toplam</b>	104	100.0

Tablo 4'te görüldüğü gibi katılımcıların çok önemli bir kısmı (% 61.5) yeniliği sorguladığı ancak daha sonra harekete geçtiğini vurgulamışlardır.

**Tablo 5:** Araştırmaya katılan firmaların bağlı buldukları sosyal güvenlik kurumlarına göre dağılımları

	Frekans	Oran
Hayır yoktur	73	70.2
Dernek üyeliğim var	22	21.2
Gayri resmi olarak STK bağlılığım var	9	8.7
<b>Toplam</b>	104	100.0

Tablo 5 incelendiğinde katılımcıların çok önemli bir kısmı (% 70.2) sosyal bir kurum veya kuruluşa üye olmadığını belirtmişlerdir. Dernek üyeliğine sahip olan katılımcıların oranı ise % 21.2'dir.

**Tablo 6:** Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılmamasının nedenleri

	Frekans	Oran
Yasa ve yönetmeliklerin net olmaması veya bilinmemesi	18	17.2
Mevcut teknoloji alt yapısının yetersizliği	40	38.4
Fiyatların yüksekliği	22	21.2
Bilgi kaynaklarının (kitle iletişim araçları ve tanıtım faaliyetleri) yetersizliği	17	16.4
Çevreden gelecek olumsuz tepkilerin olması	3	2.9
Görenek ve geleneklere uygun olmaması	4	3.9
<b>Toplam</b>	104	100.0

İmalat ve hizmet işletmelerinin yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanamamalarının nedenleri; (1) Mevcut teknoloji alt yapısının yetersizliği % 38,4, (2) Yasa ve yönetmeliklerin net olmaması veya bilinmemesi % 17,2, (3) Fiyatların yüksekliği % 21,2, (4) Bilgi kaynaklarının (kitle iletişim araçları ve tanıtım faaliyetleri) yetersizliği % 16,4, (5) Görenek ve geleneklere uygun olmaması % 3,9 ve (6) Çevreden gelecek olumsuz tepkilerin olması % 2,9 şeklinde ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla; işletmelerin yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanamamalarının en önemli nedenleri; mevcut teknoloji alt yapısının yetersizliği, yasa ve yönetmeliklerin net olmaması veya bilinmemesi ile fiyatların yüksekliğidir (Tablo 6).



**Tablo 7:** İmal ve hizmet firmalarının yenilenebilir enerji hakkındaki algı ve tutumlarının önem derecesi

İfadeler		Cok Önemli	Önemli	Fark Etmez	Önemli Değil	Hiç Önemli Değil
1. Enerji tüketiminin karşılanması için yenilenebilir enerji kaynaklarından etkin biçimde yararlanılması	n	54	22	6	6	16
	%	51.8	21.2	5.8	5.8	15.4
2. Yenilenebilir enerji kaynaklarından etkin biçimde faydalanabilmek için kamu yatırımlarının artırılması	n	52	19	7	6	20
	%	50.0	18.3	6.7	5.8	19.2
3. Geleneksel enerji üretim yöntemlerinin çevreye zarar vermesi	n	40	18	17	8	21
	%	38.5	17.3	16.3	7.7	20.2
4. Yenilenebilir enerji kaynaklarının çevre dostu olması	n	50	22	10	2	20
	%	48.1	21.2	9.6	1.9	19.2
5. Yenilenebilir enerji kaynaklarının faydalarının iyi bilinmesi	n	51	15	19	9	10
	%	49.0	14.4	18.3	8.7	9.6
6. Yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının geleneksel enerji kaynaklarına oranla kısıtlı olması	n	30	20	28	9	17
	%	28.8	19.2	26.9	8.7	16.3
7. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının fosil yakıtların kullanımını azaltması	n	41	20	24	6	13
	%	39.4	19.2	23.1	5.8	12.5
8. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının kolay olması	n	46	17	19	10	12
	%	44.2	16.3	18.3	9.6	11.5
9. Kaynakların yenilenebilir olmasının ekolojik dengeye katkı sunması	n	46	21	17	5	15
	%	44.2	20.2	16.3	4.8	14.4
10. Planlı bir enerji politikasının uygulanması için yenilenebilir enerji kaynaklarının değerlendirilmesine yönelik faaliyetlerin artırılması	n	50	21	18	3	12
	%	48.1	20.2	17.3	2.9	11.5
11. Yenilenebilir enerji kaynaklarının temiz enerji kaynağı olması	n	55	19	10	7	13
	%	52.9	18.3	9.6	6.7	12.5
12. Yenilenemeyen enerji kaynakları kullanımı ile yenilenebilir enerji kaynakları kullanımı arasında farkın büyük olması	n	38	20	25	8	13
	%	36.5	19.2	24.0	7.7	12.5
13. Yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının enerji tasarrufuna katkı sunması	n	56	16	9	6	17
	%	53.8	15.4	8.7	5.8	16.3
14. "Sürdürülebilirlik ve Çevreyi Tahrip Etme" faaliyetlerinde yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılmasının büyük önem taşıması	n	51	22	9	4	18
	%	49.0	21.2	8.7	3.8	17.3
15. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılmasının sera gazlarının olumsuz etkisini büyük oranda ortadan kaldırması	n	41	21	23	8	11
	%	39.4	20.2	22.1	7.7	10.6
16. Yenilenebilir enerji kaynaklarının yüzde yüz Türk (yerli) malı olması	n	38	17	18	8	23
	%	36.5	16.3	17.3	7.7	22.1
17. Yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilen elektrik, sürekli tedarik edilebilirliği açısından daha güvenli olması	n	50	21	11	6	16
	%	48.1	20.2	10.6	5.8	15.4
18. Yenilenebilir enerji kaynaklarının pahalı olması	n	39	16	17	14	18
	%	37.5	15.4	16.3	13.5	17.3
19. Yenilenebilir enerji kaynakları için dış kaynak kullanımının olmaması	n	32	22	18	16	16
	%	29.8	21.2	17.3	15.4	15.4

Tablo 7 değerlendirildiğinde; "Enerji tüketiminin karşılanması için yenilenebilir enerji kaynaklarından etkin biçimde yararlanılması (çok önemli+önemli=% 73)", "Yenilenebilir enerji kaynaklarının temiz enerji kaynağı olması (% 71.2)" ile "Sürdürülebilirlik ve Çevreyi Tahrip Etme faaliyetlerinde yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılmasının büyük önem taşıması (% 70.2)" gibi faktörlerin imalat ve hizmet işletmelerinin yenilenebilir enerji hakkındaki algı ve

tutumlarının çok önemli olduğu söylenebilir. Çünkü bu faktörlere olumlu yaklaşan işverenlerin oranı % 70 ve daha üzerindedir.

Tabloya göre; “Yenilenebilir enerji kaynaklarının çevre dostu olması (çok önemli+önemli=% 69.3)”, “Yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının enerji tasarrufuna katkı sunması (% 69.2)”, “Yenilenebilir enerji kaynaklarından etkin biçimde faydalanabilmek için kamu yatırımlarının artırılması (% 68.3)”, “Planlı bir enerji politikasının uygulanması için yenilenebilir enerji kaynaklarının değerlendirilmesine yönelik faaliyetlerin artırılması (% 68.3)”, “Yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilen elektrik, sürekli tedarik edilebilirliği açısından daha güvenli olması (% 68.3)”, “Yenilenebilir enerji kaynaklarının faydalarının iyi bilinmesi (% 63.4)”, “Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının kolay olması (% 60.5)”, “Kaynakların yenilenebilir olmasının ekolojik dengeye katkı sunması (% 60.4)”, gibi faktörlerin imalat ve hizmet işletmelerinin yenilenebilir enerji hakkındaki algı ve tutumlarının önemli olduğu görülmektedir. Çünkü bu faktörlere olumlu yaklaşan işverenlerin oranı % 60 ile % 70 arasında değiştiği ifade edilebilir.

“Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılmasının sera gazlarının olumsuz etkisini büyük oranda ortadan kaldırması (çok önemli+önemli=% 59.6)”, “Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının fosil yakıtların kullanımını azaltması (% 58,6)”, “Yenilenemeyen enerji kaynakları kullanımı ile yenilenebilir enerji kaynakları kullanımı arasında farkın büyük olması (% 55.7)”, “Geleneksel enerji üretim yöntemlerinin çevreye zarar vermesi (% 55.8)”, “Yenilenebilir enerji kaynaklarının pahalı olması (% 52.9)”, “Yenilenebilir enerji kaynaklarının yüzde yüz Türk (yerli) malı olması (% 52.8)”, “Yenilenebilir enerji kaynakları için dış kaynak kullanımının olmaması (% 51)”, “Yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının geleneksel enerji kaynaklarına oranla kısıtlı olması (% 44)”, gibi faktörler ise imalat ve hizmet işletmelerinin yenilenebilir enerji hakkındaki algı ve tutumlarının önem açısından çok az etkili olduğu söylenebilir. Çünkü bu faktörlere olumlu yaklaşan işverenlerin oranı % 60’ın altında önemsendiği görülmektedir.

**Tablo 8:** İmalat ve hizmet firmalarının yenilenebilir enerji hakkındaki algı ve tutumlarının katılım düzeyi

İfadeler		Tamamen Katılıyor	Katılıyor	Fikrim Yok	Katılmıyor	Hiç Katılmıyor
1. Yenilenebilir ve yenilenemeyen enerji kaynakları hakkında bireyler eğitilmelidir.	n	74	9	11	2	8
	%	71.2	8.7	10.6	1.9	7.7
2. Yenilenebilir enerji kuruluşu için mali desteğe ihtiyaç vardır.	n	58	28	7	2	9
	%	55.8	26.9	6.7	1.9	8.7
3. Yenilenebilir enerji tesisleri, diğer enerji üretim tesislerinden daha güvenlidir.	n	52	21	21	3	7
	%	50.0	20.2	20.2	2.9	6.7
4. Yenilenebilir enerji tesisleri, çevrelerindeki hayvanlara zarar verir ya da rahatsız eder.	n	31	11	13	10	39
	%	29.8	10.6	12.5	9.6	37.5
5. Yenilenebilir enerji tesisleri, çevrelerindeki bitkilere zarar verir ya da rahatsız eder.	n	28	14	20	10	32
	%	26.9	13.5	19.2	9.6	30.8
6. Yenilenebilir enerji tesisleri, çevrelerindeki insanlara zarar verir ya da rahatsız eder.	n	27	16	20	8	33
	%	26.0	15.4	19.2	7.7	31.7
7. Enerji kaynaklarının yenilenebilir ya da yenilenemez oluşu	n	48	22	21	5	8

çok önemlidir.	%	46.2	21.2	20.2	4.7	7.7
8. Dünyadaki teknolojik vb. gelişmeler ile yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı arasında ilişki vardır.	n	46	32	14	4	8
	%	44.2	30.8	13.5	3.8	7.7
9. Türkiye jeopolitik konumu ve iklim özellikleri bakımında yenilenebilir enerji kaynakları açısından son derece olumlu şartlara sahiptir.	n	57	19	12	7	9
	%	54.8	18.3	11.5	6.7	8.7
10. Bilişim çağında yenilenebilir enerji kaynaklarının tüketilmesi bilincini taşıyan bireyler haline gelmemiz önem taşımaktadır.	n	60	23	7	5	9
	%	57.7	22.1	6.7	4.8	8.7
11. Enerji politikalarının amacı, enerji sistemlerinin sürdürülebilir, enerji kaynaklarının yenilenebilir olmasını sağlamaktır.	n	56	26	11	4	7
	%	53.8	25.0	10.6	3.8	6.7
12. Yenilenebilir enerji kaynakları ile yenilenemeyen enerji kaynaklarının tüketimi, tasarruf ve fiyat açısından bir fark yoktur.	n	27	12	24	12	29
	%	26.0	11.5	23.1	11.5	27.9
13. Yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının öneminin kavratılması konusunda, medya'ya büyük görevler düşmektedir.	n	65	17	13	4	5
	%	62.5	16.3	12.5	3.8	4.8
14. Yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının öneminin kavratılması konusunda, mülki amirlere büyük görevler düşmektedir.	n	57	22	11	5	9
	%	54.8	21.2	10.6	4.8	8.7
15. Yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının öneminin kavratılması konusunda, yerel yönetimlere büyük görevler düşmektedir.	n	59	26	9	7	3
	%	56.7	25.0	8.7	6.7	2.9
16. Yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının öneminin kavratılması konusunda, üniversitelere büyük görevler düşmektedir.	n	54	28	9	9	4
	%	51.9	26.9	8.7	8.7	3.8
17. Yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının öneminin kavratılması konusunda, STK'lara büyük görevler düşmektedir.	n	42	28	21	10	3
	%	40.4	26.9	20.2	9.6	2.9
18. Yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının öneminin kavratılması konusunda, işverenlere büyük görevler düşmektedir.	n	51	22	20	6	5
	%	49.0	21.2	19.2	5.8	4.8
19. Yenilenebilir enerji kaynakları zamanla, ev ve iş yerindeki geleneksel enerji kaynaklarının yerini alması için tanıtım ve bilinçlendirme faaliyetleri yoğunlaştırılmalıdır.	n	45	32	20	2	5
	%	43.3	30.8	19.2	1.9	4.8
20. Enerji tüketiminde sadece yenilenebilir enerji kullanılmalıdır.	n	23	30	29	14	8
	%	22.1	28.8	27.9	13.5	7.7
21. Yenilenebilir enerji kaynakları ileri teknoloji gerektirdiği için cazip değildir.	n	13	19	21	22	29
	%	12.5	18.3	20.2	21.2	27.9
22. Yenilenebilir enerji kaynakları hakkında bilgim yoktur.	n	27	17	18	20	22
	%	26.0	16.3	17.3	19.2	21.2
23. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını destekliyorum.	n	68	14	7	6	9
	%	65.4	13.5	6.7	5.8	8.7
24. Yenilenebilir enerji kaynaklarının üretimini destekliyorum.	n	62	18	10	7	7
	%	59.6	17.3	9.6	6.7	6.7
25. Yenilenebilir enerji ifadesi alışkanlıklarımın dışında olduğu için beni korkutuyor.	n	11	15	24	23	31
	%	10.6	14.4	23.1	22.1	29.8
26. Atık ve çöplerden yenilenebilir enerji elde edilmelidir.	n	54	23	10	9	8
	%	51.9	22.1	9.6	8.7	7.7

Tablo 8'de elde edilen veriler aşağıdaki gibi özetlenebilir: “Yenilenebilir enerji kurulumu için mali desteğe ihtiyaç vardır (tamamen katılıyorum+katılıyorum=% 82,7)”, “Yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının öneminin kavratılması konusunda, yerel yönetimlere büyük görevler düşmektedir (% 81)”, “Yenilenebilir ve yenilenemeyen enerji kaynakları hakkında bireyler eğitilmelidir (% 79,9)”, “Bilişim çağında yenilenebilir enerji kaynaklarının tüketilmesi bilincini taşıyan bireyler haline gelmemiz önem taşımaktadır (% 79,8)”, “Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını destekliyorum (% 78,9)”, “Enerji politikalarının amacı, enerji sistemlerinin sürdürülebilir, enerji kaynaklarının yenilenebilir olmasını sağlamaktır (% 78,8)”,

“Yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının öneminin kavratılması konusunda, medya’ya büyük görevler düşmektedir (% 78,8)”, “Yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının öneminin kavratılması konusunda, üniversitelere büyük görevler düşmektedir (% 78,8)”, “Yenilenebilir enerji kaynaklarının üretimini destekliyorum (% 76,9)”, “Yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının öneminin kavratılması konusunda, mülki amirlere büyük görevler düşmektedir (% 76)”, “Dünyadaki teknolojik vb. gelişmeler ile yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı arasında ilişki vardır (% 75)”, “Yenilenebilir enerji kaynakları zamanla, ev ve iş yerindeki geleneksel enerji kaynaklarının yerini alacaktır(% 74,1)”, “Atık ve çöplerden yenilenebilir enerji elde edilmelidir (% 74)”, “Türkiye jeopolitik konumu ve iklim özellikleri bakımında yenilenebilir enerji kaynakları açısından son derece olumlu şartlara sahiptir (% 73,1)”, “Yenilenebilir enerji tesisleri, diğer enerji üretim tesislerinden daha güvenlidir (% 70,2)”, ve “Yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının öneminin kavratılması konusunda, işverenlere büyük görevler düşmektedir (% 70,2)” faktörleri ile ilgili yatırımcıların yenilenebilir enerji kaynaklarının algı ve tutumları çok önemli olduğu görülmektedir.

“Enerji kaynaklarının yenilenebilir ya da yenilenemez oluşu çok önemlidir (tamamen katılıyorum+katılıyorum=% 67,4)” ve “Yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının öneminin kavratılması konusunda, STK’lara büyük görevler düşmektedir (% 67,3)” faktörleri ile ilgili yatırımcıların yenilenebilir enerji kaynaklarının algı ve tutumları önemli şekilde ortaya çıkmıştır.

“Enerji tüketiminde sadece yenilenebilir enerji kullanılmalıdır (tamamen katılıyorum+katılıyorum=% 50,7)”faktörü ile ilgili yatırımcıların yenilenebilir enerji kaynaklarının algı ve tutumları az önemli olduğu belirtilmiştir.

“Yenilenebilir enerji kaynakları hakkında bilgim yoktur (tamamen katılıyorum+katılıyorum=% 42,3)”, “Yenilenebilir enerji tesisleri, çevrelerindeki insanlara zarar verir ya da rahatsız eder (% 41,4)”, “Yenilenebilir enerji tesisleri, çevrelerindeki hayvanlara zarar verir ya da rahatsız eder (% 40,4)”, “Yenilenebilir enerji tesisleri, çevrelerindeki bitkilere zarar verir ya da rahatsız eder (% 40,4)”, “Yenilenebilir enerji kaynakları ile yenilenemeyen enerji kaynaklarının tüketimi arasında, enerji tasarrufu açısından bir fark yoktur (% 37,5)”, “Yenilenebilir enerji kaynakları ileri teknoloji gerektirdiği için cazip değildir (% 30,8)”, ve “Yenilenebilir enerji ifadesi alışkanlıklarımın dışında olduğu için beni korkutuyor (% 25)” faktörleri ile ilgili yatırımcıların yenilenebilir enerji kaynaklarının algı ve tutumları önemsiz olduğu söylenebilir.

**Tablo 9:** Yenilenebilir enerji kaynaklarının önem derecesine göre dağılımı

	I. Derece Önemli	II. Derece Önemli	III. Derece Önemli	Toplam Puan	Önem Sırası
Rüzgar enerjisi	99	-	-	495	1
Güneş enerjisi	3	98	-	407	2
Jeotermal enerji	2	2	52	174	3
Deniz enerjisi (dalga, gel-git)	-	1	15	46	6
Hidrolojik güç	-	2	18	62	4
Biyo yakıtlar	1	-	18	59	5

Yenilenebilir enerji kaynaklarının işveren ya da işletme temsilcileri açısından önem derecesi Tablo 9’da görülmektedir. Tabloya göre rüzgar enerjisi, güneş enerjisi,

jeotermal enerji, hidrolojik güç, biyoyakıtlar ve deniz enerjisi (dalga, gel-git) şeklinde belirlenmiştir.

**Tablo 10:** Yenilenemeyen enerji kaynaklarının önem derecesine göre dağılımı

	I. Derece Önemli	II. Derece Önemli	III. Derece Önemli	Toplam Puan	Önem Sırası
Petrol	101	1	-	505	1
Kömür	1	76	1	312	2
Doğal gaz	2	-	62	196	3
Nükleer enerji	-	5	34	122	4
Bataklık gazı	-	-	4	12	6
Fosil yakıtlar	-	3	5	27	5

Tablo 10 yenilenemeyen enerji kaynaklarının işveren ya da işletme temsilcileri açısından önem derecesi önem sırasına göre belirlenmiştir. Petrol, kömür, doğal gaz, nükleer enerji, fosil yakıtlar ve bataklık gazı şeklinde sıralanmıştır.

## 4.2. Faktör Analizi Sonuçları

### 4.2.1. Veri Setinin Faktör Analizi için Uygunluğunun Değerlendirilmesi

Çalışmada analize tabi tutulan veri setinin faktör analizi için uygun olup olmadığını değerlendirmek amacıyla Bartlett Küresellik ve Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi kullanılmıştır (Tablo 11). Gözlenen korelasyon katsayıları büyüklüğü ile kısmi korelasyon katsayılarının büyüklüğünü karşılaştıran KMO testi yaklaşık 0.83 olarak tespit edildiği için çalışmanın veri setinin faktör analizi yapmak için uygun olduğu söylenilebilir. Bartlett Küresellik Testi kullanılarak, faktör analizi uygulanan 41 değişkenin varyans “korelasyon matrisi birim matristir” H0 hipotezini test etmek için hesaplanan ki-kare değeri 3005.948 olarak, anlam düzeyi ise  $p=0.000$  olarak bulunmuştur. Dolayısıyla H0 hipotezi reddedilerek değişkenlerin faktör analizi için uygun olduğu değerlendirilmiştir.

**Tablo 11:** KMO ve Bartlett Küresellik Testi

Kaiser-Meyer-Olkin Testi		0.827
Bartlett Küresellik Testi	Yaklaşık Ki-kare	3005.948
	Serbestlik derecesi	820
	Anlamlılık düzeyi	0.000

### 4.2.2. Faktör Sayısının Belirlenmesi

Yapılan analizde özdeğer istatistiği 1’den büyük olan faktörler anlamlı olarak belirlenmiştir (Tablo 12). Buna göre yapılan analiz sonucunda 41 değişkenin 9 faktörde toplanması uygun bulunmuştur. Çünkü özdeğer istatistiği 1’den büyük olan dokuz faktör tespit edilmiştir. Birinci faktör toplam varyansın %18.962’sini, ikinci faktör % 11,129’unu, üçüncü faktör % 10,665’ini, dördüncü faktör % 7,234’ünü, beşinci faktör % 7,074’ünü, altıncı faktör % 4,613’ünü, yedinci faktör % 4,121’ini, sekizinci faktör % 3,930’ünü ve dokuzuncu faktör ise varyansın % 3,246’sını açıklamaktadır. Dokuz faktör ise toplam varyansın %70.975’ini açıklamaktadır.

**Tablo 12:** Belirlenen Faktörlerin Özdeğer ve Varyans Açıklama Yüzdesi

Faktörler	Özdeğer	% Varyans açıklama	Kümülatif %
1	7.775	18.962	18.962
2	4.563	11.129	30.092
3	4.373	10.665	40.757
4	2.966	7.234	47.991
5	2.900	7.074	55.065
6	1.891	4.613	59.678
7	1.690	4.121	63.799
8	1.611	3.930	67.729
9	1.331	3.246	70.975

#### 4.2.3. Faktörlerin Rotasyonu

Faktör sayısını belirlendikten sonra bir değişken hangi faktör altında mutlak değer olarak büyük ağırlığa sahipse o değişken o faktör ile yakın ilişki içinde olduğu göz önünde bulundurularak orijinal değişkenlerin, bu 9 faktör üzerindeki yükleri Tablo 13'te sunulmuştur.

Birinci faktörün altında büyük ağırlığa sahip olan değişkenlerin içeriği dikkate alınarak birinci faktör “Sürdürülebilir Çevreci Yatırımcı” olarak adlandırılmıştır. Diğer faktörler içerisinde en yüksek varyansa sahip olan bu faktör oniki değişkenden meydana gelmektedir. Söz konusu değişkenler içinde faktör yükleri bakımından en büyük değere sahip (0.834), “Yenilenebilir enerji kaynaklarının çevre dostu olması” değişkeni iken, en küçük değere sahip (0.562), “Yenilenemeyen enerji kaynakları kullanımı ile yenilenebilir enerji kaynakları kullanımı arasında farkın büyük olması” değişkenidir.

İkinci faktörün altında büyük ağırlığa sahip olan değişkenlerin içeriği dikkate alınarak ikinci faktör “Bilinçli ve yenilenebilir enerji güvenilirliğini önemseyen yatırımcı” olarak adlandırılmıştır. Bu faktör ise sekiz değişkenden oluşmaktadır. Söz konusu değişkenler içinde faktör yükleri bakımından en büyük değere sahip (0.734), “Yenilenebilir enerji tesisleri, diğer enerji üretim tesislerinden daha güvenlidir” değişkeni iken, en küçük değere sahip (0.382), “Dünyadaki teknolojik vb. gelişmeler ile yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı arasında ilişki vardır” değişkenidir.

Üçüncü faktörün altında büyük ağırlığa sahip olan değişkenlerin içeriği dikkate alınarak üçüncü faktör “Yenilenebilir enerjinin tanıtımına ve farkındalığına önem veren yatırımcı” olarak adlandırılmıştır. Bu faktör altı değişkenden oluşmaktadır. Değişkenler içinde faktör yükleri bakımından en büyük değere sahip (0.773), “Yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının öneminin kavratılması konusunda, yerel yönetimlere büyük görevler düşmektedir” değişkenidir.

Dördüncü faktör, içerdiği değişkenler göz önünde bulundurularak “Yenilenebilir enerji tüketimini ve üretimini destekleyen yatırımcı” olarak adlandırılmıştır. Faktörün altında üç değişken bulunmaktadır. Bu değişkenlerin faktör yükleri bakımından en büyük değere sahip (0.776) olan değişken “Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını destekliyorum” ifadesidir.

Beşinci faktörün altında büyük ağırlığa sahip olan değişkenlerin içeriği dikkate alınarak beşinci faktör “Yenilenebilir enerjinin çevresel zararlarına inanan yatırımcı” olarak adlandırılmıştır. Diğer faktörler içerisinde en yüksek varyansa sahip olan bu faktör üç değişkenden meydana gelmektedir. Söz konusu değişkenler içinde

faktör yükleri bakımından en büyük değere sahip (0.887), “Yenilenebilir enerji tesisleri, çevrelerindeki hayvanlara zarar verir ya da rahatsız eder” değişkenidir.

Altıncı faktör, içerdiği değişkenlere bakılarak “Yenilenebilir enerjiye ilgisiz yatırımcı” olarak adlandırılmıştır. Bu faktörün altında “yenilenebilir enerji kaynakları hakkında bilgim yoktur”, “yenilenebilir enerji kaynakları ileri teknoloji gerektirdiği için cazip değildir” ve “yenilenebilir enerji ifadesi alışkanlıklarımın dışında olduğu için beni korkutuyor” olmak üzere üç değişkenden oluşmaktadır. Bu değişkenlerin faktör yükleri bakımından en büyük değere sahip (800) olan değişken “Yenilenebilir enerji kaynakları hakkında bilgim yoktur” ifadesidir.

Yedinci faktör ise, içerdiği değişkenler göz önünde bulundurularak “Yenilenebilir enerjinin konvansiyonel enerjiye üstün olduğuna inanan yatırımcı” olarak isimlendirilmiştir. Bu faktörün altında iki değişken bulunmakta, değişkenlerin faktör yükleri bakımından en büyük değere sahip (0.750) olan “Geleneksel enerji üretim yöntemlerinin çevreye zarar vermesi” değişkendir.

Sekizinci faktörün altında büyük ağırlığa sahip olan değişkenlerin içeriği dikkate alınarak sekizinci faktör “Yenilenebilir enerji konusunda etnosentrik yatırımcı” olarak adlandırılmıştır. Bu faktör altında iki değişken bulunmakta, değişkenler içinde faktör yükleri bakımından en büyük değere sahip (0.725), “Yenilenebilir enerji kaynakları için dış kaynak kullanımının olmaması” değişkenidir.

Son olarak dokuzuncu faktörün altında büyük ağırlığa sahip olan değişkenlerin içeriği dikkate alınarak dokuzuncu faktör “Yenilenebilir enerji maliyetini dikkate alan yatırımcı” olarak adlandırılmıştır. Bu faktör “yenilenebilir enerji kaynaklarının pahalı olması” ve “yenilenebilir enerji kaynakları ile yenilenemeyen enerji kaynaklarının tüketim, tasarruf ve fiyat açısından bir fark yoktur” olmak üzere iki değişkenden oluşmaktadır. Söz konusu bu değişkenler içinde faktör yükleri bakımından en büyük değere sahip (0.657), “Yenilenebilir enerji kaynaklarının pahalı olması” değişkenidir.

**Tablo 13:** Firma sahiplerinin yenilenebilir enerjiyle ilgili algı ve tutumlarını etkileyen faktörler

<b>1. Faktör: Sürdürülebilir Çevreci Yatırımcı</b>	<b>Faktör Yükleri</b>
Yenilenebilir enerji kaynaklarının çevre dostu olması	0.834
“Sürdürülebilirlik ve Çevreyi Tahrip Etmeme” faaliyetlerinde yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılmasının büyük önem taşıması	0.825
Yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının enerji tasarrufuna katkı sunması	0.821
Yenilenebilir enerji kaynaklarından etkin biçimde faydalanabilmek için kamu yatırımlarının artırılması	0.810
Yenilenebilir enerji kaynaklarının temiz enerji kaynağı olması	0.808
Planlı bir enerji politikasının uygulanması için yenilenebilir enerji kaynaklarının değerlendirilmesine yönelik faaliyetlerin artırılması	0.757
Yenilenebilir enerji kaynaklarının faydalarının iyi bilinmesi	0.718
Kaynakların yenilenebilir olmasının ekolojik dengeye katkı sunması	0.702
Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılmasının sera gazlarının olumsuz etkisini büyük oranda ortadan kaldırması	0.664
Enerji tüketiminin karşılanması için yenilenebilir enerji kaynaklarından etkin biçimde yararlanılması	0.629
Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının kolay olması	0.583
Yenilenemeyen enerji kaynakları kullanımı ile yenilenebilir enerji kaynakları kullanımı arasında farkın büyük olması	0.562
<b>2. Faktör: Bilinçli ve yenilenebilir enerji güvenilirliğini önemseyen yatırımcı</b>	
Yenilenebilir enerji tesisleri, diğer enerji üretim tesislerinden daha güvenlidir.	0.734

Enerji politikalarının amacı, enerji sistemlerinin sürdürülebilir, enerji kaynaklarının yenilenebilir olmasını sağlamaktır.	0.733
Türkiye jeopolitik konumu ve iklim özellikleri bakımında yenilenebilir enerji kaynakları açısından son derece olumlu şartlara sahiptir.	0.672
Bilişim çağında yenilenebilir enerji kaynaklarının tüketilmesi bilincini taşıyan bireyler haline gelmemiz önem taşımaktadır.	0.662
Yenilenebilir ve yenilenemeyen enerji kaynakları hakkında bireyler eğitilmelidir.	0.647
Enerji kaynaklarının yenilenebilir ya da yenilenemez oluşu çok önemlidir.	0.642
Yenilenebilir enerji kurulumu için mali desteğe ihtiyaç vardır.	0.533
Dünyadaki teknolojik vb. gelişmeler ile yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı arasında ilişki vardır.	0.382
<b>3. Faktör: Yenilenebilir enerjinin tanıtımına ve farkındalığına önem veren yatırımcı</b>	
Yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının öneminin kavratılması konusunda, yerel yönetimlere büyük görevler düşmektedir.	0.773
Yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının öneminin kavratılması konusunda, mülki amirlere büyük görevler düşmektedir.	0.771
Yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının öneminin kavratılması konusunda, STK'lara büyük görevler düşmektedir.	0.766
Yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının öneminin kavratılması konusunda, üniversitelere büyük görevler düşmektedir.	0.733
Yenilenebilir enerji kaynakları zamanla, ev ve iş yerindeki geleneksel enerji kaynaklarının yerini alması için tanıtım ve bilinçlendirme faaliyetleri yoğunlaştırılmalıdır.	0.653
Yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının öneminin kavratılması konusunda, medya'ya büyük görevler düşmektedir.	0.544
<b>4. Faktör: Yenilenebilir enerjinin tüketimini ve üretimini destekleyen yatırımcı</b>	
Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını destekliyorum.	0.776
Atık ve çöplerden yenilenebilir enerji elde edilmelidir.	0.748
Yenilenebilir enerji kaynaklarının üretimini destekliyorum.	0.700
<b>5. Faktör: Yenilenebilir enerjinin çevresel zararlarına inanan yatırımcı</b>	
Yenilenebilir enerji tesisleri, çevrelerindeki hayvanlara zarar verir ya da rahatsız eder.	0.887
Yenilenebilir enerji tesisleri, çevrelerindeki bitkilere zarar verir ya da rahatsız eder.	0.856
Yenilenebilir enerji tesisleri, çevrelerindeki insanlara zarar verir ya da rahatsız eder.	0.846
<b>6. Faktör: Yenilenebilir enerjiye ilgisiz yatırımcı</b>	
Yenilenebilir enerji kaynakları hakkında bilgim yoktur.	0.800
Yenilenebilir enerji kaynakları ileri teknoloji gerektirdiği için cazip değildir.	0.615
Yenilenebilir enerji ifadesi alışkanlıklarımın dışında olduğu için beni korkutuyor.	0.534
<b>7. Faktör: Yenilenebilir enerjinin konvansiyonel enerjiye üstün olduğuna inanan yatırımcı</b>	
Geleneksel enerji üretim yöntemlerinin çevreye zarar vermesi	0.750
Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının fosil yakıtların kullanımını azaltması	0.611
<b>8. Faktör: Yenilenebilir enerji konusunda etnosentrik yatırımcı</b>	
Yenilenebilir enerji kaynakları için dış kaynak kullanımının olmaması	0.725
Yenilenebilir enerji kaynaklarının yüzde yüz Türk (yerli) malı olması	0.541
<b>9. Faktör: Yenilenebilir enerji maliyetini dikkate alan yatırımcı</b>	
Yenilenebilir enerji kaynaklarının pahalı olması	0.657
Yenilenebilir enerji kaynakları ile yenilenemeyen enerji kaynaklarının tüketim, tasarruf ve fiyat açısından bir fark yoktur.	0.530

## 5. Sonuç ve Tartışma

İmalat ve hizmet işletmelerinin büyük çoğunluğu enerji talebindeki hızlı artışın karşılanmasında yenilenebilir enerji kaynaklarından etkin bir şekilde yararlanılması gerektiğini dolayısıyla kamu yatırımlarının artırılması veya kredilendirme kaynaklarının etkinleştirilmesi gerektiğini ifade ederken, firma yetkililerinin diğer bir kısmı ise geleneksel enerji üretim yöntemlerinin çevreye zarar vermediğini düşünmektedir. İşletmeler tüm ülkelerin çevre dostu yenilenebilir enerji kaynaklarından aktif bir şekilde yararlanmaları gerektiğini düşünmektedirler.



İşletmeler; yenilenebilir enerji kavramı hakkında fikir sahibidirler, ayrıca bu yüzyılın temiz enerji kaynaklarının kullanımının yaygınlaştırılması gerektiğini, güneş ve rüzgar gibi temiz enerji kaynaklarının kullanımının çok önemli olduğunu, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanım oranının geleneksel enerji kaynaklarına oranla daha yaygın olacağına inandıklarını; fakat yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının fosil yakıtların kullanımını azaltmayacağını ve yenilenebilir enerjiyi kullanabileceklerini düşünmemekle birlikte yenilenebilir enerji kaynaklarının ileri teknoloji gerektirdiği için kendilerine cazip gelmediğini, çevre için gerekli olmakla birlikte kolay olmayacağını düşündükleri için tercih etmeyeceklerini, fosil yakıtları kullandıklarını fakat zararlarının neler olduğunu tam olarak bilmediklerini, fosil yakıtların neden olduğu sera gazlarının atmosferde tutulmasından dolayı oluşacak olan ısı birikmesinin zararlarını bildiklerini ifade etmişlerdir.

Öte yandan işletmeler yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı konusunda bilinçli bireyler haline gelmelerinin küreselleşme sürecinde önem taşıdığını vurgulamışlardır. İşletmeler “çevre koruma” faaliyetleri içinde yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının büyük önem taşıdığını ve yenilenebilir enerji kullanımının sera gazlarının olumsuz etkilerini büyük ölçüde ortadan kaldıracığını, Türkiye'nin konumu ve iklim özellikleri bakımından yenilenebilir enerji kaynakları açısından son derece olumlu şartlara sahip olduğunu, doğal ve yerel kaynak kullanımının dışa bağımlılığı azaltacağı için önemsenmesi gerektiği kanaatinde dirler.

Yapılan analizler ve elde edilen bulgular neticesinde geliştiren ölçme aracının yenilenebilir enerji algısını değerlendirebilmek için güvenilir ve geçerli olduğu saptanmıştır. Ölçeğin bu alanda yapılacak çalışmalara katkı sağlayabileceği ve farklı değişkenlerle ve farklı örneklem grupları ile daha geniş kapsamlı uygulamalar sonucunda alanda bir boşluğu dolduracağı düşünülmektedir.

## 6. Kaynakça

- Adger, W.N., Barnett, J., Brown, K., Marshall, N., O'Brien, K. (2013). Cultural dimensions of climate change impacts and adaptation. *Nat. Clim. Change*, 3, 112–117.
- Akova, İ. (2008). *Yenilenebilir Enerji Kaynakları*. (1. Basım). Nobel Yayın Dağıtım. Ankara.
- Akpınar, A., Kömürcü, M.İ., Filiz, H.M. (2008). “Türkiye’de enerji kaynakları ve çevre, sürdürülebilir kalkınma ve temiz enerji kaynakları”. VII. Ulusal Temiz Enerji Sempozyumu. UTES.17-19 Aralık. İstanbul.
- Alam, S.S.; Hashim, N.H.N.; Rashid, M.; Omar, N.A.; Ahsan, N. and Ismail, Md D. (2014). Small-scale households renewable energy usage intention: Theoretical development and empirical settings, *Renewable Energy*, 68 255-263.
- Alım, M. (2006). Avrupa Birliği üyelik sürecinde Türkiye’de çevre ve ilköğretimde çevre eğitimi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*.14(2), 599-616.
- Arsal, Z. (2010). İlköğretim öğretmen adaylarının sera etkisi ile ilgili kavram yanılgıları. *İlköğretim Online*. 9 (1), 229-240.
- Aslani, A. and Wong, Kau-Fui V. (2014). Analysis of renewable energy development to power generation in the United States, *Renewable Energy*, 63, 153-161.
- Avinç, A.(1998). Değişik enerji kaynakları ve çevreye etkileri. *Ekoloji Dergisi*. 7(27), 19-23.
- Büyüköztürk, Ş. (2007). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*, 7. Baskı, Pegem A Yayıncılık Ankara.
- Çelikler, D. (2013). Awareness about renewable energy of pre-service science teachers in Turkey, *Renewable Energy*, 60, 343-348.

Çelikler, D. and Aksan, Z. (2016). The development of an attitude scale to assess the attitudes of high school students towards renewable energy sources, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 54, 1092–1098.

Chen, H.H.; Lee, A.H.I.; Xing, X. and Chen, H. (2014). The relationships of different modes of international alliance with performance of renewable energy enterprises, *Renewable Energy* 69, 464-472.

Cornelissen, G.; Pandelaere, M. and Warlop, L. (2006). Cueing Common Ecological Behaviors to Increase Environmental Attitudes. (Eds.: IJsselsteijn, W.; De Kort, Y.; Miden, C.; Eggen, B.&Van De Hoven, E.). *Perusasive Technology*. Berlin: Springer, 39–44.

Çukurçayır, M. Akif ve Sağır, Hayriye; Enerji Sorunu, Çevre ve Alternatif Enerji Kaynakları, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Sayı: 20, 2008, ss. 257-278.

Dalton, G.; Allan, G.; Beaumont, N.; Georgakaki, A.; Hacking, N.; Hooper, T.; Kerr, S.; O'Hagan, A.M.; Reilly, K.; Ricci, P.; Sheng, W. and Stallard, T. (2015). Economic and socio-economic assessment methods for ocean renewable energy: Public and private perspectives, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 45 (2015) 850–878.

Doğan, M. (2011). Enerji kullanımının coğrafi çevre üzerindeki etkileri. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 23, 36-52.

EIA. (2011) International energy outlook 2011. Washington: Energy Information Administration.

Eshchanov, B.R.; Stultjesa, M.G.P. Eshchanovb, R.A. and Salaev S.K. (2013). Prospects of renewable energy penetration in Uzbekistan-Perception of the Khorezmian people, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 21, 789-797.

Görmez, K.(2010). Çevre Sorunları. (2. Basım). Nobel Yayın Dağıtım. Ankara.

Güner, S. ve Albostan, A. (2007). Türkiye'nin Enerji Politikası, YEKSEM'07, Gaziantep-Türkiye, 47.

Ha-Duong, M.; Nadai, A. Campos, A. S. (2006).A survey on the public perception of CCS in France, *International Journal of Greenhouse Gas Control*, 3, 633-640.

Howell, R.; Shackley, S. and Mabon L. (2012). Public perceptions of low carbon energy Technologies, Global Carbon Capture and Storage Institute Limited (*E. Tarihi: Mart 2017*), <https://hub.globalccsinstitute.com/sites/default/files/publications/38531/scottishlgpreport.pdf>

Kahraman, S., Yalçın, M., Özkan, E., Aggul, F., (2008). Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin küresel ısınma konusundaki farkındalıkları ve bilgi düzeyleri. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 28 (3), 249-263.

Karasar, N. (1999). Bilimsel Araştırma Yöntemleri (11. Baskı), Nobel Yayın Evi. Ankara.

Karatepe, Y.; Varbak Neşe, S.; Keçebaş, A. ve Yumurtacı, M. (2012). The levels of awareness about the renewable energy sources of university students in Turkey, *Renewable Energy*, 44, 174-179.

Karlström, H. and Ryghaug, M. (2014). Public attitudes towards renewable energy technologies in Norway: The role of party preferences, *Energy Policy*, 67, 656–663.

Kawashima, M. (1998). Development of Teaching Materials. A Focus on Lakes/Rivers in Environmental Education, 33-50, Tokyo.

Keramitsoglou, K.M.; Mellon, R.C.; Tsagkaraki, M.I. and Tsagarakis, K.P. (2016). Clean, not green: The effective representation of renewable energy, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 59, 1332–1337.

Kesicki F. and Anandarajah G. (2011). The role of energy-service demand reduction in global climate change mitigation: combining energy modeling and decomposition analysis. *Energy Policy*, 39 (11): 7224-7233.

Koç, M.Y. ve Garip, M. (2008). “Türkiye ve Avrupa’da Sürdürülebilir Enerji ve Çevre İlişkisi”. VII Ulusal Temiz Enerji Sempozyumu 17-19 Aralık. İstanbul.

Kuhn, M.; Zajontz, Y. and Kollmann, V. (2010). Consumer perception of global renewable energy projects, (Erişim Tarihi: Mart 2017), [http://www.lcbr-online.com/index\\_files/proceedingsemc12/12emc005.pdf](http://www.lcbr-online.com/index_files/proceedingsemc12/12emc005.pdf).

Lee, D. Kim, M. and Lee, J. (2016). Adoption of green electricity policies: Investigating the role of environmental attitudes via big data-driven search-queries, *Energy Policy*, 90, 187–201.

Liarakou, G., Gavrilakis, C., Flouri, E. (2009). Secondary school teachers knowledge and attitudes towards renewable sources. *J. Sci Educ. Technol.*, 18, 120-129.

Masini, A. and Menichetti, E. (2012). The impact of behavioural factors in the renewable energy investment decision making process: Conceptual framework and empirical findings, *Marine Policy*, 40, 28–38.

Meydan, A., Doğu, S., Dinç, M. (2009). Öğretmen adaylarının çevre sorunları konusundaki farkındalık ve duyarlılıkları. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*. 28, 153-168.

Orbay, K., Cansaran, A., Kalkan, M. (2009). Öğretmen adaylarının küresel ısınmaya bakış açısı, *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 85- 97.

Oskay, Ö. Ö., 2007. Kimya Eğitiminde Teknoloji Destekli, Probleme Dayalı Öğrenme Teknikleri, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Basılmamış.

Özdemir, O., Yıldız, A., Ocaktan, E., Sarışen, Ö. (2004). Tıp fakültesi öğrencilerinin çevre sorunları konusundaki farkındalık ve duyarlılıkları. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*, 57, (38), 117-127.

Özkaya, S.Y. (2004). Yenilenebilir enerji kaynakları, *T.C. Dışişleri Bakanlığı Yayınları Uluslararası Ekonomik Sorunlar Dergisi*, (XIV), (Erişim Tarihi: Eylül 2016), <http://www.mfa.gov.tr/yenilenebilir-enerji-kaynaklari.tr.mfa>

Page, B.I., Shapiro, R.Y. (1983). Effects of public opinion on policy. *Am. Pol. Sci. Rev.* 77, 175–190.

Park, E. and Ohm, J.Y. (2015). Factors influencing the public intention to use renewable energy technologies in South Korea: Effects of the Fukushima nuclear accident, *Energy Policy*, 65, 198–211.

Reilly, K.; O’Hagan, A.M. and Dalton, G. (2015). Attitudes and perceptions of fishermen on the island of Ireland Towards the development of marine renewable energy projects, *Marine Policy*, 58, 88–97.

Rosenberg, E.; Lind, A. and Espegren, K.A. (2013). The impact of future energy demand on renewable energy production: Case of Norway, *Energy*, 61, 419-431.

Saraç, E. ve Bedir, H.(2014).Sınıf Öğretmenlerinin yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili algılarını üzerine nitel bir araştırma, *KHO Bilim Dergisi*,24(1) 19-45.

Seçken, N., (2008). Self-directed learning process of pre-service chemistry teachers through Internet- assisted education on renewable energy. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 5(3), 89-107.

Silva, R.C.; Neto, Ismael de M. and Seifert, S.S. (2016). Electricity supply security and the future role of renewable energy sources in Brazil, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 59, 328–341.

Simas, M. and Pacca, S. (2014). Assessing employment in renewable energy technologies: A case study for wind power in Brazil, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 31, 83–90.

Spiropoulou, D., Antonakaki, T., Kontaxaki S., Bouras, S. (2007). Primary teachers' literacy and education for sustainable development, *J. Sci. Educ. Technol.*, 16, 443-450.

Stigka, E.K.; Paravantis, J.A. and Mihalakakou, G.K. (2014). Social acceptance of renewable energy sources: Are view of contingent valuation applications, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 32, 100–106.

Straughan, R.D. and James, A.R. (1999). Environmental segmentation alternatives: A look at green consumer behavior in The New Millennium. *Journal of Consumer Marketing*, 16 (6), 558-575.

T.C. Dışişleri Bakanlığı, Türkiye'nin Enerji Stratejisi, [http://www.mfa.gov.tr/turkiye\\_nin-enerji-stratejisi.tr.mfa](http://www.mfa.gov.tr/turkiye_nin-enerji-stratejisi.tr.mfa) (Erişim tarihi: Eylül 2016).

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, <http://www.enerji.gov.tr/index.php?dil=tr&sf=webpages&b=enerji&bn=215&hn=12&nm=384&id=384> (Erişim tarihi: Aralık 2016).

T.C. Millî Eğitim Bakanlığı 2012: Yenilenebilir Enerji Kaynakları ve Önemi, Ankara.

Tüzün, Y.Ö., Tuncer, T.G., Aydemir, M. (2008). İlköğretim öğretmenlerinin hava kirliliği konusundaki bilgileri ile ilgili bir araştırma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 35, 374-385.

Uyeki, E.S., Holland, L.J. (2000). Diffusion of pro-environment attitudes? *Am. Behav. Sci.* 43, 646–662.

Vaijayanthi, N. (2013). A study on public awareness and perception towards solar energy resource, *Discovery Engineering*, 1 (1) 25.

West, J.; Bailey, I. and Winter, M (2010). Renewable energy policy and public perceptions of renewable energy: A cultural theory approach, *Energy Policy*, 38, 5739-5745.

Wüstenhagen, R. and Menichetti, E. (2012). Strategic choices for renewable energy investment: Conceptual framework and opportunities for further research, *Energy Policy*, 40, 1–10.

Yakut İpekoğlu, H., Üçgül ,İ. Yakut, G. (2014). Yenilenebilir enerji algısı anketi: Güvenirlilik ve geçerliği, *Süleyman Demirel Üniversitesi YEKARUM e-Dergi*, Yıl 2014, Cilt 2, Sayı: 3, 20 .

Yıldırım, D.Ç. Erdoğan, S. Yıldırım, S. ve Can, H. (2017) "The effect of the Trans-Anatolian Natural Gas Pipeline Project (TANAP) on industrial production in Turkey", *International Journal of Energy Sector Management*, Vol. 11, Issue: 3, s. 404-415.

Yüksek, İzzet ve Mıhlayanlar, Esmâ; Yaşam Döngüsü Sürecinde Yapı Malzemesi Çevre Etkileşimi, 2nd International Sustainable Buildings Symposium 28 - 30th May 2015, Ankara – Türkiye.

Zyadin, A.; Puhakka, A.; Ahponen, P. and Pelkonen, P. (2014). Secondary school teachers' knowledge, perceptions, and attitudes toward renewable energy in Jordan, *Renewable Energy*, 62, 341-348.

Zyadina, A.; Puhakkab, A.; Ahponenb, P.; Cronbergc, T. and Pelkonen, P. (2012). School students' knowledge, perceptions, and attitudes toward renewable energy in Jordan, *Renewable Energy*, 45, 78-85.