

<https://dergipark.org.tr/bemarej>

Research Article

Türkiye'nin yenilenebilir enerji potansiyeli ve sürdürülebilir pazarlama uygulamaları: Sektörel bir değerlendirme

Sıla Avgan¹ **ÖZET**

Günümüzde fosil yakıtların çevre üzerindeki olumsuz etkileri konusunda farkındalık giderek artmakta ve bu durum yenilenebilir enerji kaynaklarına olan ilgiyi artırmakla birlikte bağlantılı teknolojilerin gelişimini de hızlandırmaktadır. Türkiye yenilenebilir enerji açısından avantajlı konuma sahip ülkeler arasında yer almaktadır. Dünyanın önde gelen ekonomileri sürdürülebilirlik ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelim konusunda önemli adımlar atmakta, bu amaçla çeşitli düzenlemelere yer vermektedir. Dolayısıyla sadece kamu kesimlerine değil tüketicilere ve işletmelere de üretim ve tüketim faaliyetlerinde çevresel dengeyi gözeterek davranmaları hususunda önemli görevler düşmektedir. Bu noktada işletmelerin hedef kitlelerine yönelik pazarlama ve tanıtım faaliyetlerinin içeriği ve amacı belirleyici olmaktadır. Bu doğrultuda yenilenebilir enerji kaynaklarının verimli kullanımının yanı sıra amaca uygun, etkili bir şekilde pazarlanması işletmeler, tüketiciler ve çevre sağlığı açısından kritik öneme sahiptir. Bu çalışmada yenilenebilir enerji kaynakları ve Türkiye'deki yenilenebilir enerji kaynaklarının potansiyeli mevcut araştırma raporları ve literatür bilgisi ışığında incelenmiştir. Ardından Firma 1, Firma 2 ve Firma 3 olarak adlandırılan Türkiye'de yenilenebilir enerji sektöründe ilk sıralarda yer alan üç işletmenin sürdürülebilirlik çerçevesindeki uygulamaları kamuya açık paylaştıkları stratejik planları ve web sitelerinden elde edilen bilgiler vasıtasıyla sürdürülebilir pazarlamanın üç alt disiplini olan yeşil pazarlama, sosyal pazarlama ve eleştirel pazarlama bağlamında değerlendirilmiştir. Sonuç olarak söz konusu işletmelerin uygulamaları genel olarak sürdürülebilir pazarlama çerçevesiyle uyumlu görünmekle birlikte, bu alandaki çalışmaların özellikle sosyal ve eleştirel pazarlama boyutunda geliştirilmeye açık olduğu ifade edilebilir.

Anahtar Kelimeler:

Yenilenebilir Enerji,
Sürdürülebilirlik,
Sürdürülebilir Pazarlama

Renewable energy potential and sustainable marketing practices in Turkey: A sectoral evaluation

ABSTRACT

Nowadays, increasing awareness of the negative environmental impacts of fossil fuels has accelerated the development of related technologies and interest in renewable energy. Turkey is among the countries with an advantageous position in renewable energy. Leading global economies are taking significant steps towards sustainability and renewable energy, including regulations. Therefore, not only the public sectors but also consumers and businesses have important duties to act by considering the environmental balance in their production and consumption activities. At this point, the content and purpose of the marketing and promotional activities of enterprises for target audiences are decisive. The efficient use of renewable energy resources as well as their effective marketing are critical for businesses, consumers and environment. In this study, renewable energy and the potential of renewable energy resources in Türkiye are examined in the context of existing reports and literature. This study evaluates the sustainability practices of three leading companies in Türkiye's renewable energy sector, referred to as Company 1, Company 2 and Company 3 within the framework of three sub-disciplines of sustainable marketing: green marketing, social marketing and critical marketing. This evaluation was based on data from their shared strategic plans and websites.

Keywords:

Renewable Energy,
Sustainability,
Sustainable Marketing

¹ Dr., Bursa Uludağ University, Yenişehir İbrahim Orhan Vocational School, Bursa, Türkiye, silaavgan@uludag.edu.tr,  ORCID: 0000-0003-2093-8074

Academic Editor: Assoc. Prof. Dr. Engin ÇAKIR

Received: 07.04.2025

Acceptance: 02.08.2025

Published: 30.11.2025

Citation: Avgan, S. (2025). Türkiye'nin yenilenebilir enerji potansiyeli ve sürdürülebilir pazarlama uygulamaları: Sektörel bir değerlendirme. *Business, Economics and Management Research Journal*, 8(3), 166-188. <https://doi.org/10.58308/bemarej.1668836>



Copyright: ©2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives (CC-BY-NC-ND) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>).

1. Giriş

İklim değişikliği ve çevreye verilen zararlarla mücadele günümüzün küresel ölçekte önem ve önceliğe sahip konuları arasında yer almaktadır. Bu mücadelenin önemli araçlarından biri kullanılan enerji sistemlerinin sürdürülebilir kaynaklara yönlendirilmesi ve bu doğrultuda fosil yakıtlara (petrol, kömür, doğalgaz vb.) bağımlılığın yenilenebilir kaynaklar yönünde dönüşümünün sağlanmasıdır.

Günümüzde özellikle fosil yakıt tüketiminin iklim değişikliği üzerindeki olumsuz etkilerine ilişkin farkındalığın artması, yenilenebilir enerji teknolojisinin ve uygulamalarının gelişimine önemli ölçüde katkıda bulunmaktadır. Bu nedenle dünyanın önde gelen ekonomileri sürdürülebilir ve yenilenebilir enerji kaynaklarını teşvik etmek için çeşitli düzenleme ve protokoller geliştirmektedir (Hadžić vd., 2014). Devletler, tüketiciler ve işletmelerin üretim ve tüketim faaliyetlerini sürdürülebilirlik ilkesi doğrultusunda gerçekleştirmesi ekolojik dengenin korunması açısından kilit bir öneme sahiptir. Bu aşamada işletmelerin hedef kitlelerini tüketime yönlertirken kullandığı pazarlama ve tanıtım faaliyetlerinin içeriği ve amacı yönlendirici bir rol oynamaktadır. Bu bağlamda yenilenebilir enerji kaynaklarının etkin kullanımının yanı sıra doğru yöntemlerle pazarlanması işletmeler ve tüketiciler için iklim değişikliği gibi çevre sorunlarıyla mücadele edilebilmesi açısından kilit bir unsur haline gelmektedir. Bu aşamada sürdürülebilirlik kavramının pazarlamada da kullanımını öne çıkaran sürdürülebilir pazarlama uygulamaları karşımıza çıkmaktadır.

Sürdürülebilir pazarlama, alışlagelen kesintisiz tüketime yönlendiren bir yaklaşımın yerine yaşanılabilir bir dünya için kaynakların özenli kullanımını destekleyen bir tüketime vurgu yapmaktadır (Doğanay & Kırcova, 2016). Türkiye coğrafi konumunun yanı sıra jeolojik yapısı itibarıyla yenilenebilir enerji kaynakları bakımından elverişli bir konuma sahiptir. Türkiye Cumhuriyeti Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından yayınlanan verilere göre 2023 yılında yenilenebilir enerji kaynaklarının tüm elektrik enerjisi üretiminin içindeki payı % 42'dir. 2023 yılı elektrik enerjisi üretiminde yenilenebilir enerji kaynakları oranları ise %19,6 hidroelektrik, %10,4 rüzgâr, %5,7 güneş, %3,4 jeotermal enerji kaynakları olarak açıklanmıştır (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2024a). Türkiye'de 2023 itibarıyla %53 düzeyinde olan yenilenebilir enerji kurulu gücün payının 2035 yılında %65 seviyelerine ulaşması hedeflenmektedir. Ayrıca yenilenebilir enerji kaynakları arasında en büyük payın %53 ile güneş enerjisi olacağı tahmin edilmektedir (Pwc, 2023). Dünya genelinde yenilenebilir enerji ve bağlantılı teknolojilerine yapılan yatırım 2023 yılında güneş enerjisi ağırlıklı olmak üzere %70 oranında artmıştır. Bu oran yaklaşık 623 milyar ABD doları yatırıma karşılık gelmektedir (Ren21, 2024). Yenilenebilir enerji kaynaklarının 2030 yılına kadar küresel elektrik üretiminin %46'sına ulaşması ve bu büyümenin ciddi bir kısmının güneş ve rüzgâr enerjisinin oluşturacağı tahmin edilmektedir (Holub, 2025). Türkiye'de özellikle ortalama günlük güneşlenme sürelerinin 7,50 saat/gün olduğu (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2024f) göz önünde bulundurulduğunda ülkenin bu yönden de ciddi bir yenilenebilir enerji potansiyeli olduğunu ve yenilenebilir kaynakların kullanımının ülke ekonomisi açısından gelecek vadettiğini göstermektedir. Yenilenebilir enerjinin sürdürülebilir pazarlaması, ülkemiz açısından gelecekte de bu ülke kaynaklarının israf edilmeden ve çevresel sürdürülebilirlik bağlamında kullanımını mümkün kılmakta ve özendirilmektedir.

Yenilenebilir enerji kaynaklarının çevresel sürdürülebilirlik açısından önemi ve Türkiye'nin yenilenebilir enerji kaynakları potansiyeli göz önünde bulundurulduğunda ilgili literatür ve araştırma raporlarına dayanarak belirlenen bu çalışmanın amacı Türkiye'nin mevcut yenilenebilir enerji potansiyelinin tespit edilmesinin yanı sıra bu potansiyelin gelecekte de en verimli şekilde kullanımının sürdürülebilir pazarlama bağlamında değerlendirilmesidir. Bunun yanı sıra yenilenebilir enerji sektöründe faaliyette bulunan işletmelerin pazarlama stratejilerinde çevre odaklı yöntemler oluşturulmasına katkı sağlamayı amaçlaması araştırmayı bu yönüyle önemli hale getirmektedir. Araştırma Türkiye'deki yenilenebilir enerji potansiyelinin sürdürülebilir pazarlama bağlamında nasıl değerlendirilebileceği sorusuna yanıt bulmayı ve konuya dair öneriler sunmayı amaçlamaktadır. Aynı zamanda araştırmanın bağlamda literatüre katkı sunması beklenmektedir.

Çalışma beş bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın ilk bölümünde yenilenebilir enerjiye yönelik kavramsal çerçeveye yer verilmiş ve mevcut araştırma raporları ışığında Türkiye'nin yenilenebilir enerji potansiyeli incelenmiştir. İlerleyen başlıklarda sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir pazarlama kavramlarına yer verilmiştir. Son olarak ilgili literatür ve sektörel raporlara dayanarak Türkiye'nin yenilenebilir enerji alanında üretimde ilk sıralarda yer alan işletmeleri uygulamaları kamuya açık paylaştıkları stratejik planları ve web sitelerinden elde edilen bilgiler vasıtasıyla sürdürülebilir pazarlamanın üç alt disiplini olan yeşil pazarlama, sosyal pazarlama ve eleştirel pazarlama bağlamında değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonuç ve öneriler bölümünde Türkiye açısından yenilenebilir kaynakların önemine değinilmiştir. Ayrıca işletmeler ve hükümetler için çevresel sürdürülebilirliğin pazarlama

yönüyle teşvik edilmesine yönelik önerilerin yanı sıra bu konuda gelecekte yapılacak araştırmalar için öneriler sunulmuştur.

2. Kavramsal Çerçeve

2.1. Yenilenebilir Enerji ve Türkiye'nin Yenilenebilir Enerji Potansiyeli

Günümüzde hâlihazırda bilinçsizce kullanılmakta olan fosil yakıtların çevreye verdiği zararlar ve enerji kaynaklarının yakın gelecekte tükenme riski ülkeleri alternatif bir enerji kaynağı olan yenilenebilir enerji kaynaklarına yöneltmektedir (Ürün & Soyu, 2016). Enerji kaynakları enerji ihtiyacını doğrudan karşılayan, dönüştürülmeden mevcut şekliyle kullanılan "birincil enerji kaynakları" ve birincil enerji kaynaklarının işlenmesiyle elde edilen "ikincil enerji kaynakları" olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Birincil enerji kaynakları içinde petrol, kömür ve doğal gaz gibi fosil yakıtların yanı sıra hidroelektrik enerjisi, güneş enerjisi ve jeotermal enerji gibi yenilenebilir kaynaklar ve nükleer enerji yer almaktadır (İnanç, 2024).

Dünya genelinde kullanılan enerji kaynaklarının çoğunluğunu birincil enerji kaynakları oluşturmaktadır. Birincil enerji kaynaklarının yaklaşık %81'i fosil yakıtlar, %14'ü yenilenebilir enerji ve %5'i nükleer enerjidir (International Energy Agency, 2024a). Buna göre fosil yakıtlar dünyada en yüksek oranda kullanılan birincil enerji kaynağı olarak karşımıza çıkmaktadır.

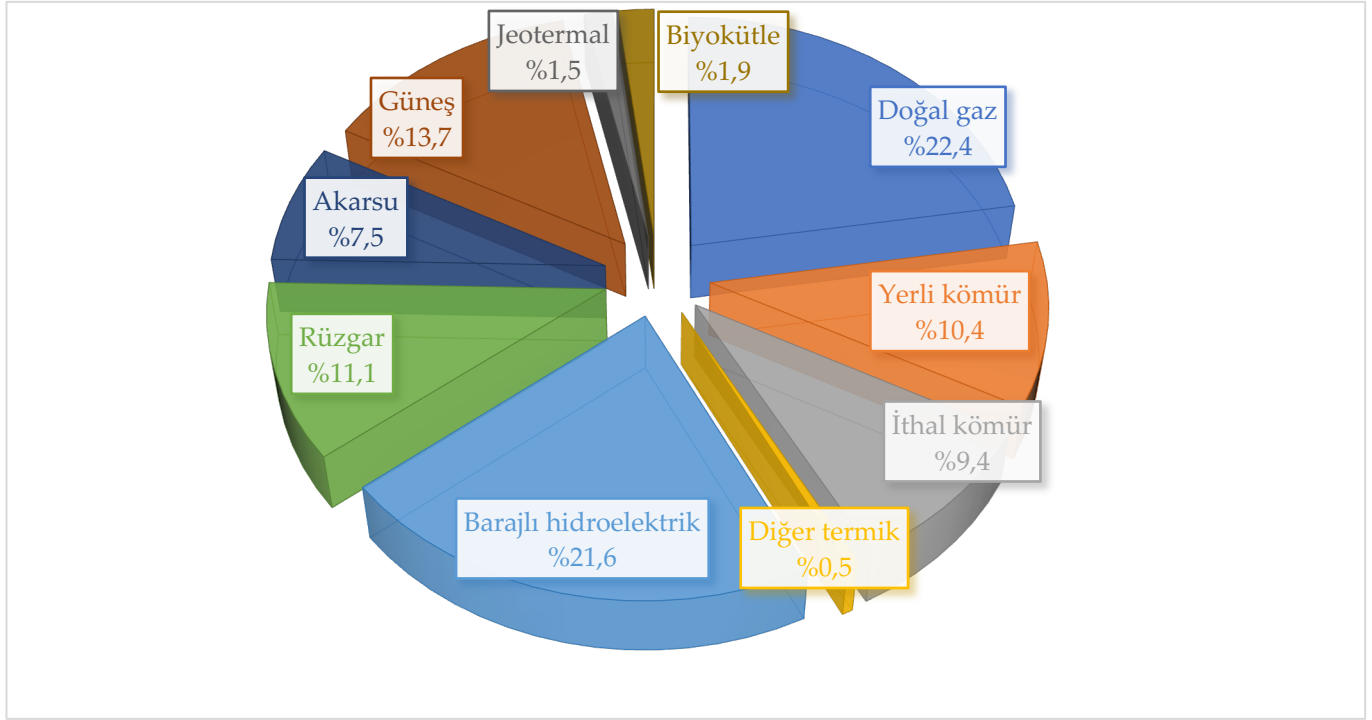
Uluslararası Enerji Birliği (IEA) 2022 yılında yakıt yanmasından kaynaklanan küresel CO₂ emisyonlarının %1,3 oranında arttığını vurgulamaktadır. Ayrıca bu verilere göre petrol fosil yakıtların yaklaşık %30'unu oluşturmuş, petrolü kömür (%28) ve doğal gaz (%23) takip etmiştir. Çevreye salınan sera gazı emisyonunun ise %98'inin fosil yakıt kaynaklı olduğu, kalan %2'lik kısmının ise biyoyakıt ve diğerlerinden kaynaklandığı raporlanmıştır (International Energy Agency, 2024a).

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde enerji kaynakları ülkelerin ekonomik kalkınma ve büyüme planları içerisinde giderek daha değerli hale gelmekle birlikte stratejik öneme sahip bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca günümüzde ülkeler özellikle enerjinin yerli kaynaklardan sağlanması üzerinde yoğunlaşmakta ve çeşitli sektörlerde yenilenebilir enerji kaynaklarının daha fazla kullanımını destekleyici politikalara yönelmektedir.

Türkiye'de yenilenebilir enerji kaynaklarının üretimi ve kullanımına yönelik ilk yasal düzenleme 2005 yılında yürürlüğe girmiş olan 5346 sayılı "Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun"dur. Bu kanunla birlikte ülkede yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik üretiminde kullanımının yaygınlaştırılması, bu kaynakların ekonomik, güvenli ve kaliteli biçimde ülke ekonomisine kazandırılması, kaynak çeşitliliği artırılırken sera gazı emisyonlarının azaltılması, atıkların değerlendirilmesi, çevrenin korunması ve bu amaçlar doğrultusunda imalat sektörünün geliştirilmesine yasal zemin oluşturulmuştur (25819 nolu Resmi Gazete, 2005). 2007 yılında ise 5627 nolu "Enerji Verimliliği Kanunu" ile bu bağlamda enerjinin etkin kullanımı, israfların önlenmesi, enerji maliyetlerinin ekonomi üzerindeki yükünün hafifletilmesi ve çevrenin korunması için enerji kaynakları ve enerji kullanımında verimliliğin artırılması amaçlanmıştır. Bu kanunda aynı zamanda toplum genelinde enerji bilincinin geliştirilerek yenilenebilir enerji kaynaklarından faydalanılmasına yönelik usul ve esaslar yer almaktadır. Kanunda 2024 yılında yapılan değişiklikle özellikle yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanılmasına yönelik araştırma ve geliştirme projelerinin destek önceliğine sahip olduğu belirtilmiştir (26510 nolu Resmi Gazete, 2007).

Türkiye Cumhuriyeti Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın 2024-2028 stratejik planında belirtilen hedefleri Türkiye'nin bu yönde geleceğe yönelik adımlarını ortaya koymaktadır. Bu yöndeki çalışmalar ve hedefler sürdürülebilir enerji arzının güvenliğine yönelik elektrik üretimi kurulu gücü önlemlerinin artırılmasının yanı sıra bu yönde yenilenebilir enerji kapasitesinden faydalanılması, enerji üretiminde yerli kaynak kullanımının artırılması, sıfır karbon odaklı bir enerji dönüşümüne yönelik çalışmaların artırılması ve yerli teknolojilerin desteklenmesi (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2024c) şeklinde özetlenebilir.

Türkiye'de son yıllarda coğrafi konumunun getirdiği avantajlarla birlikte yenilenebilir enerji kaynaklarına olan ilgi giderek artmaktadır. Bu doğrultuda ülkemiz özellikle rüzgâr, güneş, biyokütle, hidroelektrik ve dalga enerjisi bakımından doğal zenginliklerinin avantajını kullanabilmektedir (Kavaz & Kaya, 2023). Türkiye'nin kurulu gücüne yönelik güncel veriler aşağıda Grafik 1'de yer almaktadır.



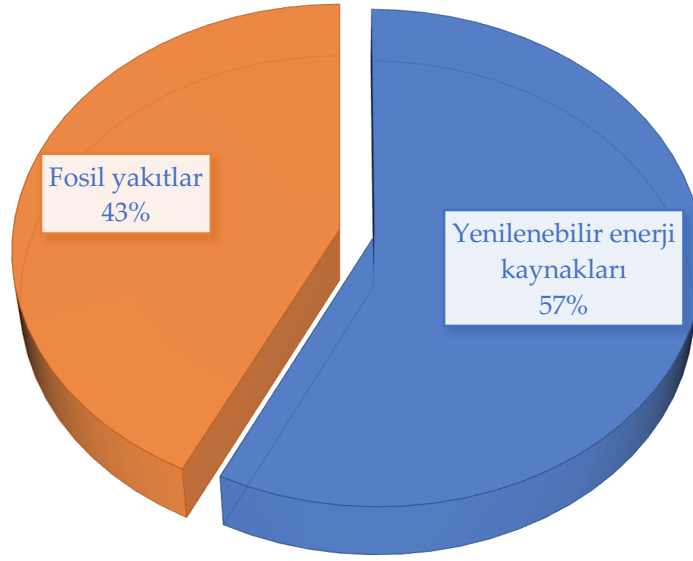
Grafik 1. Türkiye'nin Kurulu Gücünün Kaynaklara Göre Dağılımı (2024 Haziran)

Kaynak: Bu grafik KPMG APlus Enerji Sektör Raporu verileri kullanılarak oluşturulmuştur.

KPMG APlus. (2024). Enerji sektör raporu 2024.

<https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/tr/pdf/2024/10/KPMG%20APlus%20Enerji%20Sekt%C3%B6r%20Raporu.pdf> adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 05.02.2025.

Grafik 1'de görüldüğü üzere 2024 yılı Haziran ayı itibarıyla Türkiye'nin kurulu gücünün kaynaklarına göre dağılımı incelendiğinde %22,4'ü doğal gaz, %21,6'sı barajlı hidroelektrik, %13,7'si güneş, %11,1'i rüzgar, %10,4'ü yerli kömür, %9,4'ü ithal kömür, %7,5'i akarsu, %1,9'u biyokütle, %1,5'i jeotermal ve kalan %0,5'i diğer termik kaynaklar oluşturmaktadır. Bu verilere göre 2024 yılı ilk yarısında toplam kurulu gücün 110.539 MW düzeyinde olduğu belirtilmektedir (KPMG APlus, 2024). Türkiye Cumhuriyeti Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı verilerine göre bu değer 2024 Aralık ayı itibarıyla 115.975 MW düzeyine ulaşmıştır (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2024d). Türkiye'de enerji kaynaklarının genel görünümü Grafik 2'de yer almaktadır.



Grafik 2. Türkiye’de Enerji Kaynaklarının Genel Görünümü (2024 Haziran)

Kaynak: Bu grafik KPMG APlus Enerji Sektör Raporu verileri kullanılarak oluşturulmuştur.

KPMG APlus. (2024). Enerji sektör raporu 2024.

<https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/tr/pdf/2024/10/KPMG%20APlus%20Enerji%20Sekt%C3%B6r%20Raporu.pdf> adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 05.02.2025.

Grafik 2’de görüldüğü üzere Türkiye’de enerji kaynaklarının kurulu gücünün %57’si yenilenebilir enerji kaynaklarından oluşmaktadır. Dünya geneliyle karşılaştırıldığında yenilenebilir enerji kaynakları küresel kurulu güç kapasitesinin %40’ını oluşturmaktadır. Bu bağlamda bölgesel bazı farklılıklar da bulunmaktadır. Özellikle Avrupa ülkelerinde yenilenebilir enerjiye yönelim giderek artmaktayken Asya ülkeleri için aynı durum söz konusu olamamaktadır. Avrupa Birliği ülkelerinde 2023 yılında elektrik üretiminin %44,7’si yenilenebilir kaynaklardan sağlanırken (Eurostat, 2024), Asya ülkeleri ise dünyada kömür üretiminin %83’ünü karşılamakta ve bu ülkelerde üretilen elektriğin yalnızca %34’ü yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanmaktadır (Ember, 2025).

Türkiye’nin denizlerle çevrili olması, yeryüzü şekilleri bakımından yükseltilere sahip olması, güneş alma süresinin fazlalığı, yer altı kaynakları zenginliği gibi pek çok unsur dalga enerjisi, rüzgâr enerjisi, hidroelektrik enerjisi, güneş enerjisi ve jeotermal enerji gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı açısından önemli bir potansiyel oluşturmaktadır (Arı & Yılmaz, 2023).

2.1.1. Hidroelektrik Enerjisi ve Türkiye’nin Potansiyeli

Ekonomik kullanımı sayesinde dünyada yaygın şekilde faydalanılan yenilenebilir enerji kaynaklarından biri olan hidroelektrik enerjisi kullanımı akarsu önlerine baraj inşa edilmesi yoluyla suyun potansiyel enerjisinden faydalanılarak elektrik enerjisi üretimine dayanmaktadır. Bu amaçla kullanılan yapılar hidroelektrik santrali (HES) olarak adlandırılmaktadır (Koç & Kaya, 2015).

Doğaya sera gazı emisyonu salınmaması (Önal & Yarbay, 2010), güvenilirliği ve yüksek verim alınması (Rohit vd., 2023), kullanım ömrünün uzun olması, yakıt maliyetinin olmaması, düşük işletme bakım maliyetleri ve istihdam olanağı sağlaması bu enerji türünün avantajları arasında sayılırken (Yılmaz & Öziç, 2018), santrallerin kurulumunun verdiği doğal ve biyolojik zararlar (Aydın, 2019), erozyon ihtimali, akarsuların kesilmesi ve insanların yerleşim yerlerinde değişikliğe sebep olması (Şeker, 2016) dezavantajları arasında yer almaktadır.

Günümüzde en büyük yenilenebilir enerji kaynağı olan hidroelektrik enerjisi dünya genelinde depolanmış enerjinin %90’ını sağlamak ve kullanılan elektriğin %15’inden fazlası hidroelektrik santrallerinde üretilmektedir (International Hydropower Association, 2023; 2024). Türkiye’nin 2024 yılı itibarıyla mevcut kurulu gücünün %56,3’ü

yenilenebilir kaynaklardan oluşmaktadır. En fazla kurulu güce sahip kaynak 31.963 MW düzeyi ile Türkiye’de yenilenebilir enerji kaynakları içinde önemli bir yeri olan hidroelektrik enerjidir (KPMG APlus, 2024).

2024 yılı dünya hidroelektrik raporu verilerine göre 2023 yılında dünyada hidroelektrik kurulu gücü toplam 1416 GW olmuştur. Ülkeler bazında ise Çin en yüksek kurulu güce sahipken, Türkiye dünyada 9. Sırada, Avrupa ülkelerinde ise 2. sırada yer almaktadır (International Hydropower Association, 2024). Fakat giderek artan kuraklık tehdidi hidroelektrik enerjisi üretimini de olumsuz etkilemektedir. Dünya Meteoroloji Örgütü kuraklık koşullarının 2022 yılında hidroelektrik üretiminde ciddi boyutlarda düşüşe sebep olduğunu belirtmektedir. Bununla birlikte yaşanabilecek olası bir kuraklığın gelecekte hidroelektrik üretimi üzerinde etkileri belirsiz olsa da yine kuraklığı azaltmanın yollarından birinin hidroelektrik olduğu da vurgulanmaktadır. Uluslararası Hidroelektrik Enerjisi Birliği IHA su depolama işlevi sayesinde hidroelektrik endüstrisinin kuraklık kaynaklı yaklaşık 131,3 milyar ABD doları GSYİH kaybını önlediğini belirtmektedir. Ayrıca gelecek yıllarda artan su farklılığı değişimlerinin dünyanın farklı bölgelerinde farklı su üretme potansiyelini sağlayacağı, özellikle Güney ve Doğu Asya gibi bölgelerde daha yüksek su hacminin hidroelektrik enerji üretiminde artış sağlayacağı vurgulanmaktadır (International Hydropower Association, 2024). Bu göstergeleri doğrular şekilde Uluslararası Yenilenebilir Enerji Birliği verileri de özellikle 2022-2023 yılı hidroelektrik enerjisi üretim kapasitesi oranlarının önceki yıllara göre artış sağlansa da artış hızının azaldığını göstermektedir (International Renewable Energy Agency, 2024a).

Devlet Su İşleri faaliyet raporlarında açıklanan 2022 yıl sonu verilerine göre Türkiye’de faaliyet halinde hidroelektrik santrali sayısı 740 olarak belirtilmiştir. 2022 yılı toplam kurulu güç 32.334 MW olmakla birlikte inşaat halindeki ve inşaatına başlanması planlanan santrallerle birlikte toplam kurulu gücün 48.039 MW’ a erişeceği öngörülmektedir (Devlet Su İşleri, 2023). 2024 itibarıyla bu kapasitenin yaklaşık 8.312 MW’ı akarsu kaynaklarından, 23.650 MW’ı barajlı hidroelektrik santrallerinden elde edildiği belirtilmiştir. 2024 verilerine göre hidroelektrik enerjisi Türkiye’deki toplam kurulu gücün %29,2’sini oluşturmaktadır (KPMG APlus, 2024). Tablo 1’de 2025 Ocak ayı itibarıyla Türkiye’nin hidroelektrik enerji santralleri ve üretimine ilişkin bilgiler yer almaktadır.

Tablo 1. Türkiye’nin Hidroelektrik Enerjisi Santrallerine İlişkin Veriler (Ocak-2025)

Barajlı santral adedi	147
Akarsu santral adedi	617
Toplam kurulu güç	32.203 MW
Toplam elektrik üretimi	30.416.414,198 MWh
Elektrik üretimde hidroelektrik enerjisinin payı	4,80427183 MWh (%15,8)

Kaynak: Enerjiajansı. (2025a). Türkiye’nin kurulu gücü (Ocak-2025). <https://enerjiajansi.com.tr/turkiyenin-kurulu-gucu/> Erişim tarihi: 10.02.2025. Enerjiajansı. (2025b). Türkiye’nin elektrik üretimi (Ocak-2025). <https://enerjiajansi.com.tr/turkiyenin-elektrik-uretimi/> Erişim tarihi: 10.02.2025.

Tablo 1’de 2025 yılı Ocak ayı itibarıyla Türkiye’de hidroelektrik enerjisi kurulu gücü 32.203 MW’ tır. Toplam kayıtlı santral sayısı ise barajlı santrallerde 147, akarsu santrallerinde 617’dir. Toplam elektrik üretiminde hidroelektrik enerjisinin payı ise %15,8 olarak gerçekleşmiştir (Enerjiajansı, 2025a; 2025b).

2.1.2. Jeotermal Enerji ve Türkiye’nin Potansiyeli

Jeotermal enerji dünyanın merkezine doğru ısı 5500°C’yi bulan dünyanın doğal ısıdır. Bu ısı gezegenin oluşumundan ve yer kabuğundaki radyoaktif elementlerin bozunmasından açığa çıkmaktadır. Eski çağlardan beri banyo, ısınma, yiyeceklerin pişirilmesi gibi amaçlarla kullanılan bu enerji kaynağının potansiyelinin anlaşılması 20. yüzyıla denk gelmektedir. 20. Yüzyılın başlarından itibaren jeotermal enerji artık elektrik üretimi, binaların ısıtılması/soğutulması ve hatta tahıl kurutma, kâğıt işleme, meyve, sebze yetiştiriciliği, toprak ısıtma gibi endüstriyel amaçlarla da kullanım alanı bulmuştur (International Geothermal Association, 2018). 2023 yılı verilerine göre jeotermal enerjinin dünya genelinde elektrik dışı kullanım oranları bina ısıtılması ve soğutulması %87, kaplıca ve

sağlık turizmi %9, jeotermal sera ve gıda işleme %3 endüstriyel amaçlı kullanım ve diğer kullanım alanları %1 şeklindedir (Türkiye Jeotermal Derneği, 2024).

Uzun kullanım ömrü, doğaya minimum zararı, yüksek verimliliğe ve güvenilirliğe sahip olması bu enerji türünün avantajları arasında yer almaktadır. Öte yandan bu enerjinin aranması ve geliştirmesinin yol açabileceği riskler, belirli bir konuma bağlı kalınması ve uzun mesafeli naklinin olmaması (Rohit vd., 2023; Şeker, 2016), ilk yatırım maliyetlerinin yüksekliği (Rohit vd., 2023) dezavantajları arasında sayılmaktadır.

Jeotermal enerjiden elektrik enerjisi üretim kapasitesinin dünyada her yıl artış gösterdiği ve bu enerjinin özellikle 2023 yılında bir önceki yıla göre daha yüksek oranda artış gösterdiği belirtilmektedir (International Renewable Energy Agency, 2024a). Kullanılabilir jeotermal kaynaklar dünyanın her yerinde bulunmakla birlikte günümüzde 83 ülke bu enerji kaynağından faydalanmaktadır (International Geothermal Association, 2018). 2024 yılı itibarıyla dünya genelinde jeotermal enerjinin en fazla kullanıldığı ülkeler toplam kurulu jeotermal enerji üretim kapasitesinin yaklaşık %93'ünü temsil etmektedir. Bu ülkeler arasında en yüksek jeotermal enerji kapasitesine sahip olan ülkeler sırasıyla ABD, Endonezya, Filipinler, Türkiye ve Kenya'dır (Think Geoenergy, 2024). Tablo 2'de 2025 Ocak ayı itibarıyla Türkiye'nin jeotermal enerji santralleri ve üretimine ilişkin veriler yer almaktadır.

Tablo 2. Türkiye'nin Jeotermal Enerji Santrallerine İlişkin Veriler (Ocak-2025)

Santral adedi	66
Toplam kurulu güç	1.734 MW
Toplam elektrik üretimi	30.416.414,198 MWh
Elektrik üretimde jeotermal enerjinin payı	1.003.232,23 MWh (%3,30)

Kaynak: Enerjiajansı. (2025a). Türkiye'nin kurulu gücü (Ocak-2025). <https://enerjiajansi.com.tr/turkiyenin-kurulu-gucu/> Erişim tarihi: 10.02.2025 Enerjiajansı. (2025b). Türkiye'nin elektrik üretimi (Ocak-2025). <https://enerjiajansi.com.tr/turkiyenin-elektrik-uretimi/> Erişim tarihi: 10.02.2025.

Tablo2'de 2025 yılı Ocak ayı itibarıyla Türkiye'de jeotermal enerji kurulu gücü 1.734 MW' tır. Toplam kayıtlı santral sayısı ise 66'dır. Toplam elektrik üretiminde jeotermal enerjinin payı ise %3,30 olarak gerçekleşmiştir (Enerjiajansı, 2025a; 2025b).

Türkiye, dünya jeotermal potansiyelinin sekizde birine sahiptir. Bu yönde yapılan bölgesel araştırmalar göstermektedir ki jeotermal enerjinin fosil yakıtlara oranla daha ucuz ve daha temiz olması Türkiye'de bu enerji türüne ilgiyi artırmakta ve zamanla yeni alanların keşfiyle bölgesel ekonomiye katkı sağlanmasının yanı sıra sürdürülebilir kaynakların kullanımıyla sera gazı emisyonlarını azaltarak hava kalitesini artırmasını sağlamaktadır (Rohit vd., 2023). Türkiye'nin jeotermal potansiyelinin %78'i Batı Anadolu, %9'u İç Anadolu, %7'si Marmara, %5'i Doğu Anadolu ve %1'i diğer bölgelerdedir. Bu potansiyelin %95'i elektrik üretimine uygun sıcaklık değerlerinde olmadığı için jeotermal enerji yoğunluklu olarak ısıtmada (ev ısıtma, kaplıca, sera vb.) kullanılmaktadır (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2024e).

2.1.3. Rüzgâr Enerjisi ve Türkiye'nin Potansiyeli

Mekanik ya da elektrik enerjisinin elde edilmesinde yararlanılan rüzgâr enerjisi, mekanik enerjinin sulama amaçlı, elektrik enerjisinin ise Rüzgâr Enerjisi Santralleri (RES) vasıtasıyla elektrik üretiminde kullanılmasını sağlamaktadır (Koç & Kaya, 2015). Modern rüzgâr türbinlerinde rüzgâr, kinetik enerjiyi dönme enerjisine dönüştüren rotor kanatlarını döndürür. Bu dönme enerjisi, jeneratöre bir şaft tarafından aktarılır ve böylece elektrik enerjisi üretilir (International Renewable Energy Agency, 2024a).

Yapılan çalışmalar ve ilgili raporlar rüzgâr enerjisinin yenilenebilir enerji teknolojilerinin en hızlı büyüyen, rekabetin yoğun olduğu ve aynı zamanda çevreye en az düzeyde zarar veren enerji türü olduğunu belirtmektedir (Summerfield-Ryan ve Park, 2023). Ar-Ge faaliyetleri ve destekleyici politikaların yanı sıra düşen maliyetlerle birlikte rüzgâr enerjisi uygulamaları 2000 yılından bu yana hızla büyümekte olsa da, güncel veriler güneş, rüzgâr ve

hidroelektrik enerjisi ortalama maliyetlerinde 2023 yılında ciddi bir yükselme olduğunu (International Renewable Energy Agency, 2023a; 2024a) göstermektedir.

Bu enerji kaynağının dünyada bol miktarda bulunması, temiz ve çevre dostu olması, tükenme riski bulunmaması, bakım ve işletme maliyetlerinin yüksek olmaması gibi avantajları bulunmakla birlikte, kuş ölümlerine yol açabilmesi ve gürültü kirliliği oluşturması dezavantajları arasında sayılmaktadır (Şeker, 2016: 813). Bunun yanı sıra yatırım maliyetlerinin yüksek olması ve üretim miktarının değişken olması da dezavantaj olarak belirtilmektedir (Yalçınkaya & Sert, 2024).

Dünya genelinde rüzgâr enerjisinden elektrik üretim kapasitesi artış göstermekle birlikte 2023 yılı itibarıyla %50'nin üzerinde bir artışla rekor bir seviyeye ulaşmıştır. Rüzgâr enerjisi toplam kapasite artışında Çin %66'lık artışla en yüksek düzeyde artış sağlayan ülke olmuştur. Bunun yanı sıra önceki yıllara nazaran özellikle açık deniz rüzgâr enerjisinin yüksek bir potansiyel sunduğu belirtilmektedir. Bu yöndeki araştırmalara göre beklentiler 2035 yılına kadar kapasite ilaveleriyle birlikte sağlanacak artışla rüzgâr enerjisinin dünyada faydalanılan en büyük ikinci yenilenebilir enerji kaynağı olacağı yönündedir (International Renewable Energy Agency, 2024a; International Energy Agency, 2024b).

2023 yılında rüzgâr enerjisinden elektrik üretiminde ön sıralarda yer alan ülkeler Çin, ABD, Almanya, Hindistan ve İspanya'dır. Türkiye 12. sırada yer almaktadır (Neufeld, 2024). 2025 yılı Ocak ayı itibarıyla Türkiye'de toplam kayıtlı santral sayısı 374 ve rüzgâr enerjisi kurulu gücü 12.864 MW düzeyindedir (Enerjiajansı, 2025).

Tablo 3'te 2025 Ocak ayı itibarıyla Türkiye'nin rüzgâr enerjisi santralleri ve üretimine ilişkin veriler yer almaktadır.

Tablo 3. Türkiye'nin Rüzgâr Enerjisi Santrallerine İlişkin Veriler (Ocak-2025)

Santral adedi	374
Toplam kurulu güç	12.864 MW
Toplam elektrik üretimi	30.416.414,198 MWh
Elektrik üretimde rüzgâr enerjisinin payı	2.816.033,802 MWh (%9,26)

Kaynak: Enerjiajansı. (2025a). Türkiye'nin kurulu gücü (Ocak-2025). <https://enerjiajansi.com.tr/turkiyenin-kurulu-gucu/> Erişim tarihi: 10.02.2025. Enerjiajansı. (2025b). Türkiye'nin elektrik üretimi (Ocak-2025). <https://enerjiajansi.com.tr/turkiyenin-elektrik-uretimi/> Erişim tarihi: 10.02.2025.

Tablo 3'te 2025 yılı Ocak ayı itibarıyla Türkiye'de toplam kayıtlı santral sayısı 374 ve rüzgâr enerjisi kurulu gücü 12.864 MW düzeyindedir. Rüzgâr enerjisinin toplam elektrik üretimindeki payı ise %9,26 olarak gerçekleşmiştir (Enerjiajansı, 2025a; 2025b).

2.1.4. Güneş Enerjisi ve Türkiye'nin Potansiyeli

Dünya genelinde elektrik üretimi, suyun ısıtılması veya tuzdan arındırılması gibi amaçlarla artan şekilde kullanım alanı bulunan yenilenebilir enerji kaynaklarından biri olan güneş enerjisi kapalı havalarda dahi güneşten doğrudan elde edilebilir bir enerji türüdür. İki yolla üretilmektedir. Bu yollardan biri solar PV (solar fotovoltaiik) olarak adlandırılan ve güneş ışığını güneş piller yoluyla elektrik enerjisine dönüştüren sistemin kullanılmasıdır. Bu teknoloji küresel enerji dönüşümünde giderek daha önemli hale gelmekle birlikte en hızlı büyüyen yenilenebilir enerji teknolojileri arasında yer almaktadır. Diğer bir sistem ise CSP (yoğunlaştırılmış güneş enerjisi) olarak adlandırılan güneş ışınlarının yoğunlaştırılarak ısıya dönüştürülmesini sağlayan aynaların kullanıldığı sistemdir. Bu sistem özellikle büyük ölçekli enerji santrallerinde elektrik üretimi için kullanılmaktadır (International Renewable Energy Agency, 2024a).

Tükenmeyen bir kaynaktan elde edilmesi ve temiz bir enerji kaynağı olması, çevre dostu olması, işletme ve bakım maliyetlerinin düşük olması güneş enerjisinin avantajları arasında sayılmaktadır. Bunun yanı sıra dışa bağımlı olmaması ve özellikle gelişmekte olan ülkeler için diğer yenilenebilir enerji kaynaklarıyla kıyaslandığında güneş enerjisi kullanımının istihdam yaratma olanağının daha fazla olması da yine avantajları arasındadır (Eldem, 2017; Maka & Alabid, 2022). Öte yandan yatırım maliyetlerinin yüksek olması, süreklilik olmaması nedeniyle ısı

depolanmasının gerekliliği ve her an istenilen yoğunlukta bulunamaması ise bu enerjinin dezavantajları arasında sayılmaktadır (Eldem, 2017).

Güneş enerjisi kapasitesi ülkeler bazında incelendiğinde elektrik üretiminin neredeyse yarıya yakınının yenilenebilir kaynaklardan gerçekleştirildiği Çin, güneş enerjisinde de 2023 yılında toplam yenilenebilir enerji kaynakları arasında küresel yenilenebilir kapasite artışının dörtte üçünü oluşturmaktadır (International Renewable Energy Agency, 2023b). ABD, Hindistan, Japonya ve Almanya güneş enerjisi üretiminde ilk 5'te yer alırken (Olano, 2024), Türkiye özellikle 2024'ün ilk aylarından itibaren kurulu güneş enerjisi kapasitesinde yüksek oranda artış göstererek dünya genelinde 15. sıraya yerleşmiştir (Enerji atlası, 2024; Yuen, 2024). Bu alanda yapılan araştırmalar ilerleyen zamanlarda özellikle Orta Doğu ülkeleri, Avustralya, Kuzey ve Güney Afrika, Çin ve ABD gibi ülkelerin güneş enerjisi teknolojinin çok daha fazla potansiyele sahip olacağını öne sürmektedir (Maka & Alabid, 2022). Tablo 4'te 2025 Ocak ayı itibarıyla Türkiye'nin güneş enerjisi santralleri ve üretimine ilişkin veriler yer almaktadır.

Tablo 4. Türkiye'nin Güneş Enerjisi Santrallerine İlişkin Veriler (Ocak-2025)

Santral adedi	31.642
Toplam kurulu güç	20.016 MW
Toplam elektrik üretimi	30.416.414,198 MWh
Elektrik üretimde güneş enerjisinin payı	1.862.772,668 MWh (%6,12)

Kaynak: Enerjiajansı. (2025a). Türkiye'nin kurulu gücü (Ocak-2025). <https://enerjiajansi.com.tr/turkiyenin-kurulu-gucu/> Erişim tarihi: 10.02.2025. Enerjiajansı. (2025b). Türkiye'nin elektrik üretimi (Ocak-2025). <https://enerjiajansi.com.tr/turkiyenin-elektrik-uretimi/> Erişim tarihi: 10.02.2025.

Tablo 4'te 2025 yılı Ocak ayı itibarıyla Türkiye'de toplam kayıtlı santral sayısı 31.642 ve güneş enerjisi kurulu gücü 20.016 MW düzeyindedir. Güneş enerjisinin toplam elektrik üretimindeki payı ise %6,12 olarak gerçekleşmiştir (Enerjiajansı, 2025a; 2025b).

2.1.5. Biyoyakıt Enerjisi ve Türkiye'nin Potansiyeli

Biyoyakıt enerjisi bitkisel ve hayvansal kökenli kaynaklardan elde edilmektedir (Koç ve Kaya, 2015). Bitkisel kaynaklar, orman ve orman ürünlerinden elde edilen kaynaklar, hayvansal kaynaklar ve kentsel/endüstriyel atıklardan elde edilen kaynaklardan oluşmaktadır. Kanola, ayçiçeği, soya gibi yağlı tohumlu bitkilerden biyodizel; şeker içerikli bitkiler olan mısır, buğday, şekerpancarı gibi tarımsal ürünlerin fermante edilmesiyle biyoetanol; organik maddelerin (hayvansal, bitkisel, kentsel ve endüstriyel atıklar) oksijensiz şartlarda fermentasyonu sonucu ise biyogaz elde edilmektedir (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2024b; Yılmaz, 2012).

Biyoyakıt enerjisi üretimi amacıyla kullanılan yenilenebilir enerji kaynağı biyokütle olarak adlandırılmaktadır. Biyoyakıt tüketiminde yayılan karbondioksitin biyokütle sentezlenmesinde yeniden geri dönüştürülebilmesi bu enerji kaynağının avantajlarından biridir. Bu sayede biyoyakıt tüketimi sera gazı emisyonlarının azalmasını sağlamaktadır (Kumar & Gayen, 2011). Ayrıca çevreye zarar vermemesi ve sürdürülebilir bir enerji kaynağı olması, biyokütle atıklarını azaltması, kırsal bölgelerde gelir ve istihdam olanağı sağlaması, okyanus, deniz ve tarıma elverişli olmayan toprakların kullanımını sağlaması, yakıt üretimi ve enerji güvenilirliğini çeşitlendirmesi, fosil yakıt ithalatına bağımlılığı azaltarak döviz tasarrufu sağlaması (Işık & Yavuz, 2022) avantajları arasında yer almaktadır. Üretiminde zaman zaman ek işlemler gerektirdiği için maliyetli olabilmesi, depolanması için geniş alanlara ihtiyaç duyulması, doğru yöntemlerle elde edilmediğinde doğal yaşam alanlarının tahrip olmasına sebep olabilmesi ve biyoyakıtlar hakkında bilgi yetersizliği gibi etkenler ise bu enerjinin üretiminin dezavantajlarından bazılarıdır (Green-ecolog, 2024; Işık & Yavuz, 2022).

Biyokütle ısıtma veya enerji üretimi için doğrudan yakılabilir ya da petrol veya gaz ikamelerine dönüştürülebilir olması nedeniyle önemli bir potansiyele sahiptir. Uluslararası Yenilenebilir Enerji Ajansı tarafından yayınlanan verilere göre 2023 yılında ülkeler bazında biyokütle enerjisinden elektrik üretimi kapasitesi en yüksek ülkeler sırasıyla Çin, Amerika Birleşik Devletleri, Almanya ve İsveç'tir. Türkiye ise bu alanda yıllar bazında gelişme gösteren ülkeler arasında yer almaktadır (International Renewable Energy Agency, 2024b) Uluslararası Enerji Ajansı, özellikle

düşük nüfus yoğunluğuna sahip ülkelerin yerli biyokütle kaynaklarını daha yüksek potansiyelde kullanabildiğini, daha yüksek nüfuslu veya daha güçlü sanayi yapısı bulunan ülkelerin ise enerji gereksinimini dışarıdan karşılama (ithalata bağımlı kalma) eğiliminde olduğunu vurgulamaktadır (International Energy Agency, 2024c). Tablo 5'te 2025 Ocak ayı itibarıyla Türkiye'nin biyokütle enerjisi santralleri ve üretimine ilişkin veriler yer almaktadır.

Tablo 5. Türkiye'nin Biyokütle Enerjisi Santrallerine İlişkin Veriler (Ocak-2025)

Santral adedi	381
Toplam kurulu güç	2.122 MW
Toplam elektrik üretimi	30.416.414,198 MWh
Elektrik üretimde biyokütle enerjisinin payı	731.367,522 MWh (%2,40)

Kaynak: Enerjiajansı. (2025a). Türkiye'nin kurulu gücü (Ocak-2025). <https://enerjiajansi.com.tr/turkiyenin-kurulu-gucu/> Erişim tarihi: 10.02.2025. Enerjiajansı. (2025b). Türkiye'nin elektrik üretimi (Ocak-2025). <https://enerjiajansi.com.tr/turkiyenin-elektrik-uretimi/> Erişim tarihi: 10.02.2025.

Tablo 5'te 2025 yılı Ocak ayı itibarıyla Türkiye'de toplam kayıtlı santral sayısı 381 ve biyokütle enerjisi kurulu gücü 2.122 MW düzeyindedir. Biyokütle enerjisinin toplam elektrik üretimindeki payı ise %2,40 olarak gerçekleşmiştir (Enerjiajansı, 2025a; 2025b).

2.1.6. Deniz Kökenli Yenilenebilir Enerji ve Türkiye'nin Potansiyeli

Deniz dalga enerjisi, deniz sıcaklık gradyan enerjisi, deniz akıntısı enerjisi ve gel-git enerjisi çeşitleri bulunan bu enerji türü yenilenebilir olması ve çevreye verdiği zararın oldukça düşük düzeyde olması nedeniyle son yıllarda ilgi çeken ve potansiyeli olan enerji kaynakları arasında yer almaktadır (Kaymaz vd., 2024; Ürün & Soyu, 2016). En verimli dalga enerjisi kaynakları özellikle güçlü rüzgârların uzun mesafeler kat ettiği bölgelerde ortaya çıkmaktadır. Kıyı şeridine yaklaştıkça deniz tabanı ve sürtünme dalga enerjisini azaltmaktadır. Bu nedenle derin ve açık deniz dalgaları en yüksek düzeyde enerjiye sahip olmaktadır (The European Marine Energy Centre, 2024).

Çevreye zararı olmaması, sınırsız enerji elde edilmesinin mümkün olması, yakıt maliyetlerinin olmaması, çevre kirliliğini dolaylı yoldan azaltıyor olması (küresel ısınma, fosil yakıt bağımlılığı, asit yağmurları vb.), santrallerin deniz yüzeylerine kurulabilir olması, üretildiği yerde tüketilmesi nedeniyle iletim hattına gereksinim duyulmaması, hava kalitesini yükselten ve denize bıraktığı herhangi bir kirletici bulunmaması bu enerji türünün avantajları arasındadır. Bunun yanı sıra yerli teknolojilerle üretilmesi durumunda enerjide dışa bağımlılığı da azaltabilecek olması bu enerji türünün önemli bir getirisi (Şeker, 2016). Dezavantajları ise sadece belirli bölgelerde kullanılabilmesi, deniz taşımacılığa engel oluşturabilmesi ve görsel kirlilik ya da gürültü kirliliğine sebep olabilesidir (Çalapkulu, 2023).

Özellikle dalga enerjisinin dünya genelinde geniş bir potansiyele sahip olduğu bilinmektedir. Her ne kadar rüzgâr ve güneş enerjisi yenilenebilir enerji sektörüne hâkim olsa da dalga enerjisinin kıyı bölgelerde uygulanabilir önemli bir güç kaynağı olma potansiyeli giderek artış göstermektedir (Cipoletta vd., 2023). Son yıllarda daha da fazla ilgi çeken dalga enerjisi pazarının 2025 yılı itibarıyla dünya genelinde bugünkü değeri olan 47 milyon dolar seviyesinden 107 milyon dolarlık bir pazar değerine ulaşacağı tahmin edilmektedir (Shadmani vd., 2023). Türkiye açısından değerlendirildiğinde üç tarafının denizlerle çevrili olması Türkiye'nin de bu konuda yüksek potansiyele sahip bir ülke olduğunu göstermektedir. Gel-git enerjisinden sadece bu doğa olayının belirgin düzeyde olduğu okyanus kıyılarında faydalanılabilecek olması, Türkiye'yi dalga enerjisi potansiyeli açısından değerlendirmeyi mümkün kılmaktadır. Türkiye'nin Marmara denizi haricinde kıyı bölgeleri yaklaşık 8200 km uzunluğundadır. Bu durum belirgin bir dalga enerjisi potansiyeli yaratmaktadır (Demirci, 2021). Dalga enerjisi kullanımı henüz Türkiye'nin gündeminde bulunmamakla birlikte Türkiye'nin bölgelere göre ortalama dalga yoğunlukları Tablo 6'da yer almaktadır.

Tablo 6. Türkiye'nin Ortalama Dalga Yoğunluklarının Bölgelere Göre Dağılımı

Bölge	Güç
Karadeniz	1.96-4.22 kWh/m
Marmara Denizi	0.31-0.69 kWh/m
Ege Denizi	2.86-8.75 kWh/m
Akdeniz	2.59-8.26 kWh/m
İzmir-Antalya	3.91-12.05 kWh/m

Kaynak: Demirci, B. (2021). Türkiye'nin Dalga Enerjisi Potansiyeli ve Kurulu Gücü.

<https://muhendis.web.tr/turkiyenin-dalga-enerjisi-potansiyeli-ve-kurulu-gucu/> adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 01.02.2025.

Dünyada bazı bölgelere ilişkin dalga güçleri; Kuzey Doğu Atlantik'te 100 kW/m, Portekiz sahillerinde 5-26 Kw/m, Kanada'da 0,6-101,6 kW/m, Güney Afrika'da 10-14 kW/m ve Çin'de 0.7-4,5 kW/m düzeylerinde ölçülmüştür (Demirci, 2021). Tablo 6 incelendiğinde ortalama dalga gücü yönünden Türkiye'nin Ege ve Kuzey kıyıları başta olmak üzere birçok bölgeyle rekabet edebilecek bir potansiyeli olduğu yorumunu yapmak mümkündür.

2.1.7. Hidrojen Enerjisi ve Türkiye'nin Potansiyeli

Hidrojen enerjisi üretimi kullanılan kaynaklara göre farklı şekillerde adlandırılmaktadır. Yenilenebilir enerji ile elde edilen hidrojen "yeşil hidrojen", fosil yakıtlardan elde edildiğinde kullanılan yöntemlere göre "mavi hidrojen" ve "turkuaz hidrojen", nükleer enerji ile üretildiğinde "pembe hidrojen", doğalgazın reformasyonundan elde edildiğinde "gri hidrojen" ve gazlaştırmayla CO₂ yakalamadan elde edildiğinde ise "kahverengi hidrojen" olarak adlandırılmaktadır. Hidrojen enerjisi özellikle kimya, demir-çelik, çimento, cam gibi sanayi alanlarında, gaz tribünleri gibi saf veya doğal gazla doğrudan kullanımda ve ulaşım, havacılık, uzay programları gibi uygulamalarda kullanılmaktadır (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2023).

Yenilenebilir enerji kaynakları da dâhil olmak üzere çeşitli enerji kaynakları kullanılarak elde edilebilmesi, elektrik üretiminde veriminin yüksek olması, gaz, sıvı ya da metal hibrit olarak depolanabilmesi, uzun mesafelere taşınabilmesi bu enerji türünün avantajlarından bazılarıdır. Kullanımı için saflaştırılmasının gerekliliği ve bu işlemin maliyetli olması, yatırım ve uygulamadan kaynaklanan zorluklar ise bu enerji türünün dezavantajları arasında yer almaktadır (Beşer, 2024; Oğlu & Kızı, 2022).

Ülkelerin hidrojen enerjisinin önemini fark etmesi 2017 yılında Japonya'nın "Temel Hidrojen Stratejisi" ni yayınlamasıyla başlamıştır. 2019 yılında ise Çin, Güney Kore, Fransa gibi ülkeler de bu alanda kendi stratejilerini yayınlamışlardır. Yenilenebilir enerji kaynakları arasında her ne kadar rüzgâr ve güneş enerjisi yatırımları geniş alan kaplasa da, hidrojen enerjisine ilgi artış göstermektedir. 2020 yılında küresel düzeyde 60 milyon ton olan hidrojen üretiminin 2050 yılı üretim hedefinin 600 milyon ton olduğu belirtilmektedir (Kılıç & Oral, 2023). Türkiye'de 2023 yılı itibarıyla özel sektör ve devlet iş birliğiyle Türkiye'nin ilk yerli hidrojen vadisi "Güney Marmara Hidrojen Kıyısı Vadi Projesi" ile Türkiye'de ilk yeşil hidrojen üretimi için pilot çalışmalar başlatılmıştır. Tesiste yıllık ortalama 500 ton yeşil hidrojen üretilmesi planlanmaktadır (Kılıç, 2023). İlerleyen dönemlerde uygulamaya geçirilmek üzere hidrojen teknolojilerinin kullanımına yönelik 2053 net sıfır emisyon hedefleri doğrultusunda eylem ve öneriler sürdürülmektedir (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2023).

2.2. Sürdürülebilirlik ve Sürdürülebilir Pazarlama

Genellikle kaynak kullanımı ve çevresel bağlamda tanımlanan sürdürülebilirlik, kaynakların verimli kullanılması, kaynak bütünlüğünün korunması ve genişletilmesi olarak ifade edilmektedir. Sürdürülebilirlik kavramı literatürde çoğunlukla tek bir kaynak için tamamen fiziksel bir kavram olarak, bir grup kaynak ya da ekosistem bazında fiziksel boyutuyla ya da sosyal-fiziksel-ekonomik boyutuyla ele alınmaktadır (Cavalcante vd., 2021).

Sosyal ve iktisadi bilimlerde sürdürülebilirlik genellikle “sürdürülebilir kalkınma” kavramıyla birlikte anılmaktadır (Cavalcante vd., 2021). Sürdürülebilir kalkınma gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılama kapasitelerinin tehlikeye atılmadan bugünkü ihtiyaçların karşılanabilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Garrigos-Simon, 2018). Bu doğrultuda sürdürülebilir kalkınma mevcut teknoloji ve toplumsal yapının sınırlarını göz önünde bulundurmaya, sınırlı doğal kaynaklardan verimli biçimde yararlanmayı ve dünyanın insan faaliyetlerinin neden olduğu etkileri ne derece tolere edebileceğinin dikkate alınmasını oldukça önemsemektedir (Cavalcante vd., 2021; Garrigos-Simon, 2018).

Pazarlama literatüründe ise sürdürülebilirlik kavramının net bir tanımı olmamakla birlikte bazı kaynaklar (Richey vd., 2014; Volschenk vd., 2016; Xie vd., 2015) bu kavramı yalnızca çevresel boyutuyla tanımlarken, bazı kaynaklar (Bruntland Komisyonu, 1987; Elkington, 1994; Gordon vd., 2011; Olsen vd. 2014) ise daha bütüncül bir yaklaşımla ele almaktadır (Lunde, 2018). Örneğin Richey vd. (2014) çalışmalarında çevre dostu stratejilerin benimsenmesi ve bu yönde girişimlerin oluşturulmasının önemini vurgulamaktadır (Richey vd., 2014). Xie vd. (2015) çalışmalarında insanlara ve çevreye zarar verilmesini önleyici ya da azaltıcı davranışları destekleyen kurumsal çevresel sorumluluk kavramı üzerinde durmaktadır (Xie vd., 2015). Volschenk vd. (2016) çalışmalarında işletmelerin çevresel etkilerin azaltılıp, çevresel değer yaratmak için rakipleriyle iş birliği içinde bulunmalarını önermektedir (Volschenk vd., 2016). Bruntland Komisyonu (1987) sürdürülebilirliğin ilk ve en fazla kullanılan tanımlarından birini ortaya koyarken mevcut nesillerin ihtiyaçlarını karşılamak için gelecek nesilleri tehlikeye atmamayı vurgulamaktadır. Elkington (1994) sürdürülebilirliğin ekonomi, çevre ve toplumun oluşturduğu bir yapı olduğunu ifade etmekte (Elkington, 1994), bu bakış açısına paralel şekilde Gordon vd. (2011) ise sürdürülebilir pazarlamanın yeşil pazarlama, sosyal pazarlama ve eleştirel pazarlama unsurlarıyla birlikte ele alınmasını önermektedir (Gordon vd., 2011). Olsen vd. (2014) ise çalışmalarında sürdürülebilirlikte ekonomi, toplum ve çevre refahına bağlılık konularının önemini ön plana çıkarmaktadır (Olsen vd., 2014).

Sürdürülebilir pazarlama son dönemlerde literatürde sağlık (Furkan & Genç, 2024; Lusianti vd., 2024; Moola, 2025; Vijayalakshmi vd., 2025), otomotiv (Abbas, 2024; Roodposhti vd., 2024; Uzun, 2024), moda (Patnaik, 2025; Hesse & Rundau, 2023; Joshi & Kumar, 2024) ve perakende (Nyquist vd., 2024; Qalati vd., 2024; Sarmah & Singh, 2024) sektörleri başta olmak üzere farklı sektörlerde incelenen ve ilgi gören konular arasında yer almaktadır. Örneğin, Abbas (2024) çalışmasında otomotiv sektöründe çevre bilinci ve sürdürülebilir pazarlamayı değerlendirmiştir (Abbas, 2024). Furkan ve Genç (2024) sürdürülebilir pazarlamayı sağlık sektöründe ele alarak, hasta beklentilerini değerlendirmiştir (Furkan & Genç, 2024). Hesse ve Rundau (2023) çalışmalarında moda sektöründe sürdürülebilir pazarlamanın tüketici davranışları üzerindeki etkisini ele almıştır (Hesse & Rundau, 2023). Joshi ve Kumar (2024) moda markalarında sürdürülebilir pazarlama ve tüketici satın alma davranışları ilişkisini incelemiştir (Joshi & Kumar, 2024). Lusianti vd. (2024) çalışmalarında sürdürülebilir pazarlamayı sağlık sigortası programları üzerinden değerlendirmiştir (Lusianti vd., 2024). Moola (2025) çalışmasında sürdürülebilir pazarlamayı kurumsal sosyal sorumluluk ve sağlık hizmetleri bağlamında ele almıştır (Moola, 2025). Nyquist vd. (2024) çalışmalarında sürdürülebilir pazarlama miyopluğunun önüne geçilebilmesi amacıyla kullanılabilecek girişimci pazarlama ve dijital ikiz teknolojisi arasındaki ilişkiyi incelemiştir (Nyquist vd., 2024). Patnaik (2025) çalışmasında giyim ve tekstil sektöründe sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir pazarlamanın yeterliliğini incelemiştir (Patnaik, 2025). Qalati vd. (2024) sürdürülebilir pazarlamayı çevrimiçi satışlarda tüketici davranışları bağlamında incelemiştir (Qalati vd., 2024). Sarmah ve Singh (2024) çalışmalarında sürdürülebilir pazarlama uygulamalarının marka sadakati gelişimi üzerindeki etkisini ele almıştır (Sarmah & Singh, 2024). Roodposhti vd. (2024) çalışmalarında otomotiv sektöründe sürdürülebilir pazarlamanın gerçekleştirilebilmesi için bir model önermiştir (Roodposhti vd., 2024). Uzun (2024) otomotiv sektörünün sürdürülebilirliğe yönelimini vurguladığı çalışmada tüketicilerin elektrikli araç satın alma niyetlerini sürdürülebilir pazarlama bağlamında incelemiştir (Uzun, 2024). Vijayalakshmi vd. (2025) çalışmalarında sağlık hizmetlerinde sürdürülebilirlik bağlamında yeşil pazarlamayı incelemiştir (Vijayalakshmi vd., 2025).

Pazarlama bağlamında sürdürülebilirliğe yönelik bakış açıları dönemsel olarak ele alındığında yaygın kullanılan ilk dönem tanımlarının daha çok çevresel kaygılar üzerine olduğu, günümüze yaklaşıldıkça kavramın daha bütünsel ele alındığı görülmektedir. Bu bağlamda Hult (2011), pazarlamacıların müşteri ilişkilerini yönetmekten ziyade odak noktalarını daha çok ekonomik, çevresel ve sosyal eşitliği göz önünde bulunduran çok paydaşlı bir yapıyla piyasa temelli sürdürülebilirliğe yönelmeleri gerektiğini ileri sürmektedir (Hult, 2011). Lindu (2018) çalışmasında günümüzde etkili bir sürdürülebilir pazarlama anlayışının beş temel ilkesini belirtmektedir. Bu ilkeler işletmelerin küresel anlamda bir değer alışverişi yaratması, mevcut ve gelecek nesiller için çevreye karşı sorumlu davranışlarda bulunulması, adil sürdürülebilir iş uygulamaları, etik sürdürülebilir tüketim, yaşam kalitesi ve refah olarak

özetlenmektedir (Lunde, 2018). Bolton (2022) ise sürdürülebilirlik eğilimlerini pazarlama anlayışındaki değişimlerle birlikte değerlendirdiği çalışmada sürdürülebilir kalkınma amaçlarını çevresel, sosyal eşitlik ve ekonomik hedefler kapsamında değerlendirmektedir (Bolton, 2022). Bu bağlamda günümüzde sürdürülebilir pazarlama çerçevesinde yapılan çalışmaların giderek daha fazla faktörü birlikte ele alan, bütünsel yapılarda yoğunlaştığını değerlendirmek mümkündür.

Pazarlama genellikle tüketici ihtiyaçlarının karşılanması ve tüketicilerle uzun dönemli ilişkilerin sürdürülmesi şeklinde ifade edilirken, sürdürülebilir pazarlama uygulamalarında bu ilişkilere tüketici ilişkilerinin yanı sıra doğal çevre ve sosyal çevre de dâhil edilmektedir. Dolayısıyla sürdürülebilir pazarlamada amaç sadece ürün bazında çevreci hareketler değil yönetim ve pazarlama süreçlerindeki geliştirmelerin yanı sıra bu eylemleri topluma kültürel bir yaşam tarzı olarak sunmaktır (Aksoy & Özyer, 2008; Küçükyörük & Kurtuldu, 2022). Gordon vd. (2011) sürdürülebilir pazarlamanın üç temel unsurdan oluştuğunu vurgulamaktadır. Bunlar yeşil pazarlama, sosyal pazarlama ve eleştirel pazarlamadır (Gordon vd., 2011):

Yeşil pazarlama işletmelerin kâr ihtiyacını çevrenin korunmasıyla dengeleyen pazarlama uygulamaları olarak ifade edilmektedir. Bu bağlamda ürün tasarımı, gelişimi süreçlerinde sürdürülebilir uygulamaların benimsenmesi, hibrit taşıtların kullanımı, geri dönüşümlü ambalajların kullanımı, zararsız ya da daha az kimyasal içerikli ürünlerin üretimi, daha etik tedarik zinciri yönetimi gibi uygulamalara önem verilmesi ve işletmenin çevreye duyarlı, sorumlu şekilde tanıtılması vurgulanmaktadır. Yapılan araştırmalar iş perspektifi açısından incelendiğinde çevreye duyarlı uygulamaların tüketici tercihlerinde giderek daha fazla önem arz ettiğini ortaya koymaktadır.

Sosyal pazarlama ticari pazarlamada olduğu gibi bireylerin davranışlarını değiştirmeye odaklanmaktadır. Fakat ticari anlamda pazarlama birey davranışlarını tüketimi teşvik etme, pazar payını artırma veya kâr elde etme odaklı değiştirmeyi amaçlarken, sosyal pazarlamanın amacı birey davranışlarını toplum yararı doğrultusunda değiştirmektir. Yani özetle toplumsal anlamda bir değişimin pazarlamasıdır. Bireylerin ulaşımında bisiklet kullanımına yönlendirilmesi ve bunun gibi davranışların sivil toplum kuruluşları desteğiyle gerçekleştirilmesi bu pazarlama yöntemine örnek verilebilir. Eleştirel pazarlama ise pazarlamanın istemeden de olsa zaman zaman sürdürülebilirlik çabalarına zarar verdiği durumlarda düzenleme, kontrol ve denetim mekanizmalarına rehberlik eden bir uygulamadır. Sürdürülebilir pazarlama çerçevesinin ilk iki unsurunun (yeşil pazarlama ve sosyal pazarlama) tek başına yeterli olmadığı olasılıklar bulunmaktadır. Bu tür durumlarda pazarlama sisteminin eleştirisini ortaya koyan ve hatta varlığını sorgulayan eleştirel pazarlama devreye girer. Bu bağlamda eleştirel pazarlama gereksiz tüketimin azaltıldığı ve sürdürülebilirliğin desteklendiği bir pazarlama anlayışının benimsenmesini sağlar. Temiz teknolojilerin kullanımı, yakıt tasarrufuna yönelim, ürün içeriklerinde sağlığa zararlı malzemelerin yer almaması gibi uygulamalar bu yaklaşıma örnek verilebilir. Fakat eleştirel pazarlamanın başarısı söz konusu uygulamaların hükümetler ve kurumlarca sürdürülebilir üretim ve tüketimi destekleyici, yenilikçi düzenlemelerin varlığıyla anlamlı olmaktadır.

3. Yöntem

Bu çalışmada araştırmanın amacı doğrultusunda nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Veri toplama sürecinin ilk aşamasında sektör hakkında bilgi edinilmesi ve mevcut durumun belirlenmesi amacıyla Türkiye'deki yenilenebilir enerji kaynakları güncel araştırma raporları ve literatür bilgisi ışığında incelenmiştir. Ardından, Türkiye'nin en büyük elektrik üreticisi işletmelerini belirleyen MW100 2025 raporu referans alınarak, raporda adı geçen ilk üç işletmenin kamuya açık paylaştıkları stratejik planları ve kurumsal web siteleri detaylı şekilde incelenmiştir. Bu işletmelerin sürdürülebilirlik çerçevesindeki uygulamaları ile ilgili veriler toplanmıştır. Toplanan veriler içerik analizi ile değerlendirilmiştir. Elde edilen bilgiler ışığında çalışmada Firma 1, Firma 2 ve Firma 3 olarak adlandırılan bu işletmelerin sürdürülebilirlik çerçevesindeki uygulamaları sürdürülebilir pazarlamanın üç alt disiplini olan yeşil pazarlama, sosyal pazarlama ve eleştirel pazarlama bağlamında değerlendirilmiştir.

3.1. Türkiye'de Yenilenebilir Enerji Sektöründe Öncü İşletmelerin Sürdürülebilir Pazarlama Bağlamında Değerlendirilmesi

Sürdürülebilirlik kavramı gün geçtikçe daha niş alanlardan uzaklaşarak yenilenebilir enerji gibi ilgi gören sektörlerde iş stratejilerinin önemli unsurlarından biri haline gelmektedir. Enerji kaynağı olarak yenilenebilir alternatiflere yönelen ülkelerde sürdürülebilir pazarlama sadece operasyonel bir strateji olmakla kalmayıp yenilik ve dönüşümü sağlayan bir unsur olarak değerlendirilmektedir (Pichler, L. & Hautamäki, 2023).

Günümüzde ülkeler karbon emisyonlarını azaltarak uzun vadeli ekonomik büyümeyi garantiye almanın yanı sıra bu yönde artan enerji talebini karşılayabilmek için daha temiz alternatif enerji kaynaklarına yönelmektedir (Nie vd., 2019). İklim sorunlarına çözüm getirmek adına yaklaşık 130 ülke önümüzdeki yüzyılın ortalarına kadar net sıfır karbon emisyonu hedefi doğrultusunda planlama yapmaktadır (Dong vd., 2021). Uluslararası Enerji Ajansı verilerine göre 2030 yılına kadar dünyada temiz enerji alanındaki büyümenin büyük bir çoğunluğunun yenilenebilir kaynaklardan sağlanacağı tahmin edilmektedir. Yenilenebilir enerjiye yapılan yatırımların 2023 yılında yaklaşık 680 milyar ABD doları düzeyindeyken bu rakamın 2030'da 850 milyar ABD dolarına ulaşacağı beklenmektedir. Bu yatırımın yıllık ortalama 600GW'ın üzerinde güneş enerjisi, 160 GW rüzgâr enerjisi 130GW hidroelektrik enerjisi ve 12GW diğer yenilenebilir enerji kaynaklarını sağlayacağı belirtilmektedir. Bu bağlamda küresel yenilenebilir enerji kapasitesinde önümüzdeki birkaç yıl içinde yaklaşık 2 kat artış yaşanacağı beklenmektedir (International Energy Agency 2024b).

Her yıl Türkiye'nin en büyük elektrik üreticisi işletmelerini belirleyen MW100 2025 raporuna göre özellikle karbonsuz ve yerli kaynaklara doğru bir yönelim olduğu vurgulanmaktadır. Türkiye'de elektrik enerjisi üretimi yapan lisanslı işletme sayısı 2025 itibarıyla 307'dir (Kearney, 2025). Raporda ayrıca Türkiye'de kaynak bazında kurulu gücün liderinin önceki senelerde olduğu gibi hidroelektrik santralleri olduğu vurgulanmaktadır.

Bu bağlamda mevcut sektör raporlarına da dayanılarak yenilenebilir enerji sektöründe üst sıralarda yer alan üç işletmeden Firma 1 olarak kodlanan işletme, Türkiye'nin toplam üretim kapasitesinin %19'unu karşılamakta ve kurulu gücünün büyük kısmını hidroelektrik ve doğalgaz santralleri oluşturmaktadır. Firma 2 toplam üretim kapasitesinin %3,4'ünü karşılamakta ve kurulu gücünün büyük bir kısmını doğalgaz oluşturmaktadır. Firma 3 ise yine toplam üretim kapasitesinin %3,4'ünü karşılarken, kurulu gücünün büyük bir kısmının doğalgaz ve hidroelektrik santrallerinden oluştuğu belirtilmektedir (Kearney, 2025).

Türkiye'de yenilenebilir kaynaklar kullanılarak elektrik enerjisi üretiminde ilk sıralarda yer alan bu işletmelerin uygulamaları sürdürülebilirlik bağlamında incelendiğinde aşağıdaki gibi uygulamalara yer verildiği görülmektedir:

Firma 1 sürdürülebilirlik hedefini şirket misyonunda belirterek ülke kaynaklarının verimli kullanımı, güvenilirlik, ekonomiklik, kalite, çevreye duyarlılık ve sürdürülebilirliği temel alan bir üretimi görev edindiklerini vurgulamaktadır. Ayrıca temel değerleri arasında çevreye duyarlılığa yer vermektedir. Şirketin 2024-2028 stratejik planı incelendiğinde ise buna yönelik olarak özellikle şirketin işlettiği termik santrallerin çevreye daha duyarlı çalışmalarının sağlanmasına, çevresel duyarlılığı geliştirici çabalara yer verilmesine ve çevresel yatırımlara daha fazla önem verilmesinin gerekliliğine vurgu yapılmaktadır. Bunun yanı sıra yapılan sektörel eğilim analizi (PESTL)'nde çevresel etkileri yüksek santrallere yönelik kamuoyu tepkilerine şirket faaliyetleri hakkında bilgilendirme yapılarak yanıt verileceği belirtilmektedir. Şirket içinde ise özellikle çalışanların verimlilik ve atık yönetimi konusunda dikkatini çekecek uygulamalara yer verileceği belirtilmektedir. Stratejik planda ayrıca şirketin eğitim, spor, sosyal, kültürel ve çevresel konularda yapacağı sosyal sorumluluk projeleri aracılığıyla tanıtım faaliyetlerinde bulunacağı belirtilmiştir (Elektrik AŞ Genel Müdürlüğü, 2024). Şirketin önceki senelerde yayınladığı stratejik planlarında yer almayan bu eylemin sürdürülebilir pazarlama bağlamında attığı önemli bir adım olarak değerlendirilmesi mümkündür.

Firma 2, şirket değerleri arasında çevresel ve sosyal sorumluluk bilincini ve çevreye bağlı, sorumlu bir yönetim anlayışını vurgulamaktadır. Şirket sürdürülebilirlik ve iklim değişikliği hedeflerini belirlemiş ve bu doğrultuda akademik kurumlar, diğer şirketler, sivil toplum kuruluşları gibi paydaşların yanı sıra müşteri görüş ve beklentilerini de sürece dâhil etmiştir. Bu hedeflerle paralel olarak şirketin çevre güvenliği ve iklim değişikliği kapsamında ulusal ve uluslararası birliklere üyeliği ve belgeleri bulunmaktadır. Ayrıca atık yönetimi ve sürdürülebilirlik kapsamında "çevreci bina" uygulamalarına yer verilmektedir. Tedarik zinciri yönetiminde ise özellikle yerel işletmelerden satın alım yapılması ve çevreyle ilgili alınan önlemler vurgulanmaktadır. Yatırım projelerinin hayata geçirilmesinden önce "çevresel ve sosyal etki değerlendirmesi" olarak adlandırılan ve projenin bölgede yaratabileceği olumlu ya da olumsuz çevresel ya da sosyal etkileri değerlendirdikleri çalışmalar yapılmıştır. Bu amaçla paydaşların ve yerel halkın bilgilendirilmesinin yanı sıra şikâyet mekanizmaları kurularak iletişimin etkin şekilde yürütülmesinin amaçlandığı belirtilmiştir. Şirket aynı zamanda kurumsal sosyal sorumlulukları çerçevesinde çalışanlarından oluşan gönüllü ekipleri aracılığıyla çevre, eğitim, sosyal destekler ve sportif faaliyetler gibi konularda proje ve etkinlikler düzenlemektedir. (ENKA, 2023; 2024).

Firma 3, yenilenebilir enerji üretimi üzerine belirledikleri stratejileri yerli ve yenilenebilir kaynak kullanımına odaklanmak şeklinde özetlemektedir. Bunun yanı sıra şirketin karbon azaltma üzerine sertifikaları bulunmaktadır. Sürdürülebilir tedarik zinciri ilkeleri arasında çevreye ve doğaya yönelik politikaları benimserken tedarikçilerinin de hava emisyonları, atıklar, kimyasal maddelerle ilgili kanuni gereklilikleri yerine getirmelerinin önemi vurgulanmaktadır (Enerjisa Üretim, 2025). İşletmenin sürdürülebilirlik hedeflerine yönelik döngüsel ekonomi ve biyoçeşitlilik risk çalışmaları adı altında geri dönüşüm, sıfır atık ve plastik kullanımının azaltılması gibi politikaları bulunmaktadır. Ayrıca sosyal sorumluluk projelerine de yer veren şirketin akademik iş birliği, eşitsizliklerin azaltılması, eğitim ve doğa temelli çözümlere (biyoçeşitlilik, ağaçlandırma, döngüsel ekonomiye odaklanma) yönelerek doğal yaşama katkıda bulunmanın yanında toplumsal farkındalığı artırma amaçlı birçok projesi bulunmaktadır. Firma 3 de Firma 2’de olduğu gibi sosyal etki analizi çalışmaları yapmaktadır. Bu bağlamda topluma yönelik gerçekleştirdikleri çeşitli proje ve çalışmaların toplumdaki etkisi değerlendirilmektedir (Enerjisa Üretim Sürdürülebilirlik Raporu, 2023).

Sürdürülebilir pazarlamanın unsurlarından birinin “işletmelerin kâr ihtiyacını çevrenin korunmasıyla dengeleyen pazarlama uygulamaları” olarak ifade edilen yeşil pazarlama olduğu önceki başlıklarda belirtilmiştir. Türkiye’de yenilenebilir enerji üretiminde en üst sırada yer alan yukarıdaki şirketlerin yeşil pazarlama bağlamındaki uygulamaları incelendiğinde söz konusu şirketlerin misyon, değerler, hedefler ya da yönetim anlayışlarında çevreye duyarlılık ve sürdürülebilirliği vurguladıkları görülmektedir. Ürünle ilgili süreçlerde sürdürülebilir uygulamaların ve tedarik zincirinde etik anlayışların benimsenmesi ele alındığında bu şirketlerin atık yönetimi, çevreye zararsız üretim ve çalışanların da bu yönde yönlendirilmesi konularında çalışmaları bulunmaktadır. Yeşil pazarlamada bir diğer önemli konu etik tedarik zinciri yönetimidir. Bu açıdan şirketlerin tedarik zinciri yönetiminde çevreyle ilgili önlemlerin yerine getirilmesinin yanı sıra tedarikçilerini de atıklar, kimyasal maddeler ve emisyonlarla ilgili sorumlu davranmaya yönlendirdiği görülmektedir. Şirketlerin bir kısmının çalışanlarını çevreci uygulamalara yönlendirdiği ve bu şekilde çevreye zararlı plastik vb. atıklarda azalma sağlandığı sürdürülebilirlik raporlarında da belirtilmiştir.

Sosyal pazarlama bağlamında bir değerlendirme yapıldığında birey davranışlarını toplumsal yarar doğrultusunda değiştirme söz konusudur. Bu kapsamda Firma 2 ve Firma 3’ün oldukça fazla sayıda sosyal sorumluluk projelerine yer verdiği ve bir kısmının süreklilik arz ettiği görülmektedir. Firma 3 sosyal sorumluluk projelerinin yanı sıra biyoçeşitlilik, ağaçlandırma ve döngüsel ekonomiye odaklanarak doğayla ilgili toplumsal farkındalığı artırma amaçlı projelere de yer vermektedir. Firma 1 ise yayınlamış olduğu stratejik planında önümüzdeki dönemlerde eğitim, spor, sosyal, kültürel ve çevresel konularda sosyal sorumluluk projelerine yer verileceğini belirtmiştir. Bu şirketlerin ayrıca akademik çevre ve sivil toplum kuruluşları gibi dış paydaşlarıyla da proje ve etkinlikleri bulunmaktadır.

Eleştirel pazarlama pazarlama faaliyetlerinin sürdürülebilirlik çabalarına zarar verebilme olasılığı ortaya çıktığında yeşil pazarlama ve sosyal pazarlamaya destek bir denetim uygulamasıdır. Gereksiz tüketimin azaltılması, temiz teknolojiler, tasarruf bilincinin sağlanması veya içeriklerde sağlığa zararlı madde bulunmaması gibi uygulamaları içermektedir. Firma 1’in stratejik planında özellikle çevresel etki yaratabilecek santraller için kamuoyunu bilgilendirici faaliyetlere yer vermeyi planlaması bu anlayışa örnek verilebilir. Firma 2’nin paydaşları ve yatırım yapacağı alanlardaki yerel halkın ulaşabileceği şikâyet mekanizması uygulaması da bu bağlamda ticari faaliyetlerdeki gerek çevresel gerek kamuoyunun dikkat ettiği diğer olumsuzlukların farkına varılmasında ve önlem alınmasında etkili olabilecek bir uygulamadır. Yine Firma 2’nin çevreci bina uygulamaları temiz teknolojilerin kullanımı ve tasarrufa yönelme açısından öne çıkmaktadır. Ayrıca Firma 2’ nin uyguladığı çevresel ve sosyal etki değerlendirmesi çalışmaları, hayata geçirilecek projelerin bölgede yaratabileceği olumlu/olumsuz çevresel ya da sosyal etkilerini ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Firma 3 ise benzer şekilde sosyal etki analizleriyle gerçekleştirdikleri proje ve çalışmaların toplumdaki etkisi görmeyi amaçlamaktadır.

4. Sonuç ve Değerlendirme

Bu çalışmada Türkiye’de yenilenebilir enerji kaynaklarının mevcut durumu ve potansiyeli incelenmiş, ayrıca yenilenebilir enerji sektöründe faaliyette bulunan ve üretimde ilk sıralarda yer alan işletmelerin sürdürülebilir pazarlama çerçevesindeki faaliyetleri değerlendirilmiştir.

Güncel literatürde sürdürülebilir pazarlama anlayışının çoğunlukla bütünsel bir yaklaşımla ele alındığı, aynı zamanda yeşil pazarlama, sosyal pazarlama ve eleştirel pazarlama unsurlarını da içerdiği göz önünde bulundurulduğunda, Türkiye’de, yenilenebilir enerjiden elektrik üretiminde ilk sıralarda yer alan bu işletmelerin

uygulamalarının sürdürülebilir pazarlama çerçevesiyle genel olarak uyumlu olduğu, fakat bu yönde yapılan çalışmaların özellikle sosyal ve eleştirel pazarlama yönüyle geliştirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Türkiye, coğrafi konumu itibarıyla hidroelektrik, jeotermal, rüzgâr, güneş, biyoyakıt, deniz kökenli enerji ve hidrojen enerjisi gibi alternatif yenilenebilir enerji kaynaklarını değerlendirebilecek önemli avantajlara sahip bir ülkedir. Bu çalışmanın daha önceki bölümlerde de bahsedildiği üzere Türkiye bu kaynakların bir kısmının kullanımında dünyada ve Avrupa'da ön sıralarda yer almaktadır. Bununla birlikte özellikle dalga enerjisi ve hidrojen enerjisi kullanımında yeni projelere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu alternatif kaynakların tamamından verimli şekilde yararlanıldığı takdirde ülkenin enerji konusunda dışa bağımlılığının daha da azalacağı, yerli enerji üretimiyle ülke ekonomisine katkı sağlanacağı, yeni istihdam alanlarının yaratılacağı, enerji maliyetlerini düşeceği ve elektrikli araçların yaygınlaşmasıyla ulaştırma ve ilişkili sektörlerde verimliliğe katkı sağlanacağı açıktır. Bunun yanı sıra ülkenin konumunun getirdiği avantajlar doğrultusunda yenilenebilir enerjiye yatırımın artması ve bu enerjinin kullanımının özendirilmesi makro düzeyde ekolojik dengeye ve çevre sağlığına da katkıda bulunacaktır. Söz konusu hedeflere ulaşılabilmesi hükümetlerin, işletmelerin ve bireylerin ekonomik hedeflerin yanı sıra çevre sağlığını da dikkate alarak faaliyetlerini sürdürmeleriyle mümkün olacaktır. Bu çerçevede işletmelerin en önemli amaçları arasında yer alan kâr elde etmenin yanında bu amaçla oluşturdukları hedeflerinde sürdürülebilirlik ve dolayısıyla da sürdürülebilir pazarlama anlayışına yer vermeleri önemlidir. Sürdürülebilirliğin özellikle çevresel boyutu yasalarla daha fazla güvence altına alınmalı ve gerek işletmeler gerekse de tedarikçileri ilgilendiren yaptırımlarla desteklenmelidir. Sürdürülebilir pazarlamanın desteklenmesi gereken önemli unsurlarından biri de eleştirel pazarlama boyutudur. Bu açıdan işletmelerin pazarlama stratejilerini belirlerken çevreye duyarlı üretim/tüketim konularına daha fazla eğilmeleri, işletme içinde de tasarruf ve atıklarla ilgili önlemleri artırmaları ve ticari kaygıların yanında çevresel kaygıları da göz önünde bulundurarak karar almaları önerilebilir.

Öte yandan günümüzde sürdürülebilirlik çalışmaları işletmeler için rekabet üstünlüğü yaratan önemli bir unsurdur. Özünde ekolojik dengenin ve yaşanılabilir bir çevrenin yer aldığı sürdürülebilir pazarlama yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı, işletme faaliyetlerinde çevreye duyarlı uygulamaların benimsenmesi ve bilinçli bir tüketici grubunun yaratılmasıyla doğrudan ilişkilidir. Daha önce de belirtildiği üzere artık tüketiciler çevreye duyarlı işletmelere yönelmektedir. Bu bağlamda sürdürülebilir bir pazarlama anlayışı tüketici bilincinin sağlanmasının yanı sıra tüketiciyi de işletmeye yönlendirerek işletmeye ticari avantaj sağlamaktadır. Bu bilgiler ışığında işletmelere pazarlama stratejilerini belirlerken yeşil tüketime olan ilginin artışıyla bağlantılı olarak ürünlerinin tanıtım faaliyetlerini ve satış geliştirme çabalarını çevreci uygulamalarını vurgulayarak yerine getirmeleri, ambalajlarında ve işletme içinde kullanılan diğer ürünlerde geri dönüştürülebilir malzemelerin kullanımını yaygınlaştırmaları ve özellikle tüketiciyi çevresel konularda bilinçlendirici sosyal sorumluluk çabalarına önem vermeleri önerilebilir. İşletmelerin yatırım ve faaliyetlerinde özellikle doğal çevreyle ilgili konularda şeffaf bir politika benimsemesi, eleştirel anlayışlara açık olması ve kamuoyunu bilgilendirici faaliyetlerde bulunması destekleyici olacaktır. Son olarak işletmelerin ve hükümetlerin bu anlamdaki faaliyetlerinin kalıcı olduğu ve bu uygulamaların samimiyetle benimsendiği tüketiciye kanıtlanmalıdır.

Özetle, gelecek nesillere daha yaşanılabilir bir dünya bırakabilmek için kaynakların tükenmeden, çevreye zarar vermeden kullanımını hedefleyen sürdürülebilirlik uygulamalarının pazarlama faaliyetlerinde de benimsenmesinin gerekliliği açıktır. Bu nedenle sürdürülebilirliğin gönüllülük meselesi olmaktan çıkarılarak hükümetler ve işletmeler başta olmak üzere toplumun tüm kesimlerince dikkate alınması ve uygulamaların bu yönde hayata geçirilmesi önem arz etmektedir. Bu bağlamda gerek kamu gerekse de özel kurumların çevre sağlığı ve sürdürülebilirliğin yakından takibini sağlayacak önlemler alması ve uygulaması önemlidir. Özellikle hükümetlerin bu konuda teşviklerin yanı sıra gerekli yaptırımları da içeren uygulamaları yönlendirici olacaktır. Konuyla ilgili daha aydınlatıcı sonuçlar elde edilmesi için konunun aynı ya da farklı sektörlerde kamu ve özel sektörde ayrı ayrı karşılaştırmalı olarak incelenmesi önerilebilir. Ayrıca bu çalışmada yenilenebilir enerji sektörü değerlendirilmiştir. Gelecekteki araştırmalar için farklı sektörlerin ele alınabilir. Bunun dışında gelecekte yapılacak çalışmalarda bu tür araştırmaların sadece Türkiye özelinde değil, araştırmaya farklı ülkeler dâhil edilerek yapılması önerilebilir. Bu şekilde ülkeler düzeyinde bir karşılaştırma ve değerlendirme imkânı doğacaktır. Gelecekte yapılacak çalışmalarda konunun işletmelerle yapılacak anket veya görüşmeler yoluyla nicel yöntemler kullanılarak ele alınması da önerilebilir.

Kaynakça

- Abbas, Q. (2024). Sustainable marketing in the age of environmental consciousness. *JETIR*, 11, 317-326.
- Aksoy, Y., & Özyer, Y. (2008). Sürdürülebilir Fiyatlandırma Stratejilerinin Oluşumunda Yeni Medya ve Yeni Ekonomi Etkisi: Arçelik Vaka Analizi. 13. *Ulusal Pazarlama Kongresi Bildiriler Kitabı*, 81-107.
- Arı, F., & Yılmaz, V. (2023). Türkiye’de ve Dünya’da enerji kaynaklarının genel görünümü ve alternatif enerji kaynaklarının önemi. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (34), 496-519.
- Aydin, F. (2019). *Yenilenebilir enerji kaynaklarının Türkiyede kullanımı ve sürdürülebilirliği* (Master's thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Beşer, B. H. (2024). Yeşil Dönüşümde Hidrojen Etkisi: Türkiye’de Son Gelişmelere İlişkin Bir İnceleme. *Bozok İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 1(1), 84-96.
- Bolton, R. N. (2022). The convergence of sustainability and marketing: Transforming marketing to respond to a new world. *Australasian Marketing Journal*, 30(2), 107-112.
- Brundtland Commission. (1987). Our common future: World commission on economic development. Brundtland Report. Oxford: Oxford University Press.
- Cavalcante, W. Q. D. F., Coelho, A., & Bairrada, C. M. (2021). Sustainability and tourism marketing: A bibliometric analysis of publications between 1997 and 2020 using vosviewer software. *Sustainability*, 13(9), 4987.
- Cipolletta, M., Crivellari, A., Moreno, V. C., & Cozzani, V. (2023). Design of sustainable offshore hybrid energy systems for improved wave energy dispatchability. *Applied Energy*, 347, 121410.
- Çalapkulu, S. (2023). Dalga enerjisi. <https://www.mechanic.com.tr/dalga-enerjisi/> adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 03.01.2025.
- Demirci, B. (2021). Türkiye’nin Dalga Enerjisi Potansiyeli ve Kurulu Gücü. <https://muhendis.web.tr/turkiyenin-dalga-enerjisi-potansiyeli-ve-kurulu-gucu/> adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 01.02.2025.
- Devlet Su İşleri. (2023). DSİ 2022 yılı faaliyet raporu. <https://cdniys.tarimorman.gov.tr/api/File/GetFile/425/Sayfa/759/1107/DosyaGaleri/dsi2022faaliyetraporu.pdf> adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 05.02.2025.
- Doğanay, Ö., & Kırcova, İ. (2016). Kaynak-Avantaj teorisi perspektifinden sürdürülebilir pazarlama. *Pazarlama ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi*, 9(17), 25-42.
- Dong, F., Qin, C., Zhang, X., Zhao, X., Pan, Y., Gao, Y., ... & Li, Y. (2021). Towards carbon neutrality: the impact of renewable energy development on carbon emission efficiency. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(24), 13284.
- Eldem, M. (2017). Güneş Enerjisi. *TMMOB EMO Ankara Şubesi Haber Bülteni*, 5, 7-10.
- Elektrik AŞ Genel Müdürlüğü. (2024). 2024-2028 stratejik planı. http://www.sp.gov.tr/upload/xSPStratejikPlan/files/cDCYS+EUAS_2024-2028_Stratejik_Plan.pdf adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 27.02.2025.
- Elkington, J. (1994). Enter the triple bottom line. In A. Enriques & J. Richardson (Eds.), *The triple bottom line: Does it all add up?* Earthscan: Abingdon.
- Ember. (2025). Countries and regions Asia. <https://ember-energy.org/countries-and-regions/asia/> adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 22.04.2025.
- Enerji atlası. (2024). Ülkelere göre güneş enerjisi. <https://www.enerjiatlası.com/ulkelere-gore-gunes-enerjisi.html> adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 03.01.2025.
- EnerjiAjansı. (2025a). Türkiye’nin kurulu gücü (Ocak-2025). <https://enerjiajansi.com.tr/turkiyenin-kurulu-gucu/> adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 10.02.2025.
- EnerjiAjansı. (2025b). Türkiye’nin elektrik üretimi (Ocak-2025). <https://enerjiajansi.com.tr/turkiyenin-elektrik-uretimi/> adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 10.02.2025.

- Enerjiatlası. Jeotermal enerji santralleri. <https://www.enerjiatlası.com/jeotermal/> Erişim tarihi: 10.02.2025.
- Enerjisa Üretim Sürdürülebilirlik Raporu. (2023). <https://www.enerjisauretim.com.tr/assets/pdf/enerjisa-uretim-2023-surdurulebilirlik-raporu-2.pdf> adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 27.02.2025.
- Enerjisa Üretim. (2025). Enerjisa üretim sürdürülebilirlik. https://www.enerjisauretim.com.tr/?gad_source=1&gclid=EAIaIQobChMI2NjMu77oiwMVGZuDBx2U5htdEAAAYASAAEgLO8_D_BwE adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 27.02.2025.
- ENKA. (2023). ENKA Sürdürülebilirlik raporu 2023. https://www.enka.com/allfiles/pdf/ENKA_Surdurulebilirlik_Raporu_2023.pdf adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 27.02.2025.
- ENKA. (2024). Enka gönüllüleri kimlerdir. <https://www.enka.com/sustainability/tr/anasayfa/hakimizda/> adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 27.02.2025.
- Eurostat. (2024). Renewables take the lead in power generation in 2023. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news> adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 22.04.2025.
- Furkan, A., & Genç, A. (2024). Sağlık kurumlarında sürdürülebilir pazarlama konsepti. *The Journal of Academic Social Science*, 157(157), 316-329.
- Garrigos-Simon, F. J., Narangajavana-Kaosiri, Y., & Lengua-Lengua, I. (2018). Tourism and sustainability: A bibliometric and visualization analysis. *Sustainability*, 10(6), 1976.
- Gordon, R., Carrigan, M., & Hastings, G. (2011). A framework for sustainable marketing. *Marketing Theory*, 11(2), 143-163.
- Green-ecolog (2024). Biomass energy: advantages and disadvantages-summary. <https://tr.green-ecolog.com/15337555-biomass-energy-advantages-and-disadvantages> adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 28.01.2025.
- Hadžić, N., Kozmar, H., & Tomić, M. (2014). Offshore renewable energy in the Adriatic Sea with respect to the Croatian 2020 energy strategy. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 40, 597-607.
- Hesse, A., & Rundau, J. (2023). Effects of Sustainable Marketing on Fast Fashion Shoppers' Perception and Behavioral Inertia. *Journal of Sustainable Marketing*, 4(2), 265-285.
- Holub, J. (2025). Renewable energy forecast for 2030. <https://rejobs.org/en/renewable-energy-blog/renewable-energy-forecast-for-2030> adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 22.04.2025.
- Hunt, S. D. (2011). Sustainable marketing, equity, and economic growth: a resource-advantage, economic freedom approach. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 39, 7-20.
- International Energy Agency. (2024a). Greenhouse Gas Emissions From Energy Data Explorer. <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/greenhouse-gas-emissions-from-energy-data-explorer> adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 02.11.2024.
- International Energy Agency. (2024b). World Energy Outlook 2024. <https://iea.blob.core.windows.net/assets/5e9122fc-9d5b-4f18-8438-dac8b39b702a/WorldEnergyOutlook2024.pdf> adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 02.11.2024.
- International Energy Agency. (2024c). IEA Bioenergy: Countries' Report-update 2024. https://www.ieabioenergy.com/wp-content/uploads/2025/01/CountriesReport2024_final.pdf adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 28.01.2025.
- International Geothermal Association. (2018). Geothermal Quick Guide. https://www.lovegeothermal.org/wp-content/uploads/dlm_uploads/IGA-Geothermal-Quick-Guide-0618.pdf adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 02.11.2024.
- International Hydropower Association. (2023). 2023 World Hydropower Outlook Opportunities to Advance Net Zero. <https://www.hydropower.org/publications/2023-world-hydropower-outlook> adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 01.11.2024.

- International Hydropower Association. (2024). 2024 World Hydropower Outlook Opportunities to Advance Net Zero. <https://www.hydropower.org/publications/2024-world-hydropower-outlook> adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 01.11.2024.
- International Renewable Energy Agency. (2023a). Renewable Power Generation Costs in 2023. https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2024/Sep/IRENA_Renewable_power_generation_costs_in_2023.pdf. Adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 09.11.2024.
- International Renewable Energy Agency. (2023b). Renewables 2023-Analysis and Forecast to 2028. https://iea.blob.core.windows.net/assets/96d66a8b-d502-476b-ba94-54ffda84cf72/Renewables_2023.pdf. Adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 18.11.2024.
- International Renewable Energy Agency. (2024a). Wind energy. <https://www.irena.org/Energy-Transition/Technology/Wind-energy> adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 09.11.2024.
- International Renewable Energy Agency. (2024b). Bioenergy & biofuels. <https://www.irena.org/Energy-Transition/Technology/Bioenergy-and-biofuels> adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 09.01.2025.
- Işık, S., & Yavuz, S. (2022). Biyokütleden Elde Edilen Biyoyakıtlara Genel Bir Bakış. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (34), 193-201.
- İnanç, S. (2024, Mart 24). Birincil enerji kaynakları nelerdir? (Tam liste). *Enerjiajansı*. <https://enerjiajansi.com.tr/birincil-enerji-kaynaklari/#:~:text=Birincil%20enerji%20kaynaklar%C4%B1%2C%20enerji%20ihtiyac%C4%B1m%C4%B1z%C4%B1,ve%20do%C4%9Fal%20gaz%20yer%20al%C4%B1r>. adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 27.02.2025.
- Joshi, P., & Kumar, N. (2024). Fast Fashion Brands: Sustainable Marketing Practices and Consumer Purchase Behaviour. *Tekstiler*, 4-18.
- Kavaz, İ., & Kaya, B. (2023). Türkiye’de yenilenebilir enerji tüketimi, ekonomik büyüme ve CO₂ emisyonu arasındaki ilişkinin analizi: ARDL sınır testi yaklaşımı. *İşletme Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 219-243.
- Kaymaz, S., Bayraktar, T., & Sel, Ç. (2024). Su Dalgı Enerjisi Üretimi ve Yapay Zekâ: Asya, Avrupa ve Türkiye’nin Potansiyeli. *Yüzyüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 29(2), 798-822.
- Kearney. (2025). MW100 Türkiye’nin en büyük 100 elektrik üreticisi araştırması 2025. https://www.mw100.net/wp-content/uploads/2025/02/MW100-Turkiyenin-En-Buyuk-100-Elektrik-Ureticisi-2025_kucuk.pdf adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 27.02.2025.
- Kılıç, F., & Oral, M. (2023). *Alternatif Bir Kaynak Olarak Türkiye’de Hidrojen Enerjisi* (Doktora Tezi).
- Kılıç, Z., B. (2023, Ocak 31). Enerjisi üretim Bandırma Enerji Üssü’nde yeşil hidrojen üretilcek. *Anadolu Ajansı*. <https://www.aa.com.tr/tr/isdunyasi/enerji/enerjisi-uretim-bandirma-enerji-ussunde-yesil-hidrojen-uretilecek/678446> adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 01.02.2025.
- Koç, E., & Kaya, K. (2015). Enerji kaynakları-yenilenebilir enerji durumu. *Mühendis ve Makina*, 56(668), 36-47.
- KPMG APlus. (2024). Enerji sektör raporu 2024. <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/tr/pdf/2024/10/KPMG%20APlus%20Enerji%20Sekt%C3%B6r%20Raporu.pdf> adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 05.02.2025.
- Kumar, M., & Gayen, K. (2011). Developments in biobutanol production: new insights. *Applied Energy*, 88(6), 1999-2012.
- Küçükyörük, G., & Kurtuldu, G. (2022). Sürdürülebilir pazarlamanın sürdürülebilir tüketim üzerindeki etkisinde çevre bilincinin aracılık rolü. *Trakya Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi E-Dergi*, 11(2), 141-162.
- Lunde, M. B. (2018). Sustainability in marketing: A systematic review unifying 20 years of theoretical and substantive contributions (1997–2016). *AMS review*, 8(3), 85-110.

- Lusianti, D., Widodo, W., & Mulyana, M. (2024). Mas' uliyah Society Brand Resonance: Enhancing Sustainable Marketing Performance of the National Health Insurance Program. *Qubahan Academic Journal*, 4(3), 619-637.
- Maka, A. O., & Alabid, J. M. (2022). Solar energy technology and its roles in sustainable development. *Clean Energy*, 6(3), 476-483.
- Moola, S. (2025). Sustainable Marketing: Corporate Social Responsibility (CSR) and Healthcare Perspectives. In *Sustainability Marketing in Emerging Economies: Conceptual and Empirical Perspectives* (pp. 115-134). Cham: Springer Nature Switzerland.
- Neufeld, D. (2024, Eylül 17). Ranked: The Largest Producers of Wind Power, by Country. https://www.visualcapitalist.com/the-largest-producers-of-wind-power-by-country/#google_vignette adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 09.11.2024.
- Nie, P. Y., Chen, Z. R., Wang, C., & Chen, X. L. (2019). Innovation analysis under trading energy efficiency. *Energy*, 186, 115866.
- Nyquist, A. M., Farshid, M., & Brown, T. (2025). Employing digital twin technology in the pursuit to avert sustainable marketing myopia. *Journal of Research in Marketing and Entrepreneurship*, 27(2), 277-293.
- Oğlu, Ç. F. A., & Kizi, A. Ç. S. F. (2022). Hidrojen gazının üretim yöntemleri ve enerji kaynağı olarak avantaj ve dezavantajları. *Endless light in science*, (3), 138-142.
- Olano, M. V., (2024, Mayıs 31). Chart: Which 10 countries generated the most solar power in 2023? <https://www.canarymedia.com/articles/solar/chart-which-10-countries-generated-the-most-solar-power-in-2023> adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 18.11.2024.
- Olsen, M. C., Slotegraaf, R. J., & Chandukala, S. R. (2014). Green claims and message frames: How green new products change brand usage. *Journal of Marketing*, 78, 119-137
- Önal, E., & Yarbay, R. Z. (2010). Türkiye'de yenilenebilir enerji kaynakları potansiyeli ve geleceği. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 9(18), 77-60.
- Patnaik, S. (2025). Proficiency and competence in sustainability and sustainable marketing in textiles and clothing—student and industry perspectives. *Journal of Consumer Sciences*.
- Pichler, L., & Hautamäki, P. (2023). Advancing Sustainability Marketing in the Nordic Renewable Energy Sector: A Research-and Practice-Informed Perspective. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/812406/Advancing_Sustainability_Marketing_in.pdf?sequence=1 adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 18.11.2024.
- Pwc. (2023). Türkiye elektrik piyasasına genel bakış. <https://www.pwc.com.tr/tr/sektorler/enerji/2024/turkiye-elektrik-piyasasına-genel-bakis-2023.pdf> adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 22.04.2025.
- Qalati, S. A., Barbosa, B., & Deshwal, P. (2024). Consumer behavior and sustainable marketing development in online and offline settings. *Sustainability*, 16(7), 2829.
- Ren21. (2024). Global trends. https://www.ren21.net/gsr-2024/modules/energy_supply/01_global_trends/ adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 22.04.2025.
- Resmi Gazete. (2005, Mayıs 18). Yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik enerjisi üretimi amaçlı kullanımına ilişkin kanun (Kanun No: 5346, Sayı: 25819). <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=5346&MevzuatTur=1&MevzuatTertip=5> adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 3.02.2024.
- Resmi Gazete. (2007, Mayıs 2). Enerji verimliliği kanunu (Kanun No: 5627, Sayı: 26510). <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=5627&MevzuatTur=1&MevzuatTertip=5> adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 3.02.2025.
- Richey Jr., R. G., Musgrove, C. F., Gillison, S. T., & Gabler, C. B. (2014). The effects of environmental focus and program timing on green marketing performance and the moderating role of resource commitment. *Industrial Marketing Management*, 43(7), 1246-1257.

- Rohit, R. V., Kiplangat, D. C., Veena, R., Jose, R., Pradeepkumar, A. P., & Kumar, K. S. (2023). Tracing the evolution and charting the future of geothermal energy research and development. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 184, 113531.
- Roodposhti, M. S., Hosseini, S. H. K., Kordnaeij, A., & Ghavimi, A. (2024). A Model for the Realization of Sustainable Marketing. *EIRP Proceedings*, 19(1), 162-173.
- Sarmah, P., & Singh, A. P. (2024). The effectiveness of sustainable marketing practices in influencing consumer behaviour and brand loyalty. *International Journal For Multidisciplinary Research*, 6(2), 1-11.
- Shadmani, A., Nikoo, M. R., Gandomi, A. H., Wang, R. Q., & Golparvar, B. (2023). A review of machine learning and deep learning applications in wave energy forecasting and WEC optimization. *Energy Strategy Reviews*, 49, 101180.
- Summerfield-Ryan, O., & Park, S. (2023). The power of wind: The global wind energy industry's successes and failures. *Ecological Economics*, 210, 107841.
- Şeker, A. (2016). Yenilenebilir enerji, Türkiye’de yenilenebilir enerji potansiyeli ve yeşil pazarlama ve yenilenebilir enerjinin pazarlanması. *Journal of International Social Research*, 9(46).
- T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. (2023). Türkiye Hidrojen Teknolojileri Stratejileri ve Yol Haritası https://enerji.gov.tr/Media/Dizin/SGB/tr/Kurumsal_Politikalar/HSP/ETKB_Hidrojen_Stratejik_Plan2023.pdf adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 06.02.2025.
- T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. (2024a). Bilgi Merkezi. <https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-elektrik>, adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 20.09.2024.
- T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. (2024b). Biyokütle. <https://enerji.gov.tr/eigm-yenilenebilir-enerji-kaynaklar-biyokutle> adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 03.01.2025.
- T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. (2024c). 2024-2028 Stratejik Planı. https://enerji.gov.tr/Media/Dizin/SGB/tr/Kurumsal_Politikalar/ETKB_2024-2028_Stratejik_Planı.pdf adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 07.02.2025.
- T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. (2024d). Elektrik. <https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-elektrik> adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 07.02.2025.
- T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. (2024e). Jeotermal. <https://enerji.gov.tr/eigm-yenilenebilir-enerji-kaynaklar-jeotermal> adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 07.02.2025.
- T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. (2024f). Güneş. <https://enerji.gov.tr/gunes-bilgimerkezi#:~:text=Bakanl%C4%B1%C4%9F%C4%B1m%C4%B1zca%20haz%C4%B1rlanan%2C%20T%C3%BCrkiye%20G%C3%BCne%C5%9F%20Enerjisi,%3D%202741%2C07%20saat%2Fy%C4%B1> adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 22.04.2025.
- The European Marine Energy Centre. (2024). Marine Energy. <https://www.emec.org.uk/marine-energy/> Erişim tarihi: 16.01.2025.
- Think Geoenergy, (2024). Geothermal Energy Production and Utilisation. <https://www.thinkgeoenergy.com/geothermal/geothermal-energy-production-utilisation/> adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 02.11.2024.
- Türkiye Jeotermal Derneği. (2024). Dünyada Jeotermal. <https://www.jeotermaldernegi.org.tr/sayfalar-Dunya-da-Jeotermal> adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 02.11.2024.
- Uzun, D. (2024). Sürdürülebilir pazarlama kapsamında tüketicilerin elektrikli araç satın alma niyeti. *Holistic Economics*, 3(2), 43-58.
- Ürün, E., & Soyu, E. (2016). Türkiye’nin enerji üretiminde yenilenebilir enerji kaynakları üzerine bir değerlendirme. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 31-45.

- Vijayalakshmi, M., Subramani, A. K., Vettriselvan, R., Catherin, T. C., & Deepika, R. (2025). Sustainability and Responsibility in the Digital Era: Leveraging Green Marketing in Healthcare. In *Digital Citizenship and Building a Responsible Online Presence* (pp. 285-306). IGI Global Scientific Publishing.
- Volschenk, J., Ungerer, M., & Smit, E. (2016). Creation and appropriation of socio-environmental value in competition. *Industrial Marketing Management*, 57, 109–118.
- Xie, C., Bagozzi, R. P., & Gronhaug, K. (2015). The role of moral emotions and individual differences in consumer responses to corporate green and non-green actions. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(3), 333–356.
- Yalçinkaya, M. H., & Sert, S. (2024). Türkiye’de enerji ve yeşil enerji kaynaklarının sürdürülebilir ekonomik kalkınmaya etkisi: SWOT analizi. *The Journal of Academic Social Science*, 151(151), 96-123.
- Yılmaz, E. A., & Öziç, H. C. (2018). Türkiye’nin yenilenebilir enerji potansiyeli ve gelecek hedefleri. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 8(3), 525-535.
- Yılmaz, M. (2012). Türkiye’nin enerji potansiyeli ve yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik enerjisi üretimi açısından önemi. *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi*, 4(2), 33-54.
- Yuen, Simon. (2024). Turkey’s installed solar capacity reaches 12.2 GW. PW Techs News, <https://www.pv-tech.org/turkey-solar-capacity-12-2gw/> adresinden erişilmiştir. Erişim tarihi: 02.01.2025.

ETİK VE BİLİMSEL İLKELER SORUMLULUK BEYANI

Bu çalışmanın tüm hazırlanma süreçlerinde etik kurallara ve bilimsel atıf gösterme ilkelerine riayet edildiğini yazar beyan eder. Bu çalışma etik kurul izni gerektiren çalışmalar grubunda yer almamaktadır.

ARAŞTIRMACILARIN MAKALEYE KATKI ORANI BEYANI

1. yazar katkı oranı: %100

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazarlar, çıkar çatışması olmadığını beyan etmiştir.

FİNANSAL DESTEK

Yazarlar, bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.