



ISPARTA UYGULAMALI BİLİMLER ÜNİVERSİTESİ
GÖNEN MESLEK YÜKSEKOKULU
UYGULAMALI
SOSYAL BİLİMLER VE
GÜZEL SANATLAR DERGİSİ



Yıl: 2024

Cilt: 6

Sayı: 14



ISSN: 2687-4903

Derginin Sahibi / Owner of the Journal

Prof. Dr. Yılmaz ÇATAL

(Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Adına / On Behalf of Isparta University of Applied Sciences Applied)

Sorumlu Müdür / Engagement Manager

Prof. Dr. Murat ÇELİKER

(Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Adına / On Behalf of Isparta University of Applied Sciences Applied)

Baş Editör / Editor in Chief

Doç. Dr. / Assist. Prof. Dr. Nihat ALTUNTEPE

Editörler/ Editorials

Dr. Öğr. Üyesi/ Assist. Prof. Dr. Hatice E. TÜTÜNSATAR

Dr. Öğr. Üyesi/ Assist. Prof. Dr. Elif Bayrak KAYA

Öğr. Gör. Dr. Murat Yusuf UÇAN

Yayın ve Danışma Kurulu / Editorial and Advisory Board

Prof. Dr. Yahya FİDAN	İstanbul Ticaret Üniversitesi
Prof. Dr. Şebnem ASLAN	Selçuk Üniversitesi
Prof. Dr. Himmet KARADAL	Aksaray Üniversitesi
Prof. Dr. Dilaver TENGİLİMOĞLU	Atılım Üniversitesi
Prof. Dr. Recep KARADAĞ	İstanbul Aydın Üniversitesi
Prof. Dr. Özhan ÇETİNKAYA	Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Selçuk İPEK	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Prof. Dr. Olcay Bige AŞKUN	Marmara Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet Akif ÖZER	Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi
Prof. Dr. Nurhan PAPTAYA	Süleyman Demirel Üniversitesi
Prof. Dr. Bekir GÖVDERE	Süleyman Demirel Üniversitesi
Prof. Dr. Levent KÖSEKAHYAOĞLU	Süleyman Demirel Üniversitesi
Prof. Dr. Yakup ALTAN	Süleyman Demirel Üniversitesi
Doç. Dr. Mirzahan EGEMBERDİYEV	El Farabi Kazak Ulusal Üniversitesi
Doç. Dr. Özcan DEMİR	Fırat Üniversitesi
Doç. Dr. Ahmet UÇAR	Celal Bayar Üniversitesi
Doç. Dr. Gürcan PAPTAYA	Süleyman Demirel Üniversitesi
Doç. Dr. İzzet TAŞAR	Fırat Üniversitesi
Doç. Dr. Gülnar TAUBAEVA	M. Auezov Güney Kazakistan Ulusal Ün.
Doç. Dr. Musa TÜRKOĞLU	Süleyman Demirel Üniversitesi
Doç. Dr. Raşit TACİBAYEV	Ahmet Yesevi Uluslararası Türk-Kazak Ün.
Doç. Dr. Beyhan AKSOY	Akdeniz Üniversitesi
Doç. Dr. Muhammet DÜŞÜKCAN	Fırat Üniversitesi
Doç. Dr. Mustafa GENÇ	Süleyman Demirel Üniversitesi
Doç. Dr. Fatima DURSUNOVA	Mehmet E. Resulzade Bakü Devlet Ün.
Doç. Dr. Mete Kaan NAMAL	Akdeniz Üniversitesi
Doç. Dr. Mustafa KOÇANCI	Akdeniz Üniversitesi
Doç. Dr. Gökhan ÖZKUL	Süleyman Demirel Üniversitesi
Doç. Dr. Adem BABACAN	Cumhuriyet Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Ece Çalış ZEGEREK	Süleyman Demirel Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi İsmail BAŞARAN

Celal Bayar Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Şerife DURMAZ

Akdeniz Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Özgür ÇETİNTAŞ

Bitlis Eren Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Emrah DOĞAN

Bitlis Eren Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Mine Ülkü Öztürk

Necmettin Erbakan Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Begül ÖZKOCA

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi

Web Editörü / Web Editor

Öğr. Gör. Harun ÇAKIR
Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi

Kapak Tasarım / Cover Design

Öğr. Gör. Yasemin DURAN
Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi

İletişim Adresi / Contact Info

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Uygulamalı Sosyal Bilimler ve Güzel Sanatlar Dergisi (SOSGÜZ)
Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Gönen MYO, Gönen/ISPARTA
<https://dergipark.org.tr/tr/pub/sosguz>
sosguz@isparta.edu.tr
0 246 2812300

Amaç / Aim

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Uygulamalı Sosyal Bilimler ve Güzel Sanatlar Dergisi (SOSGÜZ) Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi bünyesinde yayımlanan uluslararası hakemli bir e-dergidir. Sosyal bilimler ve güzel sanatlar alanlarındaki hem teorik hem de uygulamalı çalışmaların yer aldığı dergi, sosyal bilimler ve güzel sanatların hızla gelişen alanlarına ilişkin makalelerin yayınına öncelik tanır ve disiplinler arası yöntem ve teknolojiler üzerine yoğunlaşmayı, sosyal bilimler ve güzel sanatlar alanlarındaki en güncel bilimsel ve sanatsal gelişmeleri araştırmacılara, sanatçılara ve ilgili kitlelere ulaştırmayı hedefler. Dergiye gönderilen bilimsel çalışmaların yayımlanmamış ve sözlü veya poster sunum olarak başka yerde yayın için değerlendirme aşamasında olmaması gereklidir.

Kapsam / Scope

Uygulamalı Sosyal Bilimler ve Güzel Sanatlar Dergisi" sosyal bilimler ve güzel sanatlar alanlarındaki bütün konuları kapsayan bir dergidir. Dergi ulusal ve uluslararası düzeyde sosyal bilimler ve güzel sanatlar alanlarında orijinal bir araştırmayı bulgu ve sonuçlarıyla yansıtan ve bilime katkısı olan araştırma makalelerini veya yeterli sayıda bilimsel makaleyi tarayıp, konuyu bugünkü bilgi ve uygulama düzeyinde özetleyen, değerlendirme yapan ve bulguları karşılaştırarak yorumlayan tarama makalelerini kabul etmektedir

“Uygulamalı Sosyal Bilimler ve Güzel Sanatlar Dergisi (SOSGÜZ)” sosyal ve sanatsal konuları içerisine alan uygulamalı bilimler konusundaki araştırmaları yayımlayan uluslararası, hakemli ve bilimsel bir dergidir. Dergi, uluslararası düzeyde sosyal bilimler ve güzel sanatlar alanlarında en güncel gelişmeleri araştırmacılara, sanatçılara ve ilgili kitlelere ulaştırmayı hedefler. Dergi sosyal bilimler ve güzel sanatlar alanlarında orijinal bir araştırmayı bulgu ve sonuçlarıyla yansıtan ve bilime katkısı olan araştırma makalelerinin yayınına öncelik tanır ve disiplinler-arası yöntem ve teknolojiler üzerine yoğunlaşmayı amaç edinir.

“Uygulamalı Sosyal Bilimler ve Güzel Sanatlar Dergisi (SOSGÜZ)” evrensel bilime ve uygulamaya katkıda bulunmak şartıyla, her türlü yapıcı, yaratıcı ve yenilikçi görüşlere açıktır. Dergi yılda 2 sayı yayımlanmakta (Haziran - Aralık) olup, Türkçe ve İngilizce dillerinden birinde yazılmış makaleleri kabul etmektedir. Teorik (kuramsal) veya uygulama içeren araştırma ve çalışmaların yayımlandığı disiplinlerarası bir dergidir. Özgün araştırma makalelerinin başka dergilerde yayımlanmamış olması, teorik ve uygulama sonuçları içermesi beklenir. Derleme makalelerinde ise belirli bir konu üzerinde bilimsel, uygulama ve güncel gelişmelerin geniş bir kaynakça kullanılarak yansıtılması ve bunların doyurucu bir değerlendirilmesinin yapılması aranır.

Sosyal Bilimler ve Güzel Sanatlar alanlarında;

- Özgün araştırma makaleleri,
- Derleme ve tarama makaleleri,
- Lisansüstü ve doktora tez makaleleri
- Kongre, konferans, sempozyum bildirileri,

kabul edilmektedir. Dergide yayımlanan makaleler izin alınmaksızın başka bir yerde yayımlanamaz veya bildiri olarak sunulamaz. Makalelerin bir kısmı veya tamamı Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Uygulamalı Sosyal Bilimler ve Güzel Sanatlar dergisi (SOSGÜZ) kaynak gösterilmeden kullanılamaz.

İndeksler / Indexes

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Uygulamalı Sosyal Bilimler ve Güzel Sanatlar Dergisi (SOSGÜZ) aşağıdaki veri tabanları/bibliyografya/indeksler tarafından taranmaktadır:

Isparta University of Applied Sciences Journal of Applied Social Sciences and Fine Arts (JASSFA) are indexed in the following data bases/bibliographies/indices:

ASOS
indeks

Asos Index (2020)



Central And East European Index
(CEENDX) (2020)



Citefactor Academic Journals
(2020)



International Institute Of Organized
Research (I2OR) (2020)



kaynakça.info (2020)



ideal online (2020)



Scientific Indexing Services (SIS)
(2020)



Directory of Academic and
Scientific Journals (2020)

Hakem Kurulu / Referee Board

Prof. Dr. Özcan SEZER
Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi

Doç. Abdullah Aydın
Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi

Doç. Dr. Aziz Belli
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Doç. Dr. Fikret Kartal
OSTİM Teknik Üniversitesi

Doç. Dr. Mahmut Ünsal Şaşmaz
Uşak Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Mesut KAYAER
Bartın Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Utku ONGUN
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Derya AĞCADAĞ
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Liste dergimizin bu sayısında yayımlanan makaleleri değerlendiren hakemlerden oluşmaktadır. Hakemlerimize dergimize yapmış oldukları katkıdan dolayı teşekkürlerimizi sunarız.

This list constitutes of the referees that evaluate the articles published in this volume of our Journal. We thank all the referees for their priceless contributions to our Journal.

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

Doç. Dr. Kemal YAMAN
Erdem KANDEMİR

Çevre Duyarlılığı Konusunda Yapılan Çalışmalar: Lojistik Sektörü Örneği
Studies in The Field of Environmental Awareness: Case of Logistic Sector

1-8

Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin ÇİFTÇİOĞLU

Türkiye’de Sürdürülebilir Kalkınma Bağlamında Yenilenebilir Enerji Kullanımı ve İklim Değişikliği
Renewable Energy Use and Climate Change in The Context of Sustainable Development in Türkiye

9-28

İsmail KIYAK

Dr. Öğretim Üyesi Hüseyin KALELİ

Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Sektörüne Yönelik Teşvikler
Incentives For Renewable Energy Sector in Turkey

29-40

Doç. Dr. Nizamülmülk GÜNEŞ

Prof. Dr. Yaşar KABATAŞ

Hile Olaylarının Finansal Sektör Bağlamında Uluslararası Analizi (ACFE Yaklaşımı)
International Analysis of Fraud in The Context of Financial Sector (ACFE Approach)

41-56

YAYIN İLKELERİ / PUBLICATION PRINCIPLES

1. Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Uygulamalı Sosyal Bilimler ve Güzel Sanatlar Dergisi (SOSGÜZ) yılda 2 sayı yayınlanmakta (Haziran- Aralık) olup, Editör Kurulu gerekli gördüğü takdirde belirlediği başlıklarda özel sayı çıkarma yetkisine sahiptir.
2. Dergiye yayınlanmak üzere gönderilen makalelerin içeriği derginin amaç ve kapsamı ile uyumlu olmalıdır.
3. Dergide sosyal ve sanatsal konuları içerisine alan uygulamalı bilimler konusundaki araştırmalara yer verilir.
4. Türkçe ve İngilizce dillerinden birinde yazılmış makaleler kabul edilmektedir.
5. Dergiye gönderilen bilimsel çalışmaların yayımlanmamış ve sözlü veya poster sunum olarak başka yerde yayın için değerlendirme aşamasında olmaması gereklidir.
6. Dergide yayımlanan makalelerde ifade edilen görüşlerin sorumluluğu yazarlarına aittir.
7. “Yayın İlkeleri”ne uygun olan “Araştırma Makalesi” türündeki eserler çifte kör hakemlik sürecine ve benzerlik/intihal kontrolüne tabiidir. Hakem raporlarından birinin olumlu, diğerinin olumsuz olduğu durumda, yazı üçüncü bir hakeme gönderilebilir ya da son karar yayın kurulu tarafından mevcut raporlara göre verilir. Yayımlanmasına karar verilen yazılar dergi yönetimince uygun görülen bir sayıda yayımlanır.
8. Hakemlerden gelen değerlendirme raporları doğrultusunda makalenin yayımlanmasına, yazardan düzeltme istenmesine ya da makalenin geri çevrilmesine karar verilecektir. Yazardan düzeltme istenmesi durumunda, düzeltmenin en geç üç ay içinde yapılarak dergimize ulaştırılması gerekmektedir.
9. Çalışmalarını gönderen yazarlar; makalede hiçbir şekilde intihal yapmadığını, intihalden doğan tüm sorumlulukların kendilerine ait olduğunu, bu konuda derginin hiçbir sorumluluğunun olmadığını beyan etmiş olmaktadır.
10. Dergide yayımlanmak üzere gönderilen makaleler ilk olarak intihal programından geçirilmektedir. Benzerlik indeksi oranı yüksek olan makaleler değerlendirme sürecine alınmadan reddedilmektedir.
11. Dergide yayımlanan makalelerdeki görüşler derginin görüşleri değildir. Tüm sorumluluk yazarına aittir. Dergiye yayınlanmak üzere gönderilen makalelerin içeriği derginin amaç ve kapsamı ile uyumlu olmalıdır.
12. Derginin tüm giderleri Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi tarafından karşılanmaktadır. Dergide makale yayını ve makale süreçlerinin yürütülmesi ücrete tabi değildir. Dergiye gönderilen ya da yayın için kabul edilen makaleler için işleme ücreti alınmaz.
13. Gönderi dosyası Microsoft Word dokümanı dosyası biçimindedir.
14. Gönderilen makalelerde SOSGÜZ yazım kuralları aranır.
15. Makaleler akademik intihal engelleme programından (Örneğin: Ithenticate, intihal.net vb.) alınmış orijinallik raporu ile birlikte gönderilmelidir. Bu oran %20'ye kadar kabul edilmektedir. %20'nin üzerinde benzerlik oranı olan çalışmalar ön kontrol aşamasında iade edilir.
16. Yazarlar Telif hakkı formunu imzalayarak sisteme yüklemek zorundadırlar.
17. Tüm yazarlar yazar sıralamasını Telif Hakkı Anlaşması Formunda imzalı olarak belirtmek zorundadırlar.
18. Derginin ilke ve kurallara uymayan ve yazım kurallarında belirtilen şartları taşımayan makaleler değerlendirmeye alınmaz ve gerekli düzenlemelerin tamamlanması için makale yazara iade edilir ya da reddedilir.
19. Daha önce yayımlanmamış ya da yayınlanmak üzere başka bir dergide halen değerlendirmede olmayan ve her bir yazar tarafından onaylanan makaleler değerlendirilmek üzere kabul edilir.
20. Seçilen makaleler en az iki ulusal/uluslararası çift kör olarak hakeme değerlendirmeye gönderilir; yayın kararı, hakemlerin talepleri doğrultusunda yazarların gerçekleştirdiği düzenlemelerin ve hakem sürecinin sonrasında baş editör tarafından verilir.
21. Kabul edilen yayından önce veya sonra etik standartlara uygun olmayan tüm makaleler yayından çıkarılır.
22. Makalelerin bilimsel ve etik kurallara uygunluğu yazarların sorumluluğundadır.
23. Yayımlanan eserler için yazar(lar)a telif ücreti ödenmez.
24. Yayın ilkelerine uygun olmayan makaleler hakem değerlendirme sürecine alınmayacaktır.

YAZIM KURALLARI / SPELLING RULES

ÇALIŞMANIN TÜRKÇE BAŞLIĞI 12 PUNTO İLE BU ALANA YAZILIR ÇALIŞMANIN İNGİLİZCE BAŞLIĞI 12 PUNTO İLE BU ALANA YAZILIR

ÖZ

Özet metni Times New Roman yazı tipinde 10 punto ile yazılmalı, içerisinde kısaltma kullanılması halinde, kısaltmanın açık adı parantez içinde belirtilmelidir. Özette çalışmanın amacı ve kullanılan yöntemler kısaca belirtilmeli, bulgular yeterli sayısal ayrıntıyla birlikte özetlenmeli ve sunulan bulgular çerçevesinde sonuç açıklanmalıdır. İstenildiği takdirde özet; amaç, yöntem, bulgular ve sonuç başlıkları kullanılarak alt başlıklara ayrılabilir. Özet 200 kelimeyi aşmamalıdır.

Anahtar Kelimeler: Kurallar, Makale, Sayfa, Şablon, Yazı Tipi. 10 punto
Jel Kodları :....10 punto

ABSTRACT

The abstract section should be written using in 10 pt. If the abbreviation is used, the abbreviated name should be specified in parentheses. The intent of the study and the methods used should be briefly stated, the findings should be summarized with sufficient numerical details and the results should be explained within the presented findings. Summarize if desired; purpose, method, findings and conclusions. The entire summary should not be exceed 200 words.

Keywords: Article, Font Style, Page, Rules, Template.
Jel Codes :

TAM METİN MAKALE YAZIM KURALLARI

1. Makaleler “Office Word” programında A4 boyutlarında hazırlanmalıdır ve uzunluğu dergi formatında 30 sayfayı geçmemelidir.
2. Sayfa düzeni; Üst: 4,5 cm, Alt: 2,5 cm, Sol: 2,5 cm ve Sağ: 2,5 cm olmalıdır.
3. Makaleler 11 punto ve “Times New Roman” karakteri ile tek satır aralığı kullanılarak yazılmalıdır. Yazımda, virgül ve noktalardan sonra bir karakter ara verilmelidir.
4. Paragraflarda başlangıç girintisi kullanılmamalı, paragraftan önce ve sonra ise 6nk boşluk bırakılmalıdır. Paragraflar arasında ilave boş satır bırakılmamalıdır.
5. Makalenin ilk sayfasında 12 punto ve ortalı olarak, büyük harflerle ve kalın yazı tipi Türkçe ve İngilizce başlık, 10 punto olarak en az 120 en fazla 200 kelimedenden oluşan Türkçe ve İngilizce öz ile en az 3 en fazla 5 tane olmak üzere Türkçe ve İngilizce anahtar kelimeler bulunmalıdır.
6. Dergimiz JEL (Journal of Economic Literature) sınıflandırma kodu uygulaması olduğundan gönderilecek makalelerde yazarların en fazla 5 tane olmak üzere JEL sınıflandırma kodlarını da belirtmesi gerekmektedir.
7. Makalede ana başlıklar ve alt başlıklar kalın (bold), 11 punto ve sola yaslı (girintisiz) olarak 1., 1.1., 1.1.1., 1.1.2., 1.1.2.1. gibi ondalıklı şekilde numaralandırılmalıdır. Ana başlıkların bütün harfleri büyük yazılmalı, alt başlıkların ise sadece baş harfleri büyük yazılmalıdır. Ana başlıklardan önce 1 satır boşluk bırakılmalı, başlık sonrasında ise boşluk bırakılmamalıdır. Alt başlıkların ise hem öncesinde hem de sonrasında herhangi bir satır boşluğu bırakılmamalıdır.
8. Makale içindeki tüm tablo ve şekiller metnin uygun yerlerinde sayfaya ortalı olarak gösterilmelidir. Her tablo ve şekle kalın yazı tipinde bir sıra numarası (**Tablo 1.**, **Şekil 2.** vb. gibi) ve normal yazı tipinde bir başlık verilmelidir. Başlık; tablolarda üstte, şekillerde altta, sayfaya ortalı, yalnızca kelimelerin baş harfleri büyük olacak şekilde, 10 punto olarak, paragraftan önce ve sonra ise 6nk boşluk bırakılarak hazırlanmalıdır. Tablo ve şekil içindeki metin Times New Roman karakteri ile 8-10 punto aralığında ve tek satır olmalıdır. Grafik, çizelge, harita, çizim ve fotoğraf gibi tüm görseller şekil olarak nitelendirilmelidir. Tüm tablo ve şekiller yukarıda verilen sayfa düzenine uygun ve kolaylıkla okunacak biçimde olmalıdır. Tablo ve şekillerde açıklama ve kaynaklar tablo ve şeklin altında 8 punto olarak, paragraftan önce ve sonra 3nk boşluk bırakılarak verilmelidir. Tablo ve şekilden önce ve sonra satır boşluğu bırakılmamalıdır.
9. Dergiye gönderilen makaleler; referans sistemi, dipnot gösterme biçimi ve kaynakça düzenlenmesinde American Psychological Association (APA) stilinde hazırlanmalıdır. Bu bağlamda atıflar metin içerisinde

bağlaç yöntemi kullanılarak yapılmalıdır. Açıklama notları ise sayfa altında dipnot şeklinde ve 8 punto olarak ifade edilmelidir.

10. Metin içerisinde atıflar yazar(lar)ın soyadı, kaynağın yılı ve sayfa numarası şeklinde yapılmalıdır. Yazar adı yoksa kurum adı yazar yerine kullanılmalıdır.

Tek yazarlı yayınlarda atıf: (Derer, 2014:32).

İki yazarlı yayınlarda atıf: (Çakır ve Köklü, 2014:28).

Üç ve daha çok yazarlı yayınlarda atıf: (Öztürk vd., 2017:68).

Birden fazla kaynağa atıf: (Mishkin, 1999:57; Bernanke, 2005:36).

Kaynağın tamamı için atıf: (Richard, 2017).

Yazar adı olmayan kaynaklar için atıf: (TCMB, 2016:72).

11. Yapılacak atıf bir internet sitesinden alınmışsa ve atfın yazarı belirli ise süreli yayınlardakine benzer şekilde atıf yapılmalıdır. İnternette indirilen kaynak için tarih verilmemişse ilgili dosyaya erişim tarihi kaynağın yılı olarak kullanılmalıdır. Eğer atfın yazarı belli değilse parantez içerisinde internet sitesinin kurumu ve erişim yılı yazılmalıdır.

Yazar adı ve yayın yılı belli olan atıf: (Rahmani ve Maleki, 2009).

Yazar adı ve yayın yılı belli olmayan atıf: (IMF, 2018).

12. Bir yazarın aynı yıl içinde yayınlanmış birden fazla eserine atıf yapılıyorsa, eserler yılın yanına a, b, c, şeklinde harf verilerek gösterilmelidir.

(Tütünsatar, 2017a:42).

(Tütünsatar, 2017b:78).

13. Yazarın adı cümle içinde geçiyorsa aşağıdaki gibi atıf yapılmalıdır.

Kaya'ya (2016:27) göre,

14. Makalede kullanılan her türlü kaynak kaynakça bölümünde yer almalıdır. Kullanılan kaynaklar nitelik (tez, kitap, makale, rapor vb.) ayrımı yapılmaksızın yazar soyadına göre alfabetik olarak sıraya konulmalıdır. Aynı yazarın eserleri "en yeni tarihli" olandan başlanarak kaynakçaya yerleştirilmelidir. Kaynakça aşağıda belirtilen örneklere uygun olarak hazırlanmalıdır.

Kitaplar:

Yazarın Soyadı, Yazarın Adının Baş Harfi. (Yıl). Kitabın Adı, Basım Yeri: Yayınevi.

Akdiş, M. (2011). Para Teorisi ve Politikası, Ankara: Gazi Kitabevi.

Orhan, O. Z. ve Erdoğan, S. (2015). Para Politikası, İstanbul: Umuttepe Yayınları.

Çeviri Kitaplar:

Yazarın Soyadı, Yazarın Adının Baş Harfi. (Yıl). Kitabın Adı, Çevirmenin Adının Baş Harfi. Çevirmenin Soyadı (Çev.), Basım Yeri: Yayınevi.

Mevdudi, E.A., (2016). İslam Ekonomisinin temel İlkeleri, Ş.Haşimi (Çev.), İstanbul: Çıra yayınları.

Editörlü Kitaplar:

Yazarın Soyadı, Yazarın Adının Baş Harfi. (Yıl). "Bölümün Adı", Editörün Adının Baş Harfi. Editörün Soyadı (Ed.), Kitabın Adı, içinde (Bölümün Sayfa Aralığı), Basım Yeri: Yayınevi.

Aktay. (2010). "Kıdem Tazminatı Fonu Düzenleme Çalışmaları", T. Topalhan (Ed.), Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Seçme Yazılar III, içinde (21-28), Ankara: Gazi Kitabevi.

Makaleler:

Yazarın Soyadı, Yazarın Adının Baş Harfi. (Yıl). "Makalenin Adı", Dergini Adı, Cilt(Sayı), Sayfa Aralığı.

Uçan, M., Y., (2015), “2050 Yılına 38 Yıl Kala, Balkanlar, Dünya ve Türkiye: Müzakere Yönetimi Yaklaşımı”, Yeni Türkiye Dergisi, 21 (70), 6050-6059.

Türkoğlu, M. ve Yetişen S., (2016), "Düzyey 2 Bölgelerinde Eğitim ve Sağlık Açısından Beşeri Sermaye Yapısının Panel Veri Analizi İle Karşılaştırılması", Vizyoner Dergisi,7 (14), 66-80.

Tezler:

Yazarın Soyadı, Yazarın Adının Baş Harfi. (Yıl). Tez Başlığı, Yüksek Lisans Tezi / Doktora Tezi, Üniversitenin Adı, Yayın Yeri.

Yetişen, S., (2015), İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması Düzey 2 Bölgelerinde Beşeri Sermaye Yapısının Karşılaştırılması: Panel Veri Analizi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.

Sempozyum/Konferanslar:

Yazarın Soyadı, Yazarın Adının Baş Harfi. (Yıl). “Bildirinin Adı”, Sempozyum/Konferans Adı, Düzenleyen Kurum, Düzenlenme Tarihi, Düzenlenme Yeri, Sayfa Aralığı.

Derer, E., Kocabıyık T. ve Altunay M., A., (2010), “Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerde Çalışma Sermayesi ve Bazı Finansal Yönetim Uygulamaları”, 9.İşletmecilik Kongresi Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Zonguldak. 12-15 Mayıs 2015,120-135.

Çalışma Metinleri (Working Paper):

Yazarın Soyadı, Yazarın Adının Baş Harfi. (Yıl). Çalışma Metninin Adı, Çalışma Metni, Yayın Yeri.

Özatay, F., Sak G., (2019). Ekonominin Seyir Defteri, Maliye Politikasında Manevra Alanı Var Mı?, Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı (TEPAV).

Gazeteler:

Yazarın Soyadı, Yazarın Adının Baş Harfi. (Tam Yayın Tarihi). “Makalenin Adı”, Gazetenin Adı, Varsa Sayfa Aralığı.

Alkin, K., (12.04.2019), “İhracat Odaklı Sürdürülebilir Ekonomi”, Sabah.

Gazetede yayınlanmış yazarsız makaleye gönderme;

..... (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nca, geçen yıl sabit yatırım tutarı toplam 5 milyar lira olan 270 turizm yatırımı için teşvik belgesi düzenlendi, Sabah, 15.04.2019).

İnternet Kaynakları:

Yazarın Soyadı, Yazarın Adının Baş Harfi. (Yayınlanma Tarihi). Başlık, İnternet Adresi. (Erişim Tarihi: Tarih).

Salah K., (2018), Entrepreneurship From An Islamic Perspective, Theoretical Framework And Research Methodology,

https://www.researchgate.net/publication/293488871_Entrepreneurship_From_An_Islamic_Perspective_Theoretical_Framework_And_Research_Methodology(Erişim Tarihi:30 Kasım 2011).

15. Makalenin yazarı/yazarları, adını, soyadını makalenin başlığının altında, varsa akademik unvanıyla birlikte sağa dayalı şekilde, görev yaptığı kurumu, ORCID Kodunu ve e-posta adresini sayfa sonunda dipnot şeklinde tam ve açık olarak belirtmelidir.
16. Yazar/Yazarların DOSYALAR kısmında yer alan Uygulamalı Sosyal Bilimler ve Güzel Sanatlar Dergisi Telif Hakkı Devri Formunu doldurup imzaladıktan sonra makale başvuru sırasında makale ile birlikte sisteme yüklemeleri gerekir.
17. Metnin sonunda KAYNAKÇA başlığı altında, atıfta bulunulan kaynaklar soyadına göre sıralanmalıdır. Kaynakça için asılı paragraf biçimi uygulanmalıdır (Ofis'te Paragraf-Girinti ve Aralıklar-Girinti-Özel-Asılı Paragraf).

Örnek:

Banerje, S (2017), “A Study Of Visual Pollution And Its Effect On Mental Health”, Scholarly Journal for Interdisciplinary Studies, 4(30), 4768-4771.

18. Makalenin sonunda Kaynakçadan sonra varsa Görsel kaynakçası yer almalıdır.

Örnek

Resim:1 İnal, G. (1995). Türk Minyatür Sanatı (Başlangıcından Osmanlılara kadar). Ankara: Atatürk Kültür Merkezi Yayınları

19. Görseller, JPEG formatında ve 300 dpi çözünürlüğünde ve çok temiz olmalıdır. (yani fotoğraflar yüksek çözünürlükte olmalıdır).
20. Yazım konusunda belirtilmeyen durumlarda bilimsel yazımlarda benimsenen hususlar dikkate alınmalıdır.

ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH

**ÇEVRE DUYARLILIĞI KONUSUNDA YAPILAN ÇALIŞMALAR:
LOJİSTİK SEKTÖRÜ ÖRNEĞİ**
**STUDIES IN THE FIELD OF ENVIRONMENTAL AWARENESS: CASE OF
LOGISTIC SECTOR**

Doç. Dr. Kemal YAMAN¹
Erdem KANDEMİR²

ÖZET

Çevresel sorunlar ve çevre kirliliği konusunda önemli etkenlerden biri de lojistik sektördür. Lojistik faaliyetler esnasında kullanılan taşımacılık araçları; hava, gürültü gibi birçok alanda kirliliğe yol açmaktadır. Bu nedenle lojistik sektörde çevre duyarlılığı konusunda uygulamalar planlanmış ve faaliyete geçirilmeye başlanmıştır. Lojistik sektörü, bu faaliyetler ile kaynak kullanımının azaltılmaya, ulaşımın çevresel sorunları en aza indirmeye, tüm faaliyetleri sırasında çevre duyarlılığını ön planda tutmaya çalışılmaktadır. Bu uygulamalar lojistik sektörünün hem çevresel konularda duyarlılık gösterdiği hem de kendi sektörü içerisinde sürdürülebilirliğini ve devamlılığını sağlamaya çalıştığı anlaşılmaktadır. Bu çalışmanın amacı lojistik sektörünün çevresel duyarlılık konusunda yapmış olduğu çalışma ve uygulamaları araştırmaktır.

Bu araştırmada, doküman analizi tekniği kullanılmıştır olup sonuçta sektörde yeşil lojistik, tersine lojistik gibi uygulamaların yaygınlaştığı gözlenmiştir. Bu uygulamalar arasında uluslararası alanda karayolu taşımacılığında kaynaklanan sera gazı salınımlarını azaltmak için The WestMed Bridge ve Scandinavian Shuttle gibi projeler yer almaktadır. Bunun gibi projelerin uygulamaya konulması ile birlikte lojistik sektörünün çevresel sorun oluşturan etkileri büyük oranda azaltılmış ve çevresel sürdürülebilirlik konusunda önemli aşamalar kaydedilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Lojistik, Lojistik Sektörü, Sürdürülebilirlik, Çevresel Sorunlar

JEL Kodları:R40, R41

ABSTRACT

One of the important factors in environmental problems and pollution is the logistics sector. Transport vehicles used during logistics activities causes pollution in many areas such as air and noise. For this reason, practices regarding environmental awareness in the logistics sector have been planned and started to be put into operation. With these activities, the logistics sector tries to reduce resource use, minimize the environmental problems of transportation, and prioritize environmental awareness during all its activities. These practices indicate that the logistics sector is both sensitive to environmental issues and tries to ensure sustainability and continuity within its own sector. The aim of this study is to investigate the studies and practices of the logistics industry regarding environmental awareness.

In this research, document analysis technique was used and as a result, it was observed that applications such as green logistics and reverse logistics have become widespread in the sector. These applications include projects such as The WestMed Bridge and Scandinavian Shuttle to reduce greenhouse gas emissions from road transport internationally. With the implementation of projects like this, the environmentally problematic effects of the logistics sector have been greatly reduced and important progress has been made in environmental sustainability.

Key words: Logistics, Logistics Sector, Sustainability, Environmental Issues

Jel Codes: R40, R41

¹ Karabük Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü, kyaman@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-9844-4264>.

² PTT, erdemka67@gmail.com, 0009-0000-3371-9941

1. GİRİŞ

Sanayi devrimi sonucu makineleşme, işbölümü ve uzmanlaşmanın yaygınlaşması ile birlikte askeri kökenli bir terim olan lojistik kavramı, müşterilerin ihtiyaçlarını karşılamak üzere her türlü ürünün üretim noktasından tüketiciye kadar olan süreçteki hareketinin etkin bir şekilde yürütülmesi eylemlerini içermektedir (CSCMP, 2023). Gürdal (2006:10-11) ise lojistik kavramını, üretim girdilerinin, stokların, mamul hale gelmiş ürünlerin çıkış noktasından tüketim noktasına kadar etkin bir şekilde ulaşabilmesini kapsayan işlemler olarak tanımlamıştır. Lojistik kavramı tanım olarak ulaşımaya çok benzemekle birlikte aralarındaki en önemli fark lojistik sektörünün faaliyetlerinde ulaşım altyapısını kullanılıyor olmasıdır (Kuyzu ve Tekin, 2013:4).

Lojistik sektörü taşımacılık faaliyetlerinin yanı sıra depolama, stoklama, hizmet sunumu ve bilgi akışı konusunda da önemli bir yere sahiptir. Sektörde; tedarik yönetimi, üretici ve tüketici arasında köprü oluşturma, fiziki dağıtım, ambalajlama, gümrük işlemleri, stoklanan ürünlerin yönetimi ve depolanması gibi işlemlerin belirli düzen ve koordinasyon içerisinde işleyişi sağlanmaktadır. Bu sektör ayrıca, üreticilerin ve tüketicilerin ihtiyacı olan hammaddelerin temini, kullanılan ve ömrü tamamlanmış ürünlerin yeniden değerlendirme amacı ile geri dönüşümünün sağlanması, sürecin sorunsuz işlemesi amacı ile gerekli planlama ve kontrollerin gerçekleştirilmesi gibi çeşitli hizmetleri de sunmaktadır.

2. LOJİSTİK FAALİYETLERİN ÇEVRESEL ETKİLERİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİR LOJİSTİK

1950'lerden itibaren dünyada yaşanan çevre sorunları, yeryüzündeki doğal kaynaklarının aşırı tüketimi sonucu ortaya çıkmış olup bu kaynakların ne kadar değerli olduğu anlaşılmış bulunmaktadır. Bu kaynakların sınırsız ve sorunsuz bir biçimde kullanılması ve gelişen teknolojilerin çevre üzerindeki olumsuz etkileri daha çok fark edilmeye başlanmıştır. Bunun sonucu olarak çevrenin korunması gerektiği anlaşılmış, bu amaçla sera gazları salınımının azaltılması, enerji verimliliğinin artırılması, alternatif enerji kaynaklarının kullanılması, doğada çözünür malzemelerin kullanılması ve atık suların arıtılması ve geri dönüşüme yönelik teknolojilerin geliştirilmesine ağırlık verilmeye başlanmıştır.

Artan çevre bilinciyle birlikte lojistik sektöründe de daha az enerji harcayan ve daha az sera gazı salımı yapan sistemlerin ve uygulamaların geliştiği gözlenmiştir. 1990'lardan itibaren kent merkezlerindeki trafik sıkışıklığının azaltılmasını konu alan Kentsel Lojistik kavramı doğmuş ve bu konuda etkin tedbirler alınmaya başlanmıştır. Ayrıca üretim sektöründe ambalajlama ve paketlemede doğada kolayca çözülebilen, geri dönüştürülebilir malzemeler kullanılmaya başlanmıştır. Böylece lojistik sektöründe sürdürülebilirlik egemen olmaya başlamıştır. Sürdürülebilirlik kavramı Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonunun 1987'de yayımladığı raporda "gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılayabilme yeteneklerine imkân vererek şimdiki nesillerin ihtiyaçlarını karşılaması" olarak tanımlanmıştır (Sharma vd., 2010:2). Bu ilke hem kamu hem de özel sektör kuruluşları tarafından benimsenmiş ve bu doğrultuda uygulamalar geliştirilmiştir.

Lojistik faaliyetler sırasında hammadde ve ürünlerin bir noktadan diğerine taşınması, tüketilen yakıtlar, atmosfere salınan gazlar önemli derecede çevresel, sosyal ve ekonomik sorunlar oluşturmaktadır. Bu nedenle sürdürülebilir olmayan her faaliyetin olumsuz sonuçları olmaktadır (Akbal, 2022:17-18). Lojistik sektörü küresel sera gazı salınımlarının yaklaşık %14'ünü oluşturmaktadır (Sustainablefuture, 2023). Ayrıca dünyada tüketilen akaryakıtın yaklaşık %60'ının, enerjinin ise % 25'inin lojistik sektörü kaynaklı olduğu bilinmektedir (Rodrigue vd., 2006:45). 2030 yılına kadar sektörün karbon salınımlarında %30'luk bir artış göstereceği tahmin edilmektedir (Turgut ve Budak, 2022:919). Lojistiği "sürdürülebilir" hale getirmek için uzun dönemde sadece karbon salınımlarını azaltmak yeterli olmayacaktır. Lojistik sektöründe sürdürülebilirliğin sağlanması için Avrupa Birliği, lojistik sektörü kaynaklı karbon salınımını 2050 yılına kadar %60 oranında azaltmayı planlamıştır (Turgut ve Budak, 2022:918)

Lojistik sektörü, yoğun fosil yakıt kullanımı nedeniyle yüksek miktarda karbon salınımına yol açmaktadır. Yük taşımacılığı, depolama ve ambalajlama vb. eylemler doğrudan çevresel etkiye sahiptir (Mckinnon vd., 2010:1-30). Çevre koruma konusunda önleyici politikaları öne çıkaran yönetmeliklerin yürürlüğe girmesi çevre konusunu sektörün önceliklerinden biri haline getirmiştir. İşletmeleri etkileyen bu durum lojistik hizmet sağlayıcıları da etkilemektedir. Üstelik lojistik yöneticileri aldıkları kararlarla işletmelerin çevresel uygulamalarında kritik role sahiptirler. Lojistik faaliyetlerde çevre konusunun önem kazanması aşağıdaki nedenlerle açıklanabilir:

- Karbon salınımındaki artış ve buna bağlı gelişen küresel ısınma tehlikesi,
- Doğal kaynakların miktarının azalması nedeniyle yaşanan fiyat artışları,
- Tüketicilerin çevrenin korunma bilincinin artması,
- Lojistik faaliyetlerde yeşil uygulamalar ile ekonomik ve rekabet avantajı sağlanması,
- Çevrenin korumasına yönelik ulusal ve uluslararası düzenlemelerin yürürlüğe girmesi (Büyükkökçü, 2023: 3-4).

2.1.Sürdürülebilir Lojistiğin Bileşenleri

Küreselleşmenin sonucu olarak ortaya çıkan gelişmelere işletmelerin hemen ayak uyduramaması, işletmeler için karlılık ve verimlilik kayıplarına yol açmıştır. İşletmeler yenilikleri takip etme ve yeni teknolojiye uyum sağlama konusunda ellerinden geleni yapsalar da bunu bir noktaya kadar başarabilmektedirler. Çünkü bu değişime ayak uydurabilmek önemli miktarda yatırım ve istihdamı gerektirmektedir. Günümüzde yaşanan teknolojik gelişmeler şirketlerin çok büyük bir evrensel ağ oluşturmaya yol açmıştır. Bu ağ yoluyla işletmeler küresel ölçekli gelişme ve değişimleri kolayca takip edebilme olanağına kavuşmuşlardır. Bu durumda, firmaların çevresel bilinç yaratmadan ve bu konuyu gündemlerine almadan sadece geleneksel anlayışla faaliyetlerini sürdürmeleri mümkün olmayacaktır. Firmaların çevresel konulara duyarlı politikaları benimsemeleri toplum tarafından da olumlu karşılanacaktır (Murphy and Deweck, 2016: 67).

Jørsfelt vd. (2016)'ya göre sürdürülebilir lojistik anlayışı gelişen sosyal bilinç sonucu sivil toplum kuruluşları tarafından gerçekleştirilen baskılar, doğal kaynaklardaki azalma ve küresel ısınmanın olumsuz etkilerinin görülmeye başlanması nedeniyle işletmeler tarafından daha çok benimsenmeye başlamıştır (Akt. Çetin ve Sain, 2018:913).

Sürdürülebilir lojistiğin çıkış noktası çevre sorunları ile mücadele edip daha yaşanabilir bir çevreye sahip olmak ve bu çevreyi gelecek nesillere aktarmaktır (Beken, 2016: 80). Karayolu taşımacılığının yoğun olarak kullanıldığı lojistik sektörde salınım değeri yüksek olan nakliye araçlarının kullanılıyor olması toplam sera gazı salınımı artırmakta ve hava kalitesini düşürmektedir. Bu sorundan kurtulmanın yolu olarak sektörde sürdürülebilir lojistik uygulamalarına daha çok yer verme önerilmektedir.

Lojistik sektörde dikkat edilmesi gereken diğer bir konu da atık yönetimidir. Atıklar hava kalitesine, toprağa ve suya doğrudan zarar vermektedir. Bunun için sektörde üretilen atıkların çevreye zarar vermeyecek şekilde bertaraf edilmesi gerekmektedir. Bu uygulama işletme maliyetini artıran bir faktör olsa bile sürdürülebilir lojistik faaliyetleri açısından vazgeçilmez bir uygulamadır (Chopra ve Meindl, 2017: 504-505).

2.2.Sürdürülebilir Lojistiğin Temel Stratejileri

2.2.1.Yeşil Lojistik

Yeşil lojistik kavramı, literatüre 1990'lardan itibaren girmeye başlamıştır (Gülen, 2011: 185). Yeşil lojistik kaynakların daha verimli ve etkin kullanımını yaygınlaştırması, doğal kaynak kullanımının en aza indirilmesi ve mümkün oldukça ikame malların kullanılması gibi eylemlerle yer veren bir anlayıştır (Yangınlar ve Sarı, 2014: 183). Yeşil lojistik, ürünlerin üretimi ve dağıtımında çevresel ve sosyal

faktörlerin göz önünde bulundurulması ile ilgili olup üreticiden tüketiciye, tüketiciden de üretici doğru olan bütün süreçleri kapsamaktadır. Yeşil lojistik anlayışı lojistik faaliyetlerinin her aşamasında yeşil uygulamalara daha çok önem verilmesi ile her geçen gün daha da yaygınlaşmaktadır.. Lojistik sektörü yeşil lojistik uygulamalarını hayata geçirmede başarılı sektörler arasında yer almıştır (Çetin ve Sain, 2018:914, Tanrıverdi, 2018:115).

Tablo 1’de yeşil lojistik uygulamalarının temel konular bazında nelerden oluştuğu açıklanmıştır. Buna göre mimaride yeşil binalara, enerjide yenilenebilir enerji kaynakları kullanımına, atık yönetiminde maksimum geri dönüşüme önem vermek gerekmektedir. Maksimum geri dönüşüm konusunda güzel bir proje örneği olarak BMW fabrikasının üretilen otomobillerin tüm parçalarının tamamen geri dönüşebilir malzemelerden olan bir araç tasarlaması verilebilir (Tanrıverdi, 2018:186)

Tablo 1 Yeşil Lojistik Uygulamaları

Konu	Uygulamalar
Eğitim	Çevre bilincinin artırılması
	Çevrenin koruma hakkında alınan önlemler
	Çevre duyarlılığı eğitimleri verilmesi
Mimari	Yeşil bina
Enerji	Rüzgâr ve güneş enerjisi kullanımı
	Düşük enerji tüketim donanımlara yer verilmesi
Atık Yönetimi	Maksimum geri dönüşüm uygulamalarına yer verilmesi
Araç özellikleri	Etkin filo yönetimi
Bilgi sistemi	Online araç takip
Yönetim	İşletmenin uluslar arası standartlara sahip olması

Kaynak: Kutlu ve Ercoşkun, 2021:59’dan sadeleştirilerek alınmıştır.

Yeşil lojistik konusunda en yeni ulusal düzenleme olarak 27 Mayıs 2022 tarihli Resmi Gazetede yayımlanan ‘Kombine Taşımacılık Yönetmeliği’dir. Bu yönetmelik ile yeşil lojistik faaliyetlerine ilişkin ilke, esas ve koşullar belirlenmiş, çevreyle dost bir taşımacılık düzeninin oluşturulması ve yaygınlaştırılması teşvik edilmiştir (RG, 2022).

2.2.2.Tersine Lojistik

Tersine lojistik kavramı tüm üretim materyallerinin son tüketiciden üretildikleri yere doğru ters yönlü bir hareketini ifade etmektedir (Fettahlıoğlu ve Birin, 2016:91-93). Ayrıca kullanım dışı kalmış tüm ürünlerin, üretim için tekrar bir girdi olarak kullanılması süreci de bu kapsamda değerlendirilir.

Firmalar, müşteri ihtiyaçlarını daha az girdi kullanarak karşılamak durumundadır. Bunun için ürünün parçalarından birinin veya birkaçının veya tamamının tekrar kullanımını sağlamak gerekmektedir. Böylece üretim girdileri hem üreticiden tüketiciye hem de tüketiciden üreticiye doğru bir yolu da kat ederek kaynak kullanımı azaltılmış olur. Bu uygulama daha basit şekliyle geri dönüşüm kavramı ile aynı anlama gelir. Böylece klasik mamul yaşam döngüsü yerine sonsuz bir döngü anlayışı benimsenmiş olur. Tersine lojistik müşterilerin kullandıkları ürünlerin atık kısımlarının geri dönüşümünü sağlamak için kurulan sistem kapsamındaki faaliyetler olarak da tanımlanabilir (Gülen, 2011:41).

Tersine lojistik faaliyetlerinin başarılı olması için ürünün tüm yaşam döngüsü boyunca atık hale gelmeyecek biçimde tasarlanması gerekmektedir. Bu yüzden ürün yaşamının her dönemindeki aktivitelerin birbiri ile ilişkili ve birbirini destekler nitelikte olması gerekmektedir. Tersine lojistiğe konu

olan geri kazanılacak ürünün daha fazla değerlendirilebilmesi, ürünün tasarım aşamasında bu özellik göz önünde bulundurulmalıdır. Tersine lojistik işlemlerinin aşamaları ve bu kapsamda yapılan tanımlamalar; ürün geliştirme, yeniden işleme, yeniden üretim, ürün yenileştirme, yenileme, geri dönüşüm, yeniden değerlendirme, yeniden kullanım, aynen yeniden kullanım ve tamir olarak sıralanabilir (İrak ve Kurt, 2019:377; Parkinson ve Thompson, 2003:249)

2.2.3.Yalın Lojistik

Geleneksel anlamda lojistik işletmelerin müşteri taleplerini zamanında ve tam olarak karşılayabilmek için yaptıkları faaliyetler olarak tanımlanırken yalın lojistik daha çok ekonomik sürdürülebilirliğe odaklanmaktadır. Bowersox vd. (2002: 37-40)'ye göre yalın lojistik, lojistik faaliyetlerinde israfın ve maliyetlerin en aza indirildiği bir yönetim anlayışını ifade etmektedir. Yalınlık, hem rekabet üstünlüğü elde edebilmek için hem de sürdürülebilirlik için önemlidir (Mücevher, 2021:47).

Geleneksel lojistik ve yalın lojistik kavramları karşılaştırmalı olarak incelendiğinde şu şekilde bir değerlendirme yapılabilir. Yalın lojistik genellikle günümüzün iletişim ve teknolojik gelişmelerinin gereği olarak çalışma biçimini ve genel yaklaşımını değiştirmiş ve daha etkin bir yönetim modeline dönüşmüş bulunmaktadır. Örneğin yönetim anlayışı geleneksel lojistikte pazar odaklı iken yalın lojistikte kendi kendini yönetmeye odaklanmıştır. Geleneksel lojistikte dikey bir örgütsel yapılaşma hakim iken yalın lojistikte kümeleşme anlayışı benimsenmiştir. Kurum içi ve dışı iletişim seçenekleri geleneksel lojistikte daha kısıtlı iken yalın lojistikte çok çeşitlidir. Tüm geleneksel lojistik anlayışlarında benzeri bir değişim yaşanmıştır (Nightingale, 2005:4).

3.SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE ÇEVRESEL KORUMA ODAKLI LOJİSTİK PROJE ÖRNEKLERİ

Lojistik sektörü de diğer sektörlerde olduğu gibi çevre sorunları ile mücadele edebilmek, doğa korumaya ve iklim değişikliği ile mücadeleye katkıda bulunmak için ulusal ve uluslararası düzeyde farklı projeler geliştirmiş bulunmaktadır. Bu bölümde bunlardan bazıları hakkında kısaca bilgi verilmiştir.

3.1.Marco Polo Programı

Avrupa Birliği (AB), havayolu, demiryolu, denizyolu ve karayolu gibi farklı ulaştırma sektörleri arasındaki dengenin sağlanmasına yönelik olarak 22 Temmuz 2003 tarihinde, Marco Polo Programını kabul etmiştir. Bu program; yük taşımacılığını mümkün olduğunca karayolu taşımacılığından kurtarıp alternatif taşıma seçeneklerine kaydırmayı amaçlayan bir projedir. Bu projeye AB finansman sağlamıştır (EU, 2023). AB, Marco Polo Programı için 2003-2006 döneminde 115 milyon Euro, 2007-2013 Marco Polo II Programı için ise 400 milyon Euro finansman desteği sağlamıştır (EC, 2020; Çevik ve Gülcan:2011:42). Bu program kapsamında iki ayrı alt proje hayata geçirilmiştir.

3.1.1.The WestMed Bridge Projesi

Marco Polo Programı çerçevesinde desteklenen örnek projelerden bir tanesi The WestMed Bridge projesidir. 4,5 Milyon Euro bütçesi olup Nisan 2008'de başlanmış ve Mart 2011'de tamamlanmıştır. Bu proje İtalya ile İspanya arasındaki karayolu taşımacılığından vazgeçilerek deniz yolunun tercih edildiği bir projedir. Bu projenin en önemli çevresel katkısı önceki projelerde olduğu gibi hem taşıma giderlerinden tasarruf sağlamak hem de karbon salınımını azaltımına katkıda bulunmaktadır. Böylece kara yoluna göre hem daha hızlı sevkiyat hem de maliyetlerde %40 oranında tasarruf sağlanmıştır. Bu proje ile toplamda 2,25 milyar ton/km yük deniz yoluyla taşınmış ve 66,5 milyon Euro tasarruf edilerek daha az sera gazı salınımı gerçekleşmiştir (Keleş ve Güngör, 2021:571-572; EC, 2010; Çevik ve Gülcan, 2011:42-43).

3.1.2.Scandinavian Shuttle Projesi

AB tarafından desteklenen bir diğer proje de Scandinavian Shuttle projesidir. Bu proje ile de taşımacılığın karayolundan demiryoluna kaydırılması hedeflenmektedir. Avrupa Birliği projeye

2.5000.000 Euro destek sağlamış olup projenin amacı Avrupa ve İskandinavya arasında bir demir yolu hattı kurulmasıdır. Bu projede de karayolu taşımacılığından vazgeçilerek demiryolu taşımacılığına dönme amaçlanmıştır. Proje ile birlikte en az kara yolcuğu kadar esnek ve kaliteli bir demir yolu hayata geçirilmiştir. Projeye 2006 yılında başlanmış ve 2010 yılında tamamlanmıştır. Bu projenin hayata geçmesiyle 923 milyon ton yük taşımacılığı kara yolundan demir yoluna kaydırılmıştır. Böylece toplamda 27,5 milyon Euro tasarruf sağlanmış ve buna bağlı karbon salınımındaki azalmadan kaynaklanan çevresel katkı elde edilmiştir (Keleş ve Güngör, 2021:571-572; EC, 2010; Çevik ve Gülcan, 2011:42-43).

3.2. Ulusal düzeydeki uygulamalar

Ulusal düzeyde faaliyet gösteren bazı lojistik firmaları, yeşil lojistik anlayışı çerçevesinde çeşitli uygulamaları hayata geçirmiş bulunmaktadır. Bu uygulama örnekleri şu şekilde listelenebilir. Karbon salınımlarını azaltma, atıklarını geri kazanma, büro faaliyetlerinde geri dönüşüme önem verme, çalışma saatlerini gün ışığından maksimum yararlanacak şekilde ayarlama, güneş panelleri kurarak enerji elde etme, rota planlaması yaparak akaryakıt tüketimini azaltma, yağmur suyunu değerlendirme, atık azaltımı, doğalgazla çalışan araçları kullanma, yazışmalarda kâğıt yerine elektronik evrak kullanımına geçme, taşımacılıkta olabildiğince demiryoluna geçme, daha çevreci olan Euro motora sahip araçları kullanma gibi uygulamalar lojistik firmalarının en çok tercih ettiği yeşil lojistik uygulamaları arasında yer almaktadır.

4. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Lojistik sektöründe faaliyet gösteren işletmeler yol açtıkları çevre sorunlarına çözüm bulabilmek için farklı arayışlar içine girmişlerdir. Bu amaçla ekonomik ve doğal kaynakların verimli ve etkin kullanımı sağlamak için koruyucu uygulama ve düzenlemeler yapmışlardır. Yakın geçmişe kadar işletmelerde çevre koruma bilinci yeteri kadar benimsenmemiş olmasına rağmen 2000'li yıllardan itibaren firmaların çevre değerlerine daha çok önem verdikleri gözlenmektedir. İnsanoğlunun geç de olsa çevrenin en büyük değer olduğunu anlaması ile birlikte her geçen gün bu konuda toplumsal bilincin arttığı gözlemlenmektedir. Artan bu bilinçle birlikte lojistik sektöründeki işletmeler de çevreye verdikleri zararları en aza indirilmeye çalışılmaktadır.

Günümüzde tüm işletmeler lojistik hizmetlerine gereksinim duymaktadır. Lojistik faaliyetler; çevre kirliliği, hava kirliliği ve dolayısıyla iklim değişikliği gibi konularda doğrudan olumsuz bir etkiye sahiptir. Ulusal ve uluslararası alanda lojistik hareketliliğin artması ile birlikte çevresel kirlilik faktörlerinde de artma gözlenmiştir. Artan hava kirliliği ile mücadele ve sürdürülebilir lojistik anlayışının yaygınlaşması ile birlikte lojistik sektöründe bazı temel yöntemler belirlenmiştir. Bu yöntemler arasında yeşil lojistik, tersine lojistik ve yalın lojistik uygulamaları önemli bir yer işgal etmektedir. Bu uygulamaların hayata geçmesi ile birlikte lojistik sektörü kaynaklı çevre sorunları ile daha etkin bir mücadele başlatılmıştır. Bu mücadelenin sonucu olarak doğal kaynakların etkin kullanımının sağlanması, maksimum geri dönüşüm, karbon salınımının azaltılması gibi konularda önemli gelişmeler sağlanmış bulunmaktadır.

Sektörün çevresel sürdürülebilirlik alanındaki projeleri, çevresel sorunlara yönelik önemli adımlar atılmasını sağlamıştır. Bunların başında en çok karbondioksit salınımına yol açan karayolu taşımacılığı yerine demiryolu ve denizyolu gibi alternatif ulaşım sektörlerinin devreye alınması gelmektedir. Bu sayede çevresel alanda lojistik sektörünün sorun oluşturan etkileri büyük oranda azaltılmış ve çevresel sürdürülebilirlik konusunda ciddi adımlar atılmıştır.

KAYNAKÇA

- Akbal, H. (2022). “Sürdürülebilir Lojistik Kapsamında Yeşil Lojistik Uygulamaları”. *Kapadokya Akademik Bakış*, 6(1), 15-23.
- Beken, H. G. (2016). “Sürdürülebilirlik ve Rekabet Edebilirlik Yolu Yeşil Lojistik Mi?”, *Balkan ve Yakınoğu Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(1).
- Bowersox, D. J. ve Closs, D. J. ve Cooper, M. B. (2002). *Supply Chain Logistics Managment, International Edition*, Mc Graw Hill,
- Büyükkelik, A. (2023),Lojistik ve Çevre, Atatürk Üniversitesi, Açıköğretim Fakültesi, <https://adm.ataaof.edu.tr/pdf.aspx?du=BjYyWJzfhTlsIQ53Csjdtw==> (Erişim Tarihi:01.07.2023)
- Chopra S. ve Meindl, P. (2017). *Supply Chain Management: Strategy, Planning and Operation*, Boston. Pearson Publication.
- CSCMP, (Council of Supply Chain Management Professionals), <https://scmedu.org/logisticsmanagement/>, (Erişim Tarihi:01.07.2023)
- Çetin, O. ve Sain, A. D. (2018). “Lojistik Sektöründe Sürdürülebilirlik Uygulamaları”, IV. International Caucasus-Central Asia Foreign Trade And Logistics Congress September, Aydın.
- Çevik, O. ve Gülcan, B.(2011), “Lojistik Faaliyetlerin Çevresel Sürdürülebilirliği ve Marco Polo Programı”, *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi* 13 (20): 35-44,
- EC (European Commission). (2010). *Lightening The Load-Marco Polo Leads the Way*. http://ec.europa.eu/transport/marcopolo/files/publi/docs/brochures/bestof_2009_en.pdf
- EU (European Union), <http://ec.europa.eu>. (Erişim tarihi:02.07.2023).
- Fettahlıoğlu, H. S. ve Birin, C. (2016). “Sürdürülebilirlik Açısından Tersine Lojistik Faaliyetlerini ve Sürdürülebilir Pazarlamayı Etkileyen Faktörlerin Analitik Hiyerarşi Yöntemi ile Belirlenmesi”. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*,6 (2) , 89-114
- Gülen, K.G., (2011). *Lojistik Sektöründe Durum Analizi ve Rekabetçi Stratejiler*, İstanbul Ticaret Odası Yayınları
- Gürdal, S.(2006), *Türkiye Lojistik Sektörü Altyapı Analizi*, İstanbul Ticaret Odası, Yayın No: 2006-14, İstanbul.
- Irak, G. ve Kurt, İ. (2019). “Tersine lojistik maliyetlerinin hesaplanmasında faaliyet tabanlı maliyetleme yöntemi: kauçuk işletmesi örneği”. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 21(2), 374-392. <http://dx.doi.org/10.31460/mbdd.466170>.
- Jørsfeldt, L. M., Hvolby, H. H., Nguyen, V. T., (2016). “Implementing environmental sustainability in logistics operations: a case study”, *Strategic Outsourcing: An International Journal*, 9(2), s. 98-125
- Keleş, A. E. ve Güngör, G. (2021), “Overview of Environmental Problems Caused by Logistics Transportation: Example of European Union Countries”, *Tehnički Glasnik* 15, 4(2021), 569-573
- Kutlu, B. H. ve Yalçiner Ercoşkun, Ö. (2021). “Türkiye’deki lojistik firmalarının yeşil lojistik uygulamaları üzerinden değerlendirmesi”, *Eksen Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 2(1), 52-71.
- Kuyzu, G., & Tekin, S. (2013, Aralık). *Batı Karadeniz Kalkınma Ajansı Ulaşım ve Lojistik Master Planı*. Türkiye: TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi.
- McKinnon, A. (2010), *Environmental sustainability A new priority for logistics managers in Green Logistics*, AAn McKinnon, ShAron cullinAnE, MichAEI brownE, Anthony whitEing (Editors), Kogan Page, London, Philedelphia, New Delhi.
- Murphy, M.C. and Dweck, C.S. (2016) “Mindsets Shape Consumer Behavior”. *Journal of Consumer Psychology*, 26, 127-136.
- Mücevher, M. H. (2021), “Sürdürülebilir Lojistik İçin Üç Öncelikli Strateji”: Yeşil Lojistik, Tersine Lojistik Ve Yalın Lojistik, *Enderun Dergisi*, 5(1), 39-54.

- Nightingale, D. (2005). Lean supply chain management principles and practices. https://ocw.mit.edu/courses/16-852j-integrating-the-lean-enterprise-fall-2005/b84427c2a4b274735b3ce50049e0c46a_7_lean_sup_ch_mg.pdf, Erişim Tarihi: 21.07.2023.
- Parkinson, H. J. ve G. Thompson. (2003). “Analysis and Taxonomy of Remanufacturing Industry Practice”, *Journal of Process Mechanical Engineering*, 3.
- Rodrigue, J. P., Comtois, C. and Slack, B. (2008). *The Geography of Transport Systems*, Routledge, London and New York.
- RG (Resmi Gazete), Kombine Taşımacılık Yönetmeliği,; <https://www.resmigazete.gov.tr/fihrist? tarih=2022-05-27>, (Erişim tarihi:05.07.2023)
- Sharma A., Iyer G. R., Mehrotra A., Krishnan R.(2010), “Sustainability and business-to-business marketing: A framework and implications”, *Industrial Marketing Management* 39, 330–341.
- Sustainablefuture (2023), <https://sustainablefuture.com.tr/tasimacilik-ve-lojistikte-yakit-verimliliği-ve-optimizasyonu/>, (Erişim Tarihi:15.07.2023)
- Tanrıverdi, K. (2018), *Yeşil Lojistik Yönetimi Uygulamalarının Çevresel Performansla Olan İlişkisi Üzerine Bir Araştırma*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Turgut, A. & Budak, T. (2022). “Lojistik ve Taşımacılığın Karbon Ayak İzi: Sistemik Bir Literatür İncelemesi”, *Kent Akademisi Dergisi*, 15(2):916-930.

ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE

TÜRKİYE'DE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA BAĞLAMINDA YENİLENEBİLİR ENERJİ KULLANIMI VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

RENEWABLE ENERGY USE AND CLIMATE CHANGE IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN TÜRKİYE

Dr.Öğr.Üyesi Hüseyin ÇİFTÇİOĞLU¹

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'nin "Sürdürülebilir bir kalkınma" adına mevcut enerji kullanımı profilini ve bu bağlamda potansiyel ve reel yenilenebilir enerji görünümünü ortaya koymaktır. Çalışmada kullanılan veriler başta "Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı" olmak üzere ilgili resmî kurumlardan temin edilmiş ve bu veriler yorumlanarak yenilenebilir enerji noktasında ülkemizin bir fotoğrafı çekilmeye çalışılmıştır. Veriler ışığında Türkiye'nin "Yenilenebilir enerji" potansiyelinin önemli bir kısmını kullanamadığı ve kaynaklarımızın yeterince değerlendirilemediği hususu tespit edilmiştir. Çalışmada, Türkiye'nin sahip olduğu yenilenebilir enerji potansiyeli ve mevcut kurulu gücü resmi istatistiksel veriler ve oranlar kullanılarak ortaya konulmuştur. Bu çerçevede çalışmada öncelikle "Sürdürülebilir kalkınma" kavramının önemi ve tarihsel süreç içerisindeki evrimi ile Türkiye'de sürdürülebilirlik konusundaki farkındalığın gelişim seyri üzerinde durulmuştur. Bilahare "İklim değişikliği" sorununa temas edilerek, insanlığın günümüzdeki ortak ve belki de en önemli meselesi olan "İklim değişikliği" ile mücadele adına yenilenebilir enerjinin stratejik önemi de göz önünde bulundurularak ülkemizde bu konuda mevcut durumun verilerle analizi yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Türkiye, Enerji, İklim Değişikliği, Yenilenebilir Enerji, Sürdürülebilir Kalkınma

JEL Kodları: C31, C33

ABSTRACT

The aim of this study is to reveal Turkey's current energy use profile in the name of "sustainable development" and the potential and real renewable energy outlook in this context. The data used in the study was obtained from relevant official institutions, especially the "Ministry of Energy and Natural Resources", and an attempt was made to take a picture of our country in terms of renewable energy by interpreting these data. In light of the data, it has been determined that Turkey cannot use a significant part of its "Renewable energy" potential and that our resources cannot be utilized sufficiently. In the study, Turkey's renewable energy potential and current installed capacity are revealed using official statistical data and ratios. In this context, the study primarily focuses on the importance of the concept of "Sustainable Development" and its evolution in the historical process, as well as the development of awareness about sustainability in Turkey. Subsequently, the problem of "climate change" was touched upon and the current situation in our country was analyzed with data, taking into account the strategic importance of renewable energy in the fight against "climate change", which is the common and perhaps the most important issue of humanity today.

Keywords: Türkiye, Energy, Climate Change, Renewable Energy, Sustainable Development.

¹ Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Yönetim ve Organizasyon Bölümü ORCID: 0000-0003-2803-0247

hciftcioglu@ksu.edu.tr

GİRİŞ

Gelecek kuşaklara yaşanılabilir bir Dünya bırakma düşüncesi yirminci yüzyılın ikinci yarısından itibaren tüm insanlığın en önemli ortak meselelerinden birisi olarak önemli bir gündem maddesi olmuştur ve konu üzerindeki tartışmalar ve çalışmalar günümüzde de yoğunlaşarak devam etmektedir. 1972 Stockholm Konferansı ile başlayan 1992 Rio Konferansında imzalanan "iklim değişikliği çerçeve sözleşmesi" ile ivme kazanan 2002 Johannesburg "Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi" ile en somut şekliyle vücut bulan "Sürdürülebilir bir Dünya için sürdürülebilir bir kalkınma " ülküsü günümüzde tüm insanlığın geleceği adına en önemli ideallerden birisidir.

Kuşkusuz sürdürülebilir bir kalkınmanın en önemli unsurlarından birisi de sürdürülebilir bir çevredir. Sürdürülebilir bir çevre şimdiki kuşakların gelecek kuşaklara olan bir borcudur. Bu itibarla bu husus Birleşmiş Milletlerce, sürdürülebilir kalkınmaya yönelik olarak yapılan toplantı ve projelerde de müşahade edilebilmektedir (Belli ve Çelik, 2022: 85).

Türkiye'nin de dahil olduğu Akdeniz çanağı, küresel iklim değişikliğinden fazla olumsuz yönde etkilenen bölgeler arasındadır. Türkiye, son yıllarda küresel ısınmanın neden olduğu bilhassa çölleşme olgusu ve su kaynaklarının azalması ve buna bağlı kuraklık gibi sıkıntılardan derinden etkilenmeye başlamıştır. Ülkemiz, bir yandan iklim değişikliğine bağlı yaşanan çölleşme, kuraklık, flora ve fauna çeşitliliğinde azalma gibi bu tarz sorunları önlemeye dönük tedbirler alırken öte yandan ortaya çıkan zararların telafisi ve gelecek kuşaklara daha yaşanılabilir bir dünya bırakılması adına da üzerine düşenleri yapmanın gayreti içerisinde. Tüm bu hedefler belirlenirken iktisadi kalkınmaya da gereken önem verilmekte çevrenin korunması ile iktisadi kalkınma hedefleri arasında bir denge kurulmaya çalışılmaktadır. Bu bağlamda uluslararası toplum ile de gerek ikili iş birliği düzeyinde gerekse bölgesel ve uluslararası çalışmalara etkin katılım noktasında kolektif çalışmalar gerçekleştirilmektedir (Türkiye Cumhuriyeti Dış İşleri Bakanlığı, 2023).

Ülkemizde iklim değişikliği sorununa verilen önemin bir yansıması olarak, "Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın" adı, bakanlığın adına "İklim değişikliği" ibaresi de eklenerek "Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı" şeklinde 2021 yılında değiştirilmiştir

1750'lerde İngiltere'de buhar gücü ile çalışan makinelerin icadı ile ortaya çıkan ve bilahare tüm Avrupa'ya ve dünyaya yayılan sanayi devrimi ve bu sanayileşmenin hammaddesini teşkil eden kömür ve petrol türevlerinin yanmasının neden olduğu sera etkisi iklim değişikliği problemini de beraberinde getirmiştir. Küresel ısınma ve buna bağlı olarak yaşanan iklim değişikliğinin neden olduğu olumsuzluklar; insan hayatını sağlıktan güvenliğe, tarımdan, biyo-çeşitliliğin azalmasına, kültürel mirasın yok olmasından küresel yoksulluğun artışına kadar çok geniş bir spektrumda etkilemektedir. Mevcut göstergeler bu problemlerin gelecekte daha da artacağına işaret etmektedir (Hanbay Kahrıman, 2020: 124).

Günümüzde küresel iklim değişikliği, sınır tanımayan niteliği ve gelişmişlik seviyesi ayırt etmeksizin bütün ülkeleri yakından etkileyen niteliği ve hayati önemi nedeniyle çağımızın belki de en önde gelen küresel problemidir. Birleşmiş Milletlere bağlı "Afet Risklerinin Azaltılması Ofisi'nin" 2018 yılında yayımlanmış olduğu rapora göre, dünya çapında 1998 ile 2017 arasında iklim değişikliği kaynaklı yaşanan afetlere bağlı olarak 1,3 milyon insan hayatını kaybetmiş ve yaklaşık olarak 2,3 trilyon dolar da maddi zarar meydana gelmiştir. Öte yandan, Avrupa Birliği'nin "İklim Değişikliğini Gözlemleme Kurumu", 2019 Temmuz'unun, tarihte kayıtlara geçen en sıcak ay olduğunu açıklamıştır. Dünya ölçeğinde nüfusun gelir dağılımından en düşük pay alan en yoksul kesimin %80'i kırsal alanlarda, küçük ölçekli tarımsal faaliyet ve hayvancılık yaparak hayatını idame ettirmektedir (Türkiye Cumhuriyeti Dış İşleri Bakanlığı, 2023). Bütün bu veriler ve hayati bilgiler ışığında Türkeş, (2012) iklim değişikliğini, "İklimin ortalama vaziyetinde veya değişkenliğinde uzun yıllara dayalı istatistiki olarak anlamlı değişimler" olarak tanımlamaktadır. Kuşkusuz iklim değişikliğinin temel sebebi olan

küresel ısınma ise, “Endüstri devriminden bu yana, bilhassa fosil yakıtların kullanımı, sanayileşme, ormansızlaşma, tarımsal faaliyetler gibi çeşitli insan faaliyetleriyle atmosfere bırakılan sera gazlarının birikimlerdeki hızlı artış ile birlikte, kentleşmenin de etkisiyle doğal sera etkisinin kuvvetlenmesi neticesinde, yeryüzünde ve atmosferin alt katmanlarında belirlenen sıcaklık artışı” biçiminde tanımlanmaktadır. Tanımdan da anlaşılacağı gibi, kömür ve petrole dayalı sanai faaliyetler, bilinçsiz tarımsal etkinlikler ve yanlış atık yönetimi gibi insan faaliyetlerinin sera gazlarına ve buna bağlı küresel ısınma ve iklim değişikliğine neden olduğu görülmektedir (Türkeş, 2012: 5-6). Belirtilen bu insan kaynaklı faaliyetler havadaki karbondioksit ve karbon monoksit gibi sera gazı emisyonunu yükseltmekte, böylelikle küresel ısınmaya ve buna bağlı küresel iklim değişikliğine neden olmaktadır (Arıkan ve Özsoy, 2008: 16). Öte yandan, iklim değişikliğine bağlı yaşanan kuraklık ve toprak erozyonunun doğal kaynaklar üzerinde oluşturduğu baskı, mezkur fakir sınıfları göçe zorlamakta ve bu durum güvenlik risklerine yol açabilmektedir. Her yıl kuraklık ve diğer ekonomik sorunların neden olduğu açlık ve yoksulluktan kaçan binlerce Afrika ve Asya kökenli düzensiz göçmen Avrupa'ya ulaşma hayaliyle Ege ya da Akdeniz'in sularında can vermektedir. İklim değişikliğiyle mücadele adına karbon salınımı düşük bir ekonomi modeline küresel seviyede geçilmesi, insanların yaşam biçimlerinde esaslı bir dönüşümü gerektirmektedir. Uluslararası toplumun, iklim değişikliğiyle ilgili küresel hedeflere ulaşabilmesi için, hiç şüphesiz sanayileşmiş ülkelerin, mali ve teknolojik açıdan üçüncü dünya ülkelerine yönelik taahhütlerini yerine getirmeleri ve destek vermeleri fevkalade büyük bir önem taşımaktadır(Türkiye Cumhuriyeti Dış İşleri Bakanlığı, 2023).

Bu çalışmanın literatüre iki açıdan katkıda bulunması amaçlanmaktadır. İlk olarak Türkiye'nin yenilenebilir enerji potansiyelinin büyüklüğü ve fakat potansiyeline rağmen yenilenebilir kaynaklardan elde edilen enerjinin istenilen düzeyde bulunmamasına dikkat çekmektir. İkinci olarak sürdürülebilir kalkınma olgusuna dikkat çekerek, bunun sürdürülebilir ve çevreyle barışık enerji politikaları ile mümkün olabileceği hususuna vurgu yaparak bu konuda çözüm önerileri getirmektedir.

Bu çerçevede çalışmada öncelikle "Sürdürülebilir kalkınma" kavramının önemi ve tarihsel süreç içerisindeki evrimi ile Türkiye'de sürdürülebilirlik konusundaki farkındalığın gelişim seyri üzerinde durulmuştur. Bilahare "İklim değişikliği" sorununa temas edilerek, insanlığın günümüzdeki ortak ve belki de en önemli meselesi olan iklim değişikliği ile mücadele adına yenilenebilir enerjinin stratejik önemi de göz önünde bulundurularak ülkemizde bu konuda mevcut durumun verilerle analizi yapılmıştır.

1. LİTERATÜR TARAMASI

Literatürde, Türkiye’de sürdürülebilir kalkınma ve yenilenebilir enerji konusunu irdeleyen çalışmaların sayısının çok fazla olduğu söylenemez. Kılıç (2009), "Küresel İklim Değişikliği Çerçevesinde Sürdürülebilir Kalkınma Çabaları ve Türkiye" isimli çalışmada, sürdürülebilir kalkınmanın devamlılığının sağlanması için iklim değişikliği sorununa yönelik uygulanabilecek politikaların bir analizini yapmıştır. Türkeş (2012) "Türkiye’de Gözlenen ve Öngörülen İklim Değişikliği, Kuraklık ve Çölleşme", başlıklı çalışmada, küresel iklim değişikliğine bağlı kuraklığın Türkiye’ye olan etkileri üzerinde durmuştur. Batı (2013), "Türkiye’de Sürdürülebilir Kalkınma ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları" başlıklı doktora tezi çalışması ile Türkiye’de sürdürülebilir kalkınma ve yenilenebilir enerji kaynakları ilişkisini geniş bir perspektiften ele almıştır. Koçaslan (2010), Oskay (2014), Özen vd. (2015) farklı tarihlerde yaptıkları çalışmalarda konuyu daha spesifik olarak sürdürülebilir kalkınma ve rüzgâr enerjisi bağlamında ele almışlardır. Bayraç ve Doğan (2016), "Türkiye’de İklim Değişikliğinin Tarım Sektörü Üzerine Etkileri" isimli çalışmalarında konuyu iklim değişikliğinin Türkiye’deki tarım sektörüne olan etkileri bağlamında irdelemişlerdir. Sağbaş ve Başbuğ (2018), "Sürdürülebilir Kalkınma Ekseninde Enerji Verimliliği Uygulamaları: Türkiye Değerlendirmesi" başlıklı çalışmalarında Türkiye’nin enerji potansiyelini ve profilini, enerji verimliliği ve iklim değişikliği bağlamında ele alarak konuyu mevcut durum ve gelecek projeksiyonları bakımından değerlendirmişlerdir. Yılmaz ve Can Öziç (2018), "Türkiye’nin Yenilenebilir Enerji Potansiyeli ve Gelecek Hedefleri" adını taşıyan

çalışmalarında, Türkiye'nin coğrafi konumu ve iklim şartlarının özellikle güneş enerjisi ve rüzgâr enerjisi noktasında fevkalade elverişli olduğuna dikkat çekmişlerdir. Yolcan ve Köse (2020), "Türkiye'nin Güneş Enerjisi Durumu ve Güneş Enerjisi Santrali Kurulumunda Önemli Parametreler", başlıklı çalışmalarında, Türkiye'nin mevcut enerji durumunun analizini yaparak, özellikle yenilenebilir enerji kaynakları ve bu bağlamda güneş enerjisi konusunu irdelemişlerdir. Koyuncu ve Karabulut, (2021), Türkiye'de Sürdürülebilir Kalkınma ve Yeşil Ekonomi Açısından Yenilenebilir Enerji konusunu, 1961-2015 yılları arası uzun dönemli veriler ışığında ampirik olarak ele almışlardır. Emeksiz ve Fındık (2021), "Sürdürülebilir Kalkınma İçin Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Türkiye Ölçeğinde Değerlendirilmesi" isimli makale çalışmasında konuyu Türkiye ölçeğinde ele almışlardır. Bu çalışmada ise konunun iklim değişikliği boyutu da ele alınmaya çalışılmıştır.

2. SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA KAVRAMI VE TÜRKİYE

Tabii kaynaklar ve kültürel çevreyi iktisadi kalkınma amacıyla feda eden anlayış 20. yüz yılın özellikle üçüncü çeyreğinden itibaren değişmeye başlamış ve yaşanan paradigma değişimi ile birlikte "sürdürülebilir kalkınma" anlayışı öne çıkmaya ve önem kazanmaya başlamıştır. Bu paradigma değişimine bağlı olarak takip eden süreçte, gelecek kuşakların hakları göz ardı edilmeden, onlara daha yaşanılabilir bir dünya bırakma ülküsüne dayalı bir iktisadi kalkınma felsefesi benimsenerek, tabii kaynakların korunmasına yönelik bir duyarlılık ortaya konulmaya başlanmıştır (Hobikoğlu, 2007: 72). Ekonomi ile doğal çevre arasındaki hayati ilişkiye ilk olarak 1972'de yayınlanan "Büyümenin Sınırları" isimli raporda, net bir biçimde vurgu yapılmaktadır (Tıraş, 2012; 62).

1972'de Stockholm'de başlayan sürecin bir devamı olarak, 1992'de Rio'da 154 ülkenin katılımıyla düzenlenen "Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı'nda" çevre ve iklim değişikliği hususunda çok önemli bir belge olan "Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi" imzalanmıştır. 1998 Kyoto Protokolü'nün ise en önemli hedefi sera gazı salımını azaltarak iklim değişikliğinin etkilerini azaltmaktır. Türkiye Kyoto Protokolü'nü 2021'de resmen onaylamıştır.

Çağımızda ormanlar, topraklar ve okyanuslar üzerindeki baskılar, iklim değişikliğiyle giderek daha da şiddetleniyor ve böylece biyoçeşitliliği ve Dünya'nın yaşam destek sistemlerini tehdit ediyor. Sorunun hak ettiği ölçekte çözümü için, temel ekonomik sistemlerin, gıdanın nasıl üretildiğinin; şehirlerin nasıl daha yaşanılır hale getirilebileceğinin üzerinde daha fazla durulmalı; yenilenebilir enerji yaygınlaştırılarak endüstride ve konutlarda daha fazla kullanılmalıdır (Uitto J.I. vd., 2017: 5).

Tablo 1. Sürdürülebilir Kalkınma Kavramının Kronolojisi

1972, "Stockholm İnsan ve Çevre Konferansı" gerçekleştirildi: Bu konferans, çevre konusunda bu çaptaki ilk uluslararası etkinlik olarak kayıtlara geçti.
1979, Tarihsel süreçte bir ilk olarak toplanan "Dünya İklim Konferansı'nda" "İklim Değişikliğinin" küresel bir sorun olduğu uluslararası arenada ilk kez kabul edildi.
1980, "Dünya Koruma Stratejisi" kabul edildi.
1983 Birleşmiş Milletler "Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu" kuruldu.
1987 "Ortak Geleceğimiz (Brundtland) Raporu" yayınlandı. Burada "Sürdürülebilir Kalkınma kavramı: bugünün ihtiyaçlarının gelecek kuşakların ihtiyaçlarının da gözetilerek karşılanması" şeklinde ilk kez üzerinde odayılan bir biçimde tanımlandı.
1988, Küresel çapta iklim değişikliğiyle mücadele için "Dünya Meteoroloji Teşkilatı" ve "Birleşmiş Milletler Çevre Programı" tarafından "Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC)" kuruldu. Bu panelin temel

amacı "insanlığın yol açtığı iklim değişikliğinin risk ve etkilerini ve değerlendirmek" şeklinde belirlendi.
1988, Toronto'da toplanan "Değişen Atmosfer Konferansı" ile sera gazlarının azaltılması hedefi ilk defa gündeme geldi.
1992,"Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı (UNCED)" gerçekleştirildi, Burada, 1) Rio Deklarasyonu yayımlandı 2) Uluslararası Sözleşmeler olarak a-Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi b-Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi c- Yağmur Ormanlarının Korunması Antlaşması d-Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi ve Gündem 21 imzalandı
2000, Birleşmiş Milletler Milenyum Hedefleri Belirlendi
2002, Johannesburg, Güney Afrika'da "Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi" gerçekleştirildi. Böylece "Sürdürülebilir Kalkınma" adıyla ilk defa bu ölçekte bir zirve gerçekleştirilerek uluslararası toplum tarafından konuya verilen önem ortaya konuldu.
2005,"Kyoto Protokolü" yürürlüğe girdi. 1992 Rio İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine istinaden 1997'de kabul edilen ve 1998'de imzaya açılan sözleşme ancak 2005 yılında yürürlüğe girebildi.
2015 "Paris Anlaşması": Kyoto Protokolü'nün 2020'de sona ermesinden dolayı 12 Aralık 2015'te Paris'te 21. Taraflar Konferansı'nda (COP21) "Paris Anlaşması" kabul edildi. Anlaşmanın ana hedefi, küresel ısınmaseviyesini sanayi devrimi öncesi değerlere indirerek 1,5 santigrat derece ile sınırlandırmak ve en kısa sürede sera gazı emisyonlarını sınırlandırmak olarak belirlendi.

Kaynak: Yazar tarafından hazırlanmıştır.

3. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KAVRAMI

Küresel Isınma ve bu soruna binaen ortaya çıkan iklim değişikliği, doğurduğu sonuçlar bakımından dünyanın tamamını etkileyen ve yakından ilgilendiren önemli bir problemdir. Küresel ısınmanın en temel nedeni olarak, insan faaliyetleri ve özellikle ekonomik faaliyetler neticesinde atmosferdeki sera gazı miktarının artması ve bu durumun bir sera etkisi oluşturarak, güneşten yer kabuğuna gelen ışınların kalması gerekenden daha fazla bir kısmının atmosferimizde kalması gösterilmektedir (Bayraç ve Doğan, 2015: 24). Günümüzde başta ABD, Çin ve Hindistan olmak üzere, gelişmiş ve özellikle nüfusu kalabalık bir kısım gelişmekte olan ülkeler küresel hava kirliliğinde ilk sıralarda yer almaktadırlar. Küresel iklim değişikliğine neden olan bir başka önemli küresel kirletici metan gazıdır. Metan, tarıma dayalı ekonomileri ve bu bağlamda yoğun pirinç ve sığır üretimi sebebiyle daha ziyade az gelişmiş Afrika ve Bangladeş gibi Güney Asya ülkeleri tarafından yoğun olarak atmosfere bırakılmaktadır. Ancak ifade etmek gerekir ki, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler her ne kadar sera etkisi nedeniyle küresel iklim değişikliğini oluşturan gazların emisyonunda ilk sıralarda yer alsalar da, kişi başına düşen emisyon az gelişmiş ülkelerde çok daha yüksektir (Kaplan, 1999: 45). Sonuç olarak sera etkisi nedeniyle atmosferimiz giderek ısınmakta ve bu durum buzulların erimesine, deniz seviyesinin yükselmesine, bölgesel ve küresel yağış rejimlerinin değişmesine, anormal hava olaylarının sayısının ve sıklığının artmasına, birçok hayvan ve bitki türünün yok olmasına, sel, kasırga, aşırı kuraklık gibi iklimle alakalı doğal felaketlerin artmasına neden olmaktadır. Maalesef atmosferimiz insanlık tarafından bu hızla kirletilmeye devam edilirse söz konusu sorunların gelecek yıllarda da giderek şiddetleneceğine şüphe yoktur. Çevreye olan etkilerinin yanında, iklim değişikliğinin gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler bakımından çok önemli ekonomik sonuçları da vardır. İklim değişikliğine bağlı oluşan felaketlerin doğurduğu zararların tazmin edilmesi ve sera gazı emisyonlarının azaltılmasına dönük tedbirler, bu ülkelerin ekonomileri üzerinde ağır bir finansal yük teşkil etmektedir. İklim değişikliğinin etkilerinin görüldüğü sektörler arasında; tarım, gıda endüstrisi, hayvancılık, balıkçılık, ormancılık ve orman

endüstrisi, dış ticaret, sağlık, turizm, inşaat, lojistik, bankacılık ve sigortacılık gibi sektörler yer almaktadır (Bayraç ve Doğan, 2015: 24).

Belirtmek gerekir ki, Dünyadaki karbondioksit emisyonunun yüzde 45'inin sorumlusu iki ülke; ABD ve Çin'dir. Diğer yandan Avrupa Birliği ülkeleri ise bu konuda % 11 paya sahiptir (Yılmaz ve Can Öziç, 2018: 525). Ancak AB'nin sahip olduğu görece düşük olan bu oran muhtemeldir ki Rusya- Ukrayna savaşı nedeniyle yaşadıkları enerji krizinin bir sonucu olarak, Fransa ve Almanya gibi ülkelerin daha önce havayı kirlettiği için kapatma kararı aldıkları termik santralleri yeniden devreye almaları nedeniyle kısa ve orta vadede yükselebilir.

İklim Değişikliğinin Nedenleri

Başta kömür ve petrol olmak üzere fosil yakıtların gerek sanayide enerji kaynağı olarak ve gerekse motorlu taşıtlar marifetiyle yoğun bir biçimde kullanılması, sanayi devriminden bu yana atmosferimizde yoğun bir doğal sera etkisine neden olmuştur. Ortaya çıkan bu sera etkisinin en önemlincisi küresel ısınmaya bağlı iklim değişikliği olmuştur. 1906 ile 2005 yılları arasında küresel ölçekte ortalama ısı artışı 0.74 °C olmuştur. Fosil yakıtların neden olduğu sera etkisinin, sıcaklıklarda, yağışlarda, nem ve rüzgâr gibi değişkenlerde bölgesel ve küresel ölçekte değişikliklere neden olduğu görülmektedir. En iyi tahminler, küresel ortalama sıcaklıklarda 1990 ile 2100 yılları arasında yaklaşık ortalama 3 °C'lik bir artış olacağını ortaya koymaktadır. Küresel ısınmaya bağlı olarak, kuraklık, buzulların erimesi ve buna bağlı deniz seviyesinde artışlar, sıcak hava dalgalarının şiddet ve sıklığında artışlar, bazı bölgelerde aşırı yağış ve sellerin, bazı bölgelerdeyse kuraklıkların yaşanması gibi insan yaşamını doğrudan etkileyecek, sosyo-ekonomik ve ekolojik önemli neticelerin ortaya çıkması beklenmektedir (Türkeş, 2008: 26).

Birçok bilimsel çalışma ortaya koymaktadır ki İklim değişikliğinin en önemli nedenleri insan faaliyetlerinden kaynaklanmaktadır. İnsan faktörünün neden olduğu sanayileşme ve sanayide fosil yakıtların enerji kaynağı olarak yaklaşık son 3 asırdır yoğun olarak fütursuzca kullanılması, ulaşımda motorlu taşıtların yakıt olarak fosil yakıt kullanmaları ve kent merkezli insan faaliyetleri, iklim değişikliğinin başlıca nedenlerini teşkil etmektedir (Kaymaz ve Tut, 2020: 78).

İklim Değişikliğinin Etkileri

İklim değişikliği gerek bölgesel ve gerekse küresel ölçekte insan hayatını olumsuz yönde etkileyen çok önemli etkilere sahiptir. Bu etkiler irdelendiğinde iklim değişikliğinin tarımsal faaliyetler, gıda güvenliği, su kaynakları, biyolojik çeşitlilik ve çeşitli eko sistemler, turizm sektörü, su ürünleri yetiştiriciliği ve balık avcılığı, arıcılık gibi flora ve fauna çeşitliliği üzerinde hayati etkilere sahip başkaca daha birçok alanda, geniş bir spektrumda hayati öneme sahip etkiler oldukları müşahede edilmektedir.

Günümüzde "Global iklim değişikliği" sorunu tüm insanlığın geleceğini tehdit eden müşterek bir sorundur. Özellikle, 18. yüzyılın ikinci yarısından itibaren İngiltere öncülüğünde Avrupa'da başlayan Sanayi devrimiyle beraber batılı ülkelerin fosil yakıtlar nedeniyle sebep oldukları sera etkisi küresel anlamda sıcaklıkların artmasına ve buna bağlı iklim değişikliğine neden olmuştur. Özellikle son 250 yılda hızlı nüfus artışı, sağlıksız sanayileşme ve buna bağlı çarpık kentleşme gibi sorunlara bağlı olarak yaşanan küresel ısınma ve buna bağlı iklim değişikliği oluşu ülkeleri birlikte hareket ederek insanlığın geleceğinin korunmasına dönük uluslararası önlemler almaya sevk etmiştir. 1970'lerden itibaren bu konuda ivme kazanan girişimler, 21.yüzyılda iyice hız kazanmıştır. Küresel iklim değişikliğine bağlı yaşanan sorunlara esasında sorunun kendisine de neden olan Avrupa'daki gelişmiş ülkelerin daha hazırlıklı olduğu söylenebilir. Öte yandan Afrika başta olmak üzere Dünya'nın az gelişmiş veya gelişmekte olan ülkelerinin küresel iklim değişikliğine karşı daha katı bir direnç sergiledikleri ve bu önemli soruna karşı daha hazırlıksız oldukları görülmektedirler. Türkiye ise özellikle 1983'te ANAP ve Turgut Özal'ın iktidara gelmesiyle başlattığı dışa açık bir ekonomi ve sanayileşme hamlesiyle enerji tüketimini ve buna bağlı sera gazı emisyonunu yükseltmiştir. Türkiye sorunun çözümüne katkıda bulunmaya yönelik olarak uluslararası alandaki anlaşmalara da taraf olmak

suretiyle üzerine düşeni yapmanın gayreti içerisindedir(Şanlı vd., 2017: 201-202).

Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli'nin (IPCC) Şubat 2022'de yayınlanan yeni raporunda; "İklim değişikliğinde küresel ölçekte meydana gelen gelişmelerin tabiatın dengesi ve insan yaşamı üzerinde onarılması çok zor etkilere yol açtığı hususuna" kuvvetle vurgu yapılmıştır. Tabiatın ve insan toplumlarının iklim değişikliğinden etkilenme düzeyi, önemli ölçüde birbirinden farklılık gösterir. Günümüzde global ölçekte yaklaşık olarak 3.3 ila 3.6 milyar civarında bir insan nüfusu iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı oldukça savunmasız şartlarda yaşamaktadır. Anılan rapora göre, bitki ve hayvan türlerinin yüksek bir oranı iklim değişikliğinin olası etkilerine karşı tehdit altındadır. İnsanların ve tabiatın etkilenebilirliği birbirine yakinen bağlıdır. Halihazırda özellikle Çin ve Hindistan gibi ülkelerden kaynaklı, global ölçekte ağırlığını koruyan "sürdürülemez kalkınma modelleri", ekosistemlerin ve insanların iklim tehlikelerine maruz kalmasını artırmaktadır (Türkeş, 2022: 197-201).

4. ENERJİ KAVRAMI

Günümüzde insan yaşamı için çok büyük önemi bulunan enerji kavramını kısaca; "iş yaptırabilen güç" şeklinde tanımlamak mümkündür (Emeksiz ve Fındık, 2021: 156). Enerji, hiç şüphesiz insanlık tarihinin tüm evrelerinde gerek bireyler gerekse devletler açısından hayati bir öneme sahip olmuştur. Özellikle sanayi devrimiyle birlikte kömür ve petrol gibi fosil yakıtlardan sağlanan buhar gücüne dayalı makineleşme ve buna bağlı üretim artışıyla beraber anılan fosil enerji kaynaklarının önemi ve kullanımı önemli miktarda artış göstermiştir. Vahşi kapitalizm evresi de denilen bu erken sanayileşme çağında ekonomik kalkınma ve para kazanma hırsı baskın bir biçimde ön plana alındığından fosil enerji kaynaklarının çevreye verdiği zararlar görmezden gelinmiştir. Öte yandan petrol ve kömür rezervlerinin yeryüzüne homojen dağılmaması, erken sanayileşen İngiltere ve Fransa gibi Avrupa ülkelerinin, enerji kaynakları yönünden zengin ama teknolojik ve ekonomik bakımdan yetersiz Afrika ülkeleri gibi ülkelerin sömürülmesine neden olmuştur (Akusta ve Cergibozan, 2020: 430).

Gündelik hayatın vazgeçilmez bir unsuru olan enerjiye, yaşanan sosyo ekonomik ve sosyo kültürel değişimlere bağlı olarak her geçen gün daha fazla ihtiyaç duyulmaktadır. Nüfus artışı ve teknoloji alanında yaşanan baş döndürücü hızdaki gelişmeler hiç şüphesiz enerji tüketimin de hızla arttırmaktadır. Enerji ihtiyacındaki bu artış, ekolojik dengenin bozulması, fiyat artışları, haksız rekabet, tabii kaynakların azalması, bütçelerde ve cari dengede bozulma, dışa bağımlılık gibi çok sayıda sorunu da beraberinde getirmektedir. Öte yandan artan enerji ihtiyacı ve beraberinde getirdiği bu tarz sorunlar; sürdürülebilir kalkınmanın ülküsünün de her safhasını ciddi bir biçimde etkilemektedir (Aydın, 2016: 409).

Enerji Kaynaklarının Türleri

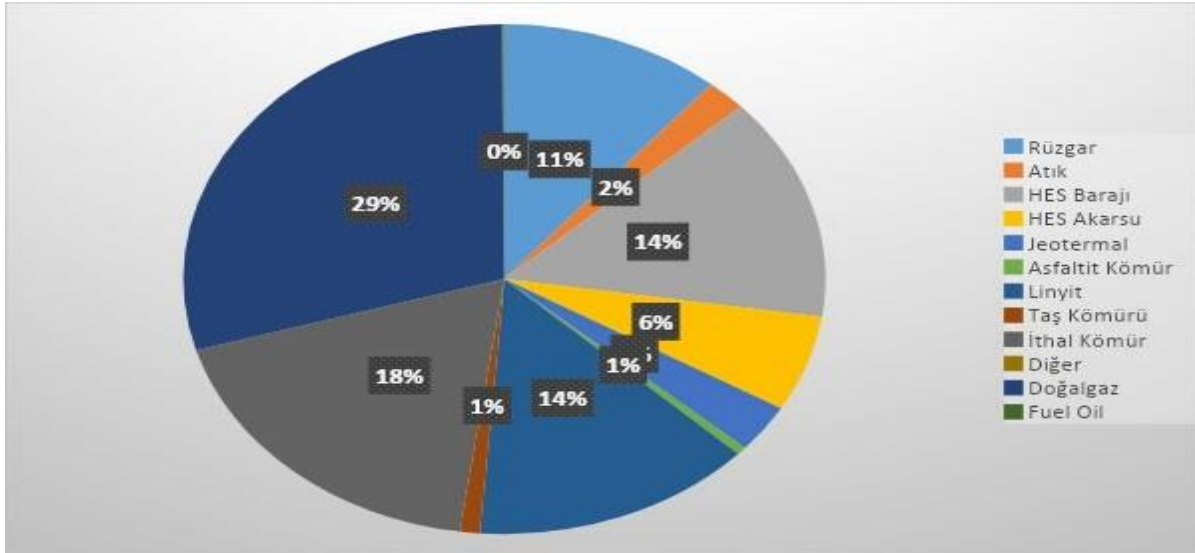
Enerjinin açığa çıkmasında kullanılan kaynaklara "enerji kaynakları" denilir. Enerji kaynakları ikiye ayrılır; 1-“Yenilenemeyen (Tükenir) Enerji Kaynakları; petrol, kömür ve doğalgaz gibi fosil kökenli yakıtlar bu grupta yer alır.2-Yenilenebilir enerji kaynakları; güneş, rüzgâr ve dalga enerjisi gibisüreklilik arz eden ve çevre dostu olan kaynaklar ise bu grupta yer alırlar. Enerji kaynakları kullanılarak elektrik enerjisi üretilmesi günümüzde gerek gündelik hayatın idamesi ve gerekse de endüstriyel sürdürülebilirlik adına fevkalade önemlidir. Türkiye’de enerji kaynaklarını kullanarak elektrik enerjisi üretebilen ülkeler arasındadır (Emeksiz ve Fındık, 2021: 156).

5. TÜRKİYE'DE KULLANILAN ENERJİNİN KAYNAKLARA GÖRE DAĞILIMI VE YENİLENEBİLİR ENERJİ PROFİLİ

Yenilenebilir enerji temel olarak tabii kaynaklarla, eko sistemlere zarar vermeksizin enerji üretilmesi ve kullanılmasıyla sürdürülebilir bir kalkınma anlayışının tesis edilmesine dayanmaktadır. Yenilenebilir enerji kaynakları, petrol ve kömür gibi fosil kaynakların aksine rüzgâr, güneş, su gibi tabii

kaynaklardan elde edilmektedir. Bu kaynaklar her ülkede farklı oranlarda olmakla birlikte yer almakta, Dünya'nın yenilenebilir enerji potansiyeli tam kapasite kullanıldığında petrole duyulan ihtiyaçta azalacağı için yaşanan petrol savaşlarını da sona erdirme potansiyeli de taşımaktadır. Yenilenebilir enerji kaynakları etkin ve verimli kullanılabilirse, çevreye zarar vermediğinden ve sürekli bir kaynak olduğundan, petrol ve kömür gibi fosil kaynaklara kıyasla bir çok avantaja sahiptir. Öte yandan nükleer enerjiye kıyasla da radyoaktif kirlilik ve Çernobil örneğinde olduğu gibi çevresel felaket riski de bulunmamaktadır. Bunlara ilaveten yenilenebilir enerji kaynaklarının etkin kullanımının artırılması, Türkiye gibi özellikle petrol kaynakları sınırlı ve bu anlamda dışa bağımlı ülkelerin dışa bağımlılığını ve dış ticaret açığını azaltıcı bir etki oluşturacaktır (Dışkaya, 2017: 136).

Kömür ve petrol gibi fosil yakıtlar yaydıkları gazlar nedeni ile sera etkisi oluşturarak çevre kirliliğine ve buna bağlı olarak küresel ısınmaya neden olmaktadır. Özellikle Çin ve Hindistan gibi gelişmekte olan ve A.B.D. gibi gelişmiş ülkeler, hızlı ve çarpık sanayileşme ve kentleşmeye bağlı olarak yoğun bir biçimde karbonmonoksit, karbondioksit ve metan gibi sera etkisi oluşturan zararlı gazlar salmakta ve bu durum küresel ölçekte kirliliğe neden olarak insanlığın geleceğini daha fazla tehdit etmektedir. Yaşanan bu sürece bağlı olarak küresel çapta ortaya çıkan çevresel felaketler küresel ısınmaya sebep olmayan ve çevre dostu yenilenebilir enerji kaynaklarının “temiz enerjiler” olarak desteklenmesine yolaçmaktadır. Bu bağlamda Türkiye'nin de içinde yer aldığı birçok ülke, çevre dostu ve sürdürülebilir, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmektedirler. Türkiye'nin iklim şartları ve bulunduğu coğrafya göz önüne alındığında, güneş enerjisi ve rüzgâr enerjisi başta olmak üzere diğer yenilenebilir enerji kaynaklarını da kullanması, hem çevresel zararların önlenmesi ve hem de enerjide dışa bağımlılığın azaltılması bakımından fevkalade yerinde olacaktır (Yılmaz ve Can Öziç, 2018:525).



Şekil 1. 2022 Yılı Kaynak Bazında Kümülatif Elektrik Üretimi, Kümülatif Doğalgaz-Akaryakıt-Elektrik Tüketim Dağılımı

Kaynak: <https://enerji.gov.tr> (11.12.2022).

Yukarıdaki Şekil 1. incelendiğinde 2022 yılında üretilen toplam elektriğin % 37'si yenilenebilir enerji kaynaklıdır ve bu oranın içinde rüzgâr enerjisinin payı ancak %11 seviyesinde iken muazzam potansiyeline rağmen güneş enerjisinin payı ise çok daha düşüktür. Bu bağlamda ekonomik olarak dışa bağımlı olduğumuz doğalgazın elektrik üretimindeki payının % 29 ve ithal kömürün %18 gibi çok yüksek seviyelerde olması hem özellikle termik santraller bağlamında çevreye zarar vermekte ve hem de Türkiye'nin ekonomik ve stratejik çıkarlarına da tehdit niteliği taşımaktadır.

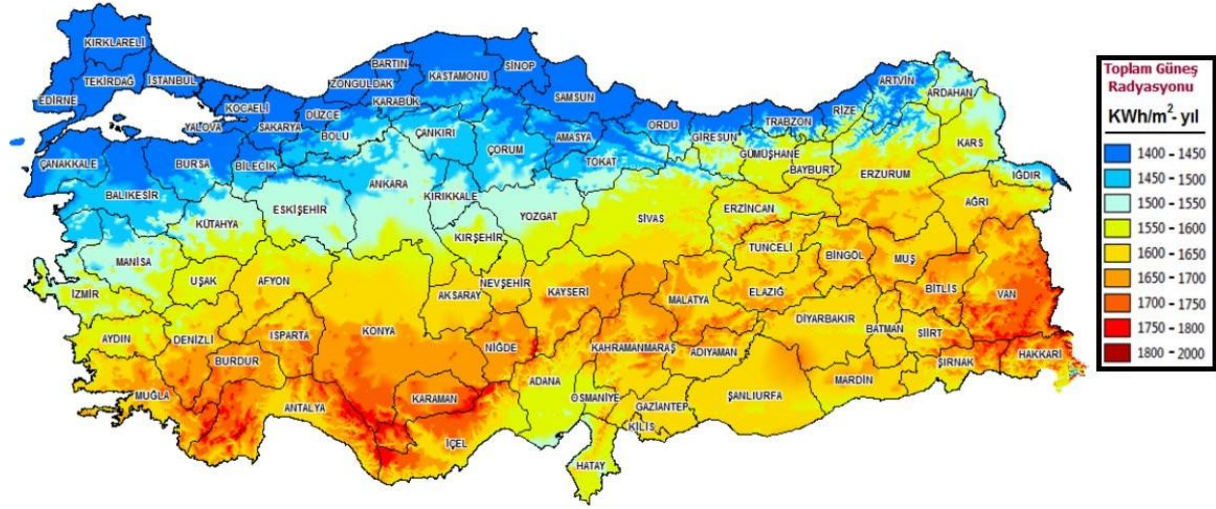
Türkiye’de yenilenebilir rüzgâr ve güneş gibi yenilenebilir enerji kullanımının oranının artırılması ekonomide dışa bağımlılığın azaltılması, çevresel kirliliğin önlenmesi ve küresel ısınmayla mücadelede adına önemli bir adımdır (Dışkaya, 2017: 145). Türkiye, sahip olduğu tabii ve iklimsel şartları itibariyle, yenilenebilir enerji kaynakları bakımından oldukça zengin bir ülkedir. 2022 verileri ile bir kıyas yapılması bakımından, TEİAŞ’ın 2016 yılındaki verileri irdelendiğinde, Türkiye’nin kaynaklara göre elektrik enerjisi dağılımına bakıldığında, doğalgaz 2016’da %32 iken bu oranın 2022’de %22’ye gerilemesi yeterli olmamakla birlikte dışa bağımlılığın azalması noktasında olumlu bir gelişmedir. 2016’da yerli ve milli bir kaynak olan hidroelektrik santrallerinden üretilen enerji yaklaşık %18 iken bu oran 2022’de %20’ye çıkmıştır ve bu çevre adına da olumlu bir gelişmedir. 2016’da Rüzgâr enerjisinin payı %6 civarında iken 2022’de %11’e çıkması da çevrenin korunması ve sürdürülebilir kalkınma adına fevkalade önemlidir (Yılmaz ve Can Öziç, 2018: 526).

Güneş Enerjisi

Güneş enerjisi çevreyle barışık ve sonsuz olan bir enerji kaynağıdır. Ülkemiz güneş enerjisi potansiyeli bakımından oldukça zengin bir ülke olup, enerji bakımından dışa bağımlı olduğumuz gerçeği de göz önünde bulundurulduğunda stratejik önemi artmaktadır ve bu itibarla kuşkusuz daha da fazla teşvik edilmelidir (Yolcan ve Köse, 213: 2020). Güneş enerjisi, gerçekten de kurulumunun ve kullanımının kolay olmasının yanında çevre dostu olmasıyla da ön plana çıkan bir yenilenebilir enerji kaynağıdır. Güneş enerjisi, güneşin çekirdeğinde oluşan füzyon ile açığa çıkan bir ışımaya enerjisidir. Güneş, yaklaşık olarak $3,9 \times 10^{26}$ W güç yayan, temiz ve tükenmez bir yenilenebilir enerji kaynağıdır. Güneşte açığa çıkan bu enerjinin çok küçük bir miktarı Dünyamıza ulaşmaktadır. Son dönemlerde birçok ülke çevre dostu olması nedeniyle yenilenebilir enerjiye geçişi hızlandırmıştır. Güneş enerjisinden elektrik üretiminde birden fazla yöntem vardır ancak en sık kullanılanı, güneşten gelen ışığın direkt elektrige çevrildiği fotovoltaik sistemlerdir. Güneş enerjisi konusundaki çalışmalar özellikle 1970’lerden sonra hızlanmış, güneş enerjisi sistemleri teknolojik olarak ilerlemiş ve maliyetler azalmış, çevre dostu bir enerji kaynağı olarak kendini kabul ettirmiştir. Özellikle çevredostu bir enerji kaynağı olması ve kurulumdan sonra düşük maliyetlerle işletilmesi, güneş enerjisinin önemini günümüzde daha da arttırmaktadır (Türkiye Cumhuriyeti Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2022).

Türkiye'nin Güneş Enerjisi Potansiyeli

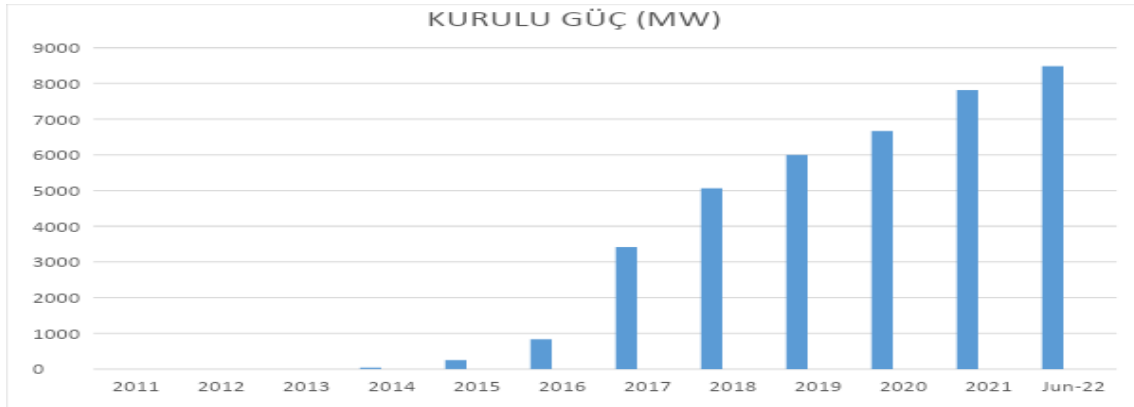
Türkiye coğrafi konumu itibariyle ciddi miktarda güneş enerjisi potansiyeline sahip bir ülkedir. Resmi verilere göre, ülkemizin yıllık ortalama toplam güneşlenme süresi 2.741 saattir. Aşağıda ülkemizin güneş enerjisi potansiyeli ve aylık ortalama global radyasyon dağılımı yer almaktadır.



Şekil 2. Türkiye'nin Güneş Enerjisi Potansiyeli

Kaynak: <https://enerji.gov> (11.12.2022).

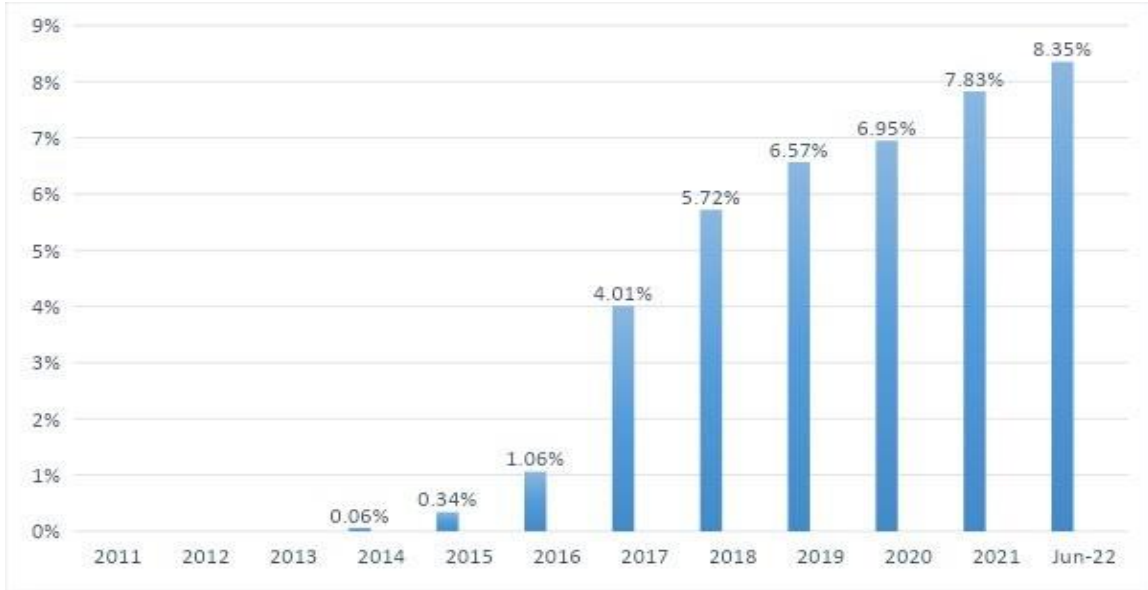
Türkiye'nin 2022 Haziran sonu itibariyle güneş enerjisine dayalı mevcut elektrik kurulu gücü 8,479 MW olup bunun toplam kurulu gücümüz içindeki oranı %8,35 civarındadır. Güneş enerjisinin yıllara göre kurulu güç değişimi ve toplam kurulu güç içerisindeki oranı aşağıdaki şekillerde yer almaktadır.



Şekil 3. Türkiye'nin Yıllara Göre Güneş Enerjisine Dayalı Elektrik Kurulu Gücü

Kaynak: <https://enerji.gov> (11.12.2022).

Şekil 3 incelendiğinde, Türkiye'nin yıllara göre güneş enerjisine dayalı elektrik kurulu gücünde 2011'den 2022'ye uzanan süreçte muazzam bir artış eğilimi göze çarpmaktadır. Artış eğilimi özellikle 2017 yılından itibaren ivme kazanmaya başlamış, petrol, kömür doğalgaz gibi ekonomide ve enerjide dışa bağımlılığı arttıran ve çevreye de zarar veren fosil yakıtların yerine hem yerli ve milli ve hem de yenilenebilir olan güneş enerjisi gibi çevre dostu enerji kaynaklarına özel sektörün yatırım yapmasını özendirici teşvik politikalarının uygulanmasının yaşanan bu süreçte ciddi bir katkısı olduğu değerlendirilmektedir.



Şekil 4. Türkiye'nin Toplam Elektrik Üretimi Kurulu Gücü İçerisinde Yıllara Göre Güneş Enerjisine Dayalı Elektrik Kurulu Gücünün Oranı,

Kaynak: <https://enerji.gov> (11.12.2022).

Şekil 4 incelendiğinde, oransal olarak Türkiye'nin yıllara göre güneş enerjisine dayalı elektrik kurulu gücünde 2011-2022 arası dönemde ki artış kayda değerdir. Anılan oran 2011'de %0 iken 2022'de % 8,35'e yükselmiştir. Bu devletimizin hem sürdürülebilir bir kalkınmayı teşvik edici politikalar uygulamasının ve hem de özel sektörümüzdeki girişimci ruha sahip müteşebbislerimizin oluşturdukları sinerjinin bir yansımasıdır. Fakat belirtmek gerekir ki Almanya gibi sahip olduğu güneş enerjisi potansiyeli bizden çok düşük olmasına rağmen güneş enerjisine dayalı elektrik üretimi bizden çok yüksek olan ülkelerle kıyaslandığında daha alınması gereken çok yol vardır.

Türkiye'de Çatı ve Cephe Uygulamalı Güneş Enerjisi Yatırımları

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre 2022 itibariyle ülkemizde yaklaşık 11 milyon 6 yüz bin bina vardır ve bu sayının yaklaşık %87'si konutlardır. Bu sayıya her yıl yaklaşık yüz bin yeni bina eklenmektedir. Bu binaların çatılarına ve cephelerine önümüzdeki süreçte, ülkemizin güneş enerjisi potansiyeli göz önüne alındığında çok büyük miktarda "güneş enerjisi" yatırımlarının yapılması değerlendirilmektedir.

Günümüzde sanayi tesisleri ve hane halklarının enerji ihtiyaçlarını, doğrudan güneşten temin etmeleri mümkün değildir. Bu itibarla güneş enerjisinin çeşitli tekniklerle dönüştürülerek kullanımı gerekir. Bu amaca yönelik pek çok teknolojiler geliştirilmiştir. Bu teknolojiler, yöntem ve teknolojik seviye bakımından farklılık göstermekle beraber, bir kısmı güneş enerjisini ısı ya da ışık enerjisi biçiminde doğrudan kullanırken, bir kısmı ise güneş enerjisinden elektrik elde etmeye yönelik kullanılmaktadır. Güneş enerjisi, doğrudan ya da dolaylı olarak elektrik üretimi, sıcak su elde edilmesi, alanların ısıtma ve soğutması, sanayi tesisleri için ısı enerjisi temini ve seraların ısıtılması gibi amaçlarla kullanılmaktadır (Türkiye Cumhuriyeti Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2022).

Rüzgâr Enerjisi

Rüzgâr enerjisi, rüzgârın hızına bağlı olarak dönen rüzgâr türbinleri vasıtasıyla elektrik enerjisine dönüştürülmektedir. Rüzgârın yönü ve hızı, coğrafi farklılıklara ve heterojen ısınmaya bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Rüzgârın hızı yükseklikle birlikte artar ve rüzgârı gücü de bu hıza göre yükselir. Rüzgâr türbinleri vasıtasıyla elektrik üretiminin ilk yatırım maliyetleri yüksektir. Bununla

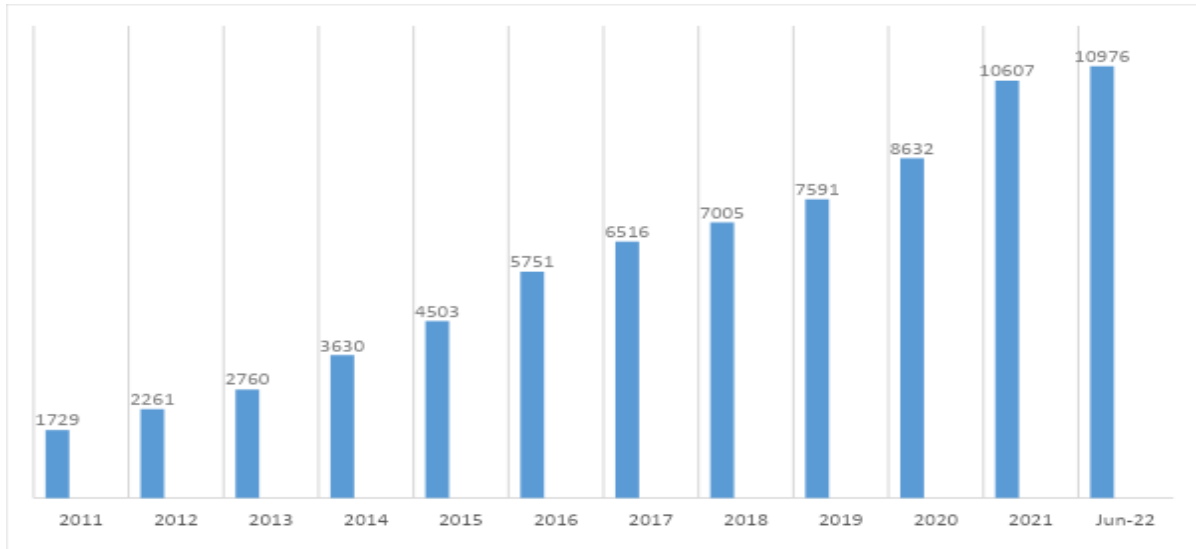
beraber, çevreci olması ve uygulanan teşvik politikaları nedeniyle rüzgâr enerjisi santrallerinin sayıları gün geçtikçe artmaktadır (Görgel ve Kavlak, 69: 2020). Belirtmek gerekir ki, Dünya'ya ulaşabilen güneş enerjisinin %2 kadarı rüzgâr enerjisine dönüşmektedir. Yukarıda da ifade edildiği gibi rüzgârdan elektrik üretiminin ilk yatırım maliyeti yüksek olması, kapasite faktörlerinin düşük olması ve değişken enerji üretimi gibi dezavantajları bulunmakla birlikte; yenilenebilir ve temiz bir enerji kaynağı olması, çevre dostu olması, tükenmez bir kaynak olması, bakım ve işletme maliyetlerinin düşük olması, teknolojisinin ve işletilmesinin görece basit olması ve kısa sürede işletmeye alınması gibi önemli avantajları da bulunmaktadır. Rüzgâr enerji santrallerinin ana yapı elemanları rüzgâr türbinleridir. Bu türbinler rüzgârın kinetik enerjisini önce mekanik enerjiye ve sonrasında ise elektrik enerjisine dönüştürebilen makinelerdir (Türkiye Cumhuriyeti Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2022).

Türkiye'nin Rüzgâr Enerjisi Potansiyeli

Türkiye'de, rüzgâr elektrik santralleri potansiyel kapasitesinin 47.849,44 MW olduğu hesaplanmıştır. Bu potansiyelin yüz ölçümü olarak karşılığı ülkemizin toplam yüz ölçümünün %1,30'u civarındadır. Bununla birlikte, Türkiye'de kurulabilecek rüzgâr enerji santrallerinin toplam potansiyel kapasitesinin revizyonuna dönük çalışmalara devam edilmektedir (Türkiye Cumhuriyeti Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2022).

Türkiye'de Rüzgâr Enerjisine Dayalı Kurulu Güç Gelişimi

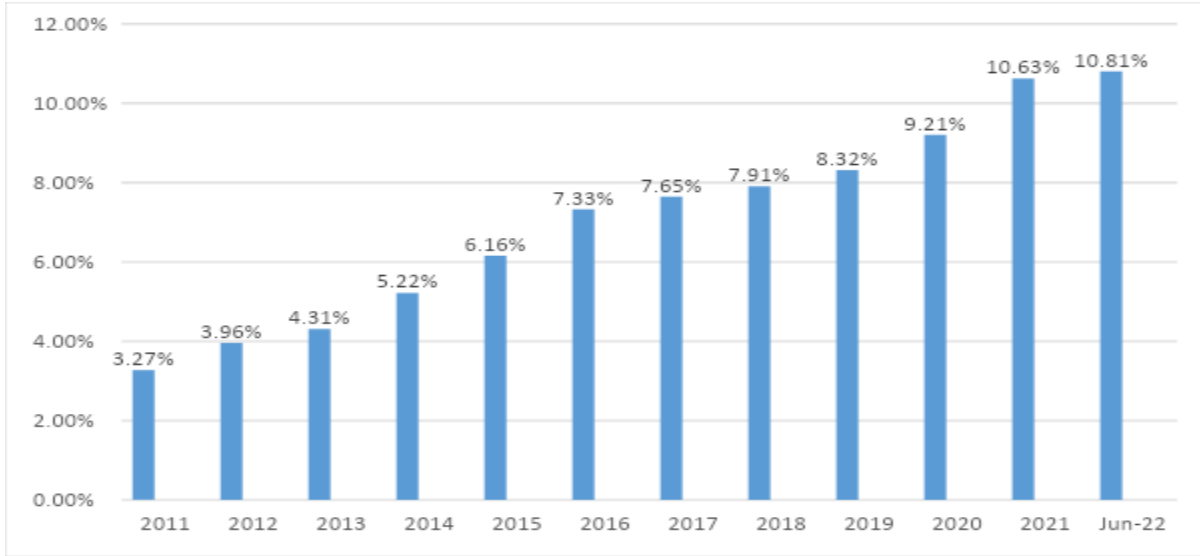
Türkiye'nin 2022 ortası itibarıyla rüzgâr enerjisi kökenli toplam elektrik enerjisi kurulu gücü 10.976 MW civarındadır ve bu toplam kurulu gücün yaklaşık % 11'ine tekabül etmektedir. Ülkemizin rüzgâr enerjisi noktasında yıllar itibarıyla kurulu gücünün değişimi ve bunun toplam elektrik kurulu gücü içerisindeki oranı aşağıdaki şekillerde gösterilmiştir.



Şekil 5. Türkiye'de Rüzgâr Enerjisine Dayalı Kurulu Gücün Yıllara Göre Gelişimi,

Kaynak: <https://enerji.gov> (11.12.2022).

Şekil 5 incelendiğinde, Türkiye'de rüzgâr enerjisine dayalı kurulu gücün 2011'den itibaren istikrarlı bir biçimde artış eğiliminde olduğu görülmektedir. Ancak özellikle 2020 yılından itibaren uygulanan teşvik politikalarının da bir sonucu olarak bu artış eğiliminin hızlandığı ve 2022 haziran sonu itibarıyla yaklaşık 11 GW seviyelerine geldiği görülmektedir.



Şekil 6. Türkiye'nin Toplam Elektrik Üretimi Kurulu Gücü İçerisinde Yıllara Göre Rüzgâr Enerjisine Dayalı Elektrik Kurulu Gücünün Oranı,

Kaynak: <https://enerji.gov> (11.12.2022).

Şekil 6'daki verilere bakıldığında ise, rüzgâr kökenli elektrik üretiminin toplam elektrik üretimi içindeki oranının da yine 2011'den itibaren istikrarlı olarak arttığı ve bu trendin bir sonucu olarak 2022 ortaları itibariyle ülkemizde üretilen elektriğin yaklaşık % 11'inin rüzgâr enerjisine dayalı olduğu müşahede edilmektedir.

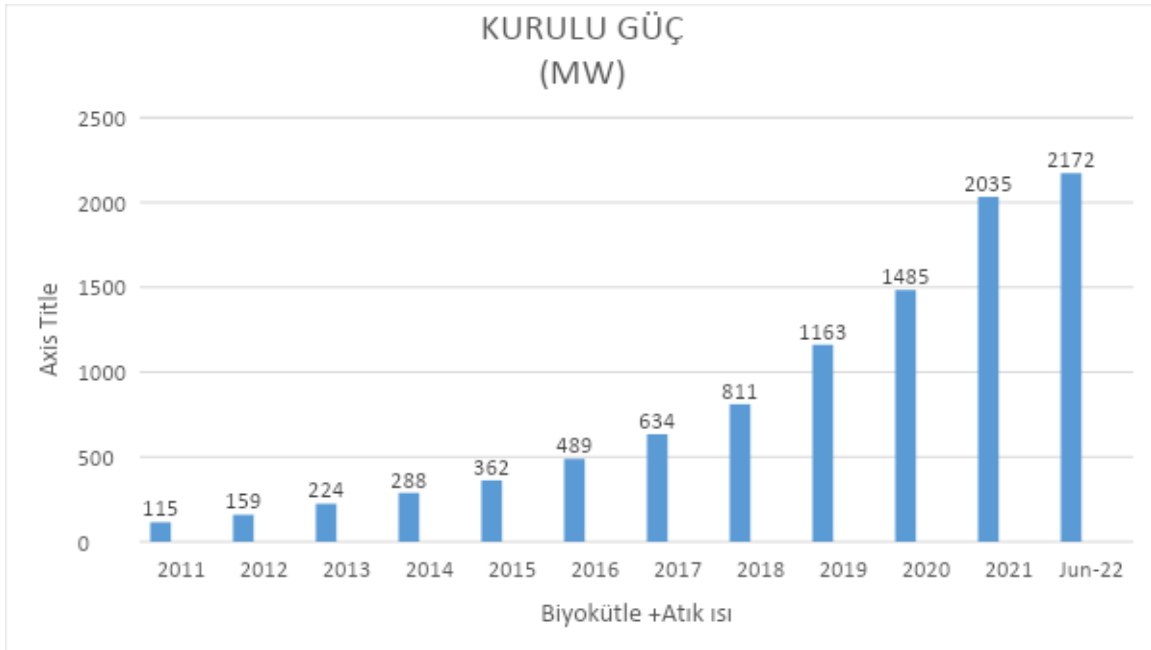
Biyokütle

Mevzuatımızda biyo-kütlenin tanımı; "İthal edilmemek şartıyla; çöp gazı dâhil belediye atıklarına ek olarak, bitkisel yağ atıkları, gıda atıkları ve yem değeri olmayan tarım atıkları, endüstriyel odun dışında kalan orman ürünleriyle, atık lastiklerin işlenmesi suretiyle elde edilen kaynakları ve sanayi atık çamurları ile arıtma çamurları" biçiminde yapılmaktadır.

Temel biyokütle kaynakları; 1-Tarımsal kökenli olanlar, 2- Ormancılık kökenli olanlar, 3- Hayvansal kökenli olanlar ve 4-Kentsel ve sınai faaliyet kökenli olanlar şeklinde sıralanabilir. Biyokütle kaynaklarından aşağıda belirtilen çevrim yöntemleri uygulanarak farklı yakıt türleri üretilebilmektedir (Türkiye Cumhuriyeti Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2022).

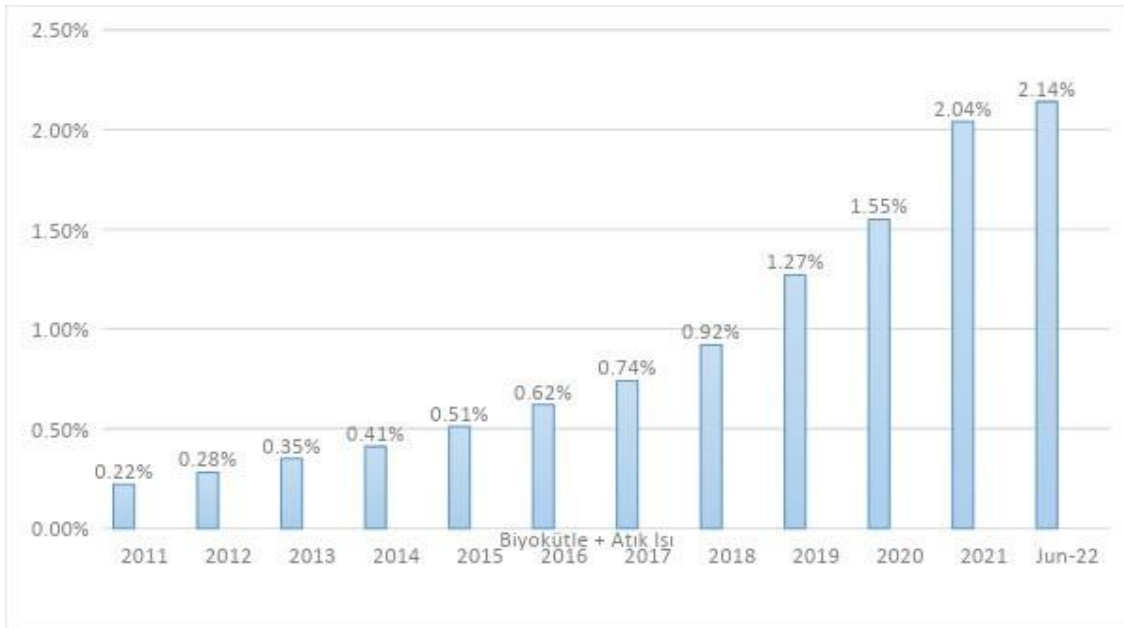
Türkiye'nin Sahip Olduğu Biyokütle Enerjisi Potansiyeli

Bakanlıkça, ülkemizin biyokütle enerjisi potansiyelinin tespiti amacıyla hazırlanan "Biyokütle Enerjisi Potansiyel Atlası (BEPAT)" verilerine göre, toplanabilecek atıkların toplam ekonomik enerji karşılığı, 3,9 MTEP/yıl'dır. Biyokütle ve atık ısı enerjisi kökenli toplam kurulu gücümüz 2022 ortası itibariyle 2.172 MW'tır. Bu değer, toplam kurulu elektrik gücü içindeki oranı %2.14'tür. Aşağıdaki grafiklerde yıllar itibariyle, biyokütle kurulu güç değişimi ve bunun toplam kurulu güç içerisindeki oranı yer almaktadır.



Şekil 7. Türkiye'de Biyokütle Enerjisine Dayalı Kurulu Gücün Yıllara Göre Gelişimi
Kaynak: <https://enerji.gov> (11.12.2022).

Şekil 7 incelendiğinde, ülkemizde biyokütle enerjisine dayalı kurulu gücün 2011 yılında 115 MW gibi görece düşük bir değerde olduğu görülmektedir. 2012 yılında ve takip eden yıllarda izlenen enerji politikaları ve teşvik uygulamalarının bir neticesi olarak biyokütle kökenli elektrik üretimimiz sürekli bir artış eğilimi göstermiştir. Bu eğilimin özellikle 2020'den sonra ivme kazandığı, nitekim 2020'de 1485 MW olan kurulu gücün 2021 yılında 2035 MW'a sıçradığı görülmektedir.



Şekil 8. Türkiye'nin Toplam Elektrik Üretimi Kurulu Gücü İçerisinde Yıllara Göre Biyokütle Enerjisine Dayalı Kurulu Gücün Oranı
Kaynak: <https://enerji.gov> (11.12.2022).

Şekil 8'de, Türkiye'nin biyokütle kökenli kurulu güç oranının, ülkemizin toplam elektrik üretimi kurulu gücü içindeki oranı yıllara göre 2011'den itibaren gösterilmektedir. Buna göre; biyokütle'nin toplam elektrik üretimindeki payı 2011'de % 0,22 gibi çok düşük bir değerde iken bu oran özellikle 2018'den itibaren artmaya başlamış, 2022 ortası itibarıyla % 2,14'lere yükselmiştir.

Jeotermal Enerji

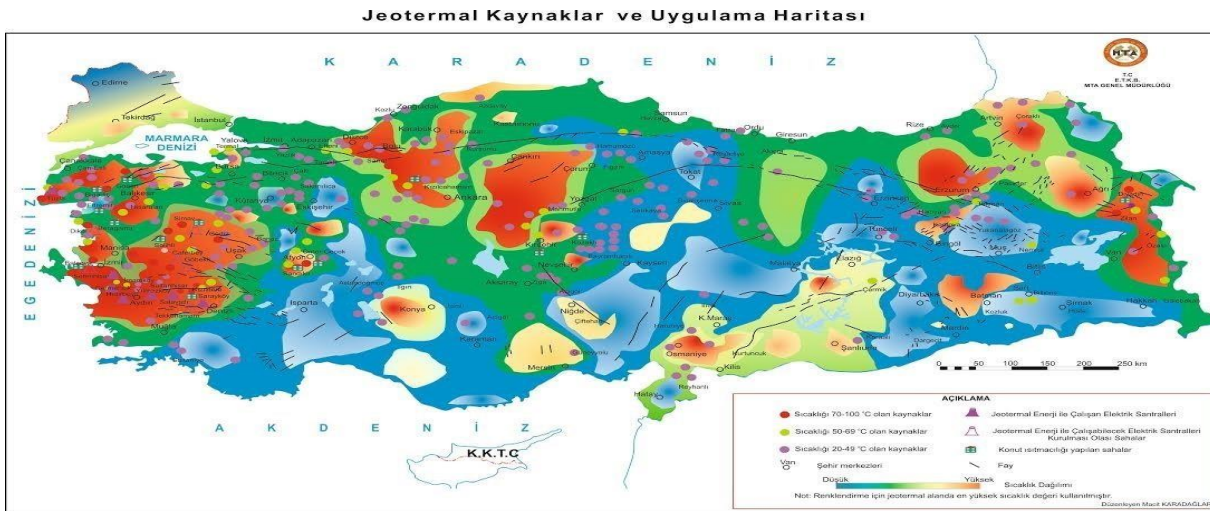
Yenilenebilir enerji kaynaklarının önemi, Dünya'daki kömür, petrol ve doğal gaz gibi fosil yakıtların giderek tükenmesi, hızlı nüfus artışı ve teknolojik gelişmelerle beraber giderek artmaktadır. Tabii kaynaklardan, sürekli ulaşılabilecek bir biçimde elde edilebilen enerji, yenilenebilir enerjidir. Çağımızda önemli potansiyel yenilenebilir enerji kaynaklarından birisi olan ve yeraltı sularından elde edilen jeotermal enerji; günümüzde başta elektrik üretimi olmak üzere farklı amaçlarla kullanılmaktadır (Zaim ve Çavşı, 2018: 45).

Jeotermal enerjinin kullanım alanları

Jeotermal enerji günümüzde başlıca elektrik üretiminde kullanılmaktadır. Bu amaçla açılan jeotermal kuyulardan üretilen buhar ve su, türbin ve jeneratörler vasıtası ile elektrik enerjisi üretilmesinde kullanılır. Öte yandan Jeotermal enerji, termal turizmde ve sağlık amaçlı olarak ta kullanılarak; insan sağlığına faydalı mineraller içeren düşük sıcaklıktaki jeotermal sulardan istifade edilmektedir (Türkiye Cumhuriyeti Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2022).

Türkiye'nin Sahip Olduğu Jeotermal Enerji Potansiyeli

Bilindiği üzere jeotermal enerji, yenilenebilir, ucuz, temiz ve çevreye yararlı bir yeraltı enerji kaynağıdır. Türkiye'miz, jeolojik yapısı ve coğrafi konumu itibarı ile aktif bir tektonik kuşak üzerinde bulunduğundan jeotermal enerji bakımından oldukça zengindir. Ülkemizin dört bir yanına dağılmış yaklaşık olarak 1.000 civarında jeotermal kaynak vardır. Türkiye jeotermal enerji potansiyeli yönünden Avrupa'da ilk sıradadır. Kurulu güç olarak ise Dünya'da dördüncüdür. Dünya'da, Jeotermal enerjiden elektrik üretiminde ilk beş sırada bulunan ülkeler; ABD, Endonezya, Filipinler, Türkiye ve Yeni Zelanda şeklinde sıralanmaktadır. Ülkemizdeki jeotermal kaynakların dağılımını gösterir haritaya aşağıda yer verilmiştir (Türkiye Cumhuriyeti Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2022).



Şekil 9. Türkiye'nin Jeotermal Kaynakları ve Uygulama Haritası

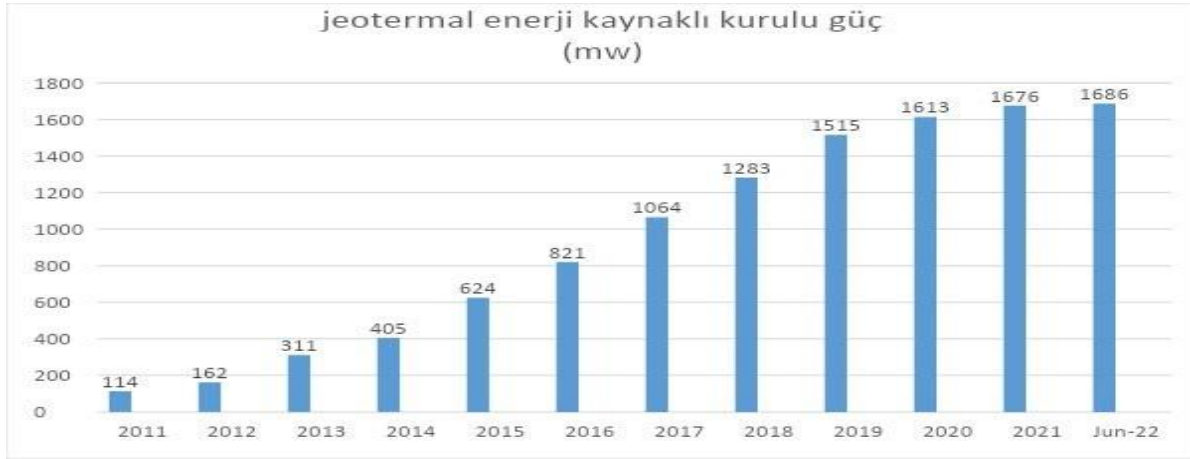
Kaynak: <https://enerji.gov> (11.12.2022).

Türkiye'nin jeotermal kaynakları çok zengin olup ülkemizde ilk Jeotermal enerji kaynaklı elektrik üretimi 1975'te 0,5 MW güce sahip "Kızıldere Santrali" ile başlatılmıştır. Türkiye'nin muhtemel jeotermal ısı potansiyeli 35500 MW'te elektrik üretimi potansiyeli ise 4500 MWe olarak tahmin

edilmektedir (Türkiye Cumhuriyeti Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, 2022).

Türkiye'nin Mevcut Jeotermal Elektrik Üretimi

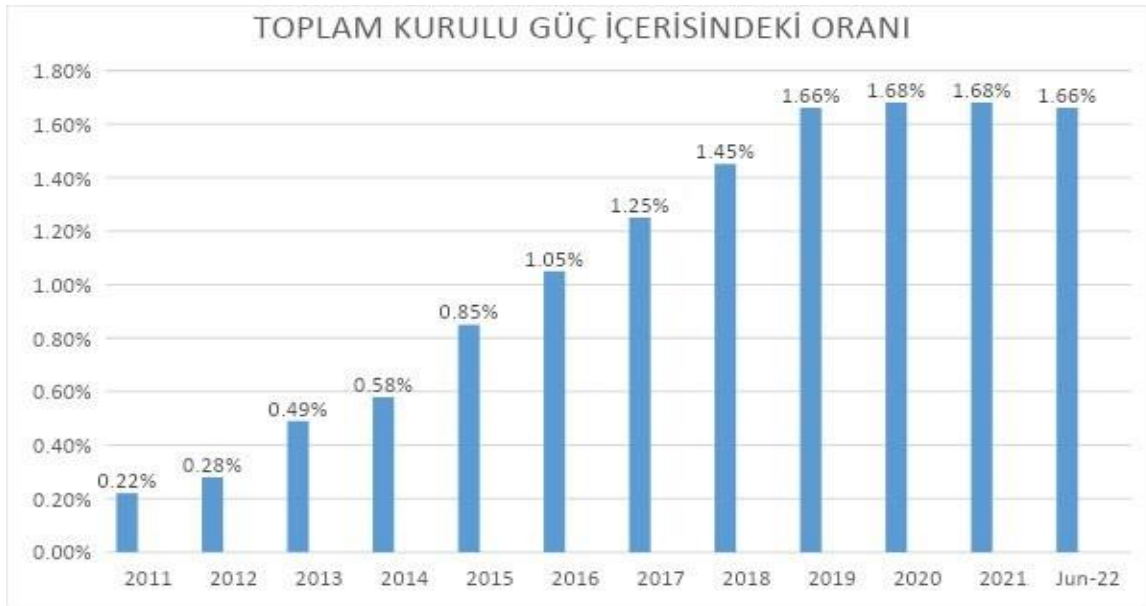
Türkiye'de bölgesel ısıtmanın yanında elektrik üretiminde de kullanılan jeotermal enerjinin kurulu gücü 2022 ortası itibariyle 1686 MW civarındadır. Bu kurulu gücün toplam kurulu güç içindeki oranı ise %1,66'dır. Ülkemizin jeotermal enerjide yıllara göre kurulu gücünün değişimi ve bunun toplam kurulu güç içindeki oranı aşağıda grafiklerle gösterilmiştir.



Şekil 10. Türkiye'nin Yıllara Göre Jeotermal Enerjisine Dayalı Kurulu Gücü (Mega Watt)

Kaynak: <https://enerji.gov> (11.12.2022).

Şekil 10 incelendiğinde, Türkiye'nin 1975'te ilk adımları atılan jeotermal enerji kökenli kurulu gücünün 2011'de 114 MW iken özellikle 2016'dan sonra kurulu gücümüzdeki artışın ivme kazandığı, 2020'de 1613 MW düzeyine ulaşan kurulu güçteki artışın bu yıldan sonra duraksamaya girdiği görülmektedir.



Şekil 11. Türkiye'nin Toplam Elektrik Üretimi Kurulu Gücü İçerisinde Yıllara Göre Jeotermal Enerjisine Dayalı Kurulu Gücünün Oranı

Kaynak: <https://enerji.gov> (11.12.2022).

Şekil 11 incelendiğinde 2011'de toplam kurulu gücün sadece % 0,22'si jeotermal kökenli iken bu oran 2020'ye kadar düzenli olarak artmış ve % 1,68'e ulaşmıştır. Bu yıldan sonra duraksamaya girmiş ve oran 2021'de de aynı kalmıştır. Şüphesiz bu oranın daha yüksek seviyelere çıkarılması hem ülkemizin mevcut potansiyeli ve hem de çevre dostu niteliği nedeniyle elzemdir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Hiç şüphesiz kontrolsüz ve plansız bir büyümenin en yıkıcı neticesi, çevresel değerlerin tahribatı marifetiyle meydana gelen global iklim değişikliğidir. Çevre sorunlarının dünyamızı yaşanılabilir bir gezgen olmaktan çıkarmasının önlenmesine dönük gayretler sürdürülebilir kalkınma yaklaşımının ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır. Birleşmiş Milletler "Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonunun" hazırladığı "Ortak Geleceğimiz" başlıklı raporda insanlığın varlığını devam ettirebilmesi adına sürdürülebilir bir kalkınmanın elzem olduğu hususuna vurgu yapılmıştır. Türkiye'de de sürdürülebilir kalkınma, özellikle beşer yıllık kalkınma planlarında ele alınmış ve desteklenmiştir. Bu noktada ülkemizde, ulusal çevre ve eylem planı (UÇEP) hazırlanmış, bu bağlamda çevresel değerlerle ve iktisadi kalkınmanın dengeli bir biçimde sürdürülebilirliğini temin edecek projeler ve programlar gerçekleştirilmiş ve teşvik edilmiştir. Öte yandan ülkemizde, sürdürülebilir kalkınma yaklaşımına gerek Çevre Kanunu'nda ve gerekse de 1982 anayasanın özellikle 43. ve 169. maddelerinde önemle vurgu yapılmıştır (Hobikoğlu, 2007: 88).

1960'lı yıllardan itibaren çevresel tahribatın boyutlarının anlaşılması, uluslararası düzeyde çevre sorunları konusunda bazı adımları da beraberinde getirmiş ve yaşanan bu süreç 1972 Stockholm Konferansı ile sonuçlanmıştır. Çevrenin korunması ve geliştirilmesi konusunun Birleşmiş Milletlerin çatısı altında ilk kez tartışıldığı Konferansa 113 ülke katılmıştır. Daha sonra, 1983'te Birleşmiş Milletler (BM) Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu kurulmuştur. İlerleyen süreçte, "Sürdürülebilir Kalkınma" kavramının bugünde kabul görür şekilde tanımlandığı 1987 Brundtland Raporu yayınlanmıştır. "Ortak Geleceğimiz" başlıklı bu raporla geliştirilen "Sürdürülebilir Kalkınma" kavramı, 1992 Rio de Janeiro'da yapılan "Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Zirvesi" ile birlikte, uluslararası seviyede genel kabul görür bir kalkınma anlayışı haline gelmiştir. Rio Konferansı'nın ardından, 2002 yılında Güney Afrika Cumhuriyeti'nin Johannesburg kentinde düzenlenen "Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi" ise, 1992'de Brezilya- Rio'da gerçekleştirilen Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı'nda verilen kararların hayata geçirilmesinde ve belirlenen amaçlara ulaşmada karşılaşılan güçlüklerle çözüm getirmeyi hedeflemiştir.

2002 Johannesburg "Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi" sonrasında uluslararası düzeyde çevrenin ve aslında dünyanın korunmasına yönelik çabalar devam etmiş ve 1992 Rio zirvesinden yirmi yıl sonra, 2012 yazında yine Rio'da BM Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı (Rio+20) düzenlenmiştir. 2012 Rio+20 zirvesi sonrası "Arzu ettiğimiz Gelecek" başlığıyla, tüm devletler için iktisadi kalkınma noktasında bir yol haritası mahiyetinde olan önemli bir sonuç bildirgesi kabul edilmiştir.

Yine önemli bir kilometre taşı olarak, 2012 Rio+20 zirvesini müteakiben, 2015 sonbaharında, ABD-New York'ta, "Gündem 2030: BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH)" kabul edilmiştir. Bu hedefler, on yedi ana ve 169 alt hedeften müteşekkildir. 2030 yılı için belirlenen Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleriyle küresel düzeyde, sürdürülebilir kentler, susuzlukla mücadele, küresel iklim değişikliği, hayvan ve bitki türlerinin muhafazası gibi çevre konuları sürdürülebilir kalkınma gündemine alınmıştır. Bu arada Dünya'da yaşanan küresel ısınmaya bağlı iklim krizine daha hızlandırılmış bir biçimde çözüm üretmeye yönelik, Kyoto protokolünün 2020'de dolacak olması da göz önünde bulundurularak bu tarihten sonra geçerli olmak üzere 2015 yılında Paris'te yeni bir iklim anlaşması imzalanmıştır. Türkiye 2016'da 197 ülke ile birlikte imzaladığı Paris Anlaşması'nı, "Paris Anlaşmasının Onaylanmasının Uygun Bulduğuna Dair Kanun Teklifi" ni, TBMM'de onaylamak ve 7 Ekim 2021'de resmî gazetede yayımlamak suretiyle yürürlüğe koymuştur. Yürürlüğe giren "Paris Anlaşması" Türkiye'ye iklim değişikliğiyle mücadele hususunda çok önemli bazı sorumluluk yüklemiştir.

Sera gazı üretiminin bu minval üzere sürmesi, Dünya'da daha fazla küresel ısınmaya neden olarak 21. yüzyılı 20. yüzyıla kıyasla daha yaşanılmaz bir hale getirecektir. İnsan faaliyetlerinin neden olduğu küresel ısı artışı ve deniz seviyelerindeki yükselme, sera gazı salınımı bir noktada sabitlense bile, iklimdeki bozulmanın etkileri daha uzun yıllar devam edebilecektir. Bu durumun önlenmesi adına, uluslararası camia, İnsan faaliyetlerinin neden olduğu sera gazı üretimindeki artışla bağlantılı iklim değişikliği riskini önlemeye yönelik daha etkin stratejiler geliştirmek zorundadır (Türkeş, 2008: 36).

Bu çalışma kapsamında incelenen uluslararası ve ulusal ölçekli birçok yayın göstermektedir ki küresel ısınmaya ve dolayısıyla iklim değişikliği sorununa neden olduğu düşünülen başlıca faktör insan faaliyetleridir. 1750'lerde İngiltere'de başlayan ve daha sonra önce Avrupa'ya bilahare zamanla tüm Dünya'ya yayılan sanayileşme olgusu beraberinde özellikle fosil yakıt kullanımına bağlı olarak iklim değişikliği ve buna bağlı birçok önemli sorunu da getirmiştir. Sanayi devrimiyle birlikte 18. yüzyıldan itibaren kurulan fabrikalarda buhar gücüne dayalı makinelerin çalışabilmesi için yakıt olarak kömürün kullanılması, yine buharlı trenlerde, gemilerde vb. nakil vasıtalarında kömürün yoğun kullanımı, bu fabrikaların kurulduğu sanayi şehirlerine olan yoğun göçün beslediği ciddi bir hava kirliliği sorunun da beraberinde getirmiştir. Sanayi devriminin başlangıcından 20.yüzyılın son çeyreğine kadar yaklaşık

2.5 asır boyunca insanoğlu Dünya'nın petrol, kömür vb. kaynaklarını fütursuzca ve sorumsuzca tüketerek endüstri devrimlerini gerçekleştiren ve refahını arttırırken 1960'lardan itibaren yoğun olarak yaşamaya başlanan küresel ısınma ve iklim değişikliğine bağlı felaketler bu gidişle gelecek nesillere yaşanılabilir bir dünyanın kalmayacağı endişelerine yol açmıştır. 1972 Stockholm Konferansından 2016 Paris İklim Zirvesine uzanan süreçte yaşanan gelişmeler bu endişelerin dışvurumsal yansımaları olarak telakki edilebilir.

Şüphesiz insanlığın varlığını devam ettirebilmesi, sürdürülebilir bir yaşamın varlığı, sürdürülebilir enerji politikaları ve buna bağlı sürdürülebilir bir sanayi ve tarımsal politikalarla mümkün olacaktır. İklim değişikliğinin gelecekteki olası etkilerini azaltmak, tüketim ve üretim süreçlerinin sürdürülebilirliğine bağlıdır. Türkiye'de, insanların, özellikle gençlerin tüketim alışkanlıklarının eğitim yoluyla müspet yönde değiştirilmesi, örneğin gerek kamu binalarında ve gerekse meskenlerde ve işyerlerinde lüzensüz enerji tüketiminin önüne geçilmesi, israfın önlenmesi ve bunu sağlamaya yönelik okullarda var olan bilinçlendirme çalışmalarının farklı stratejiler kullanılarak geliştirilmesi fevkalade yararlı olacaktır. Diğer taraftan konutlarda ve endüstride tasarruf, düşük enerji tüketimi, kademeli ücretlendirme tarifeleri, düşük vergilendirme gibi mali enstrümanlarla daha da güçlendirilerek cazip hale getirilmelidir. Bilmek gerekir ki, sürdürülebilir bir dünya ülküsüne erişmek olabildiğince düşük bir "karbon ayak izi" bırakarak realize olabilir. İnsanların neden oldukları seragazı miktarı manasına gelen "karbon ayak izini" minimize edebilme adına enerji tasarrufunun özendirilmesi ve buna dönük daha etkin politikaların geliştirilmesi ve uygulanması gerekir. Bu noktada özellikle bireysel motorlu taşıt kullanımını azaltmak bunun yerine toplu taşımacılığı teşvik etmek, kentlere bisiklet yolları yaparak bireylerin hem daha sağlıklı ve hem de daha az çevreyi kirleten bir yaşam biçimine geçmelerini teşvik etmek gerekir. Enerji tasarrufu noktasında ülkemizdeki konutların çok büyük bir kesiminin ısı yalıtımına sahip olmadıkları gerçeği göz önüne alındığında, 2007 yılında çıkarılan "Enerji Verimliliği Kanunu" daha etkin bir şekilde uygulanmalıdır. 5627 Sayılı "Enerji Verimliliği Kanununun" 1. Maddesinde kanunun amacı; " Enerjinin etkin bir biçimde kullanılması, enerji israfının önüne geçilmesi, enerji fiyatlarının düşürülmesi ve çevrenin daha iyi korunması için özellikle yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının ve enerjinin tüketiminde verimliliğin artırılmasıdır". Ancak yaklaşık on altı yıl önce yürürlüğe giren kanunun gelinen noktada istenilen seviyede pratiğe yansımadağı müşahede edilmektedir. Maalesef son dönemlerde ülkemizde özellikle konutlarda sıcak su elde etmede güneş enerjisi yerine doğalgaz kullanımının yaygınlaştığı, binaların çatılarından güneş enerjisi sistemlerinin sökülerek doğalgazla sıcak su elde etme cihetine gidildiği gözlemlenmektedir. Bu eğilimin yaygınlaşması 5627 sayılı kanunun ruhuna aykırı olduğu gibi doğalgaz tüketiminde dışa bağımlı bir ülke olduğumuzdan mali açıdan da ülkemizin aleyhine bir durum ortaya çıkaracaktır. Bu konuda mevcut eski ve verimsiz güneş enerjisi sistemlerinin, güneşsiz havalarda bile sadece gün ışığıyla dahi sıcak su üretebilen modern ve verimli güneş enerjisi

sistemleri ile değiştirilmesi ve devletimizin de bunu teşvik edecek politikalar geliştirmesi fevkalade faydalı olacaktır.

2019 yılında çıkarılan "Ulaşımında Enerji Verimliliğinin Artırılmasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkındaki Yönetmelik" çerçevesinde öngörülen ve özellikle büyükşehirlerde raylı sistemlerin ve toplu taşımanın özendirilmesi ile bisiklet yolları yapılarak trafiğin buna göre düzenlenmesi suretiyle fosil yakıt kullanan motorlu taşıtlar yerine İskandinav ülkelerinde ve Hollanda'da olduğu gibi bisiklet kullanımının özendirilmesi önemli kazanımları beraberinde getirecektir.

İşin üretim boyutunu ele aldığımızda, Türkiye'de, elektrik üretiminde yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını teşvik etmeye yönelik, kamunun uyguladığı mevcut teşvik politikaları daha da geliştirilerek, özellikle ülkemizin coğrafi konumu itibarıyla sahip olduğu güneş enerjisi potansiyeli daha etkin bir biçimde kullanılmalıdır. Bu noktada özellikle binlerce dekar kapalı alana sahip çok büyük endüstriyel tesislerin çatılarına güneş panelleri konularak hem verimli tarım arazilerinin pasifize edilmesi önlenebilir ve hem de fabrikaların ihtiyaç duydukları elektriği kendilerinin üretmelerisağlanarak petrol ve doğalgaz kullanımının azaltılması suretiyle dışa bağımlılık ve cari açık azaltılabilir. Öte yandan aynı yaklaşımla konutların enerji ihtiyacının da güneş enerjisi ile karşılanmasına dönük teşvik politikaları geliştirilmelidir.

KAYNAKÇA

- Akusta, E. ve Cergibozan, R. (2020). "Yenilenebilir Enerji ve Ekonomik Büyümenin Çevre Üzerinde Etkisi: Türkiye Örneği.", Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi, 15 (54), 429-461. <https://doi.org/10.14783/771658>
- Arıkan, Y. ve Özsoy G. (2008). "A'dan Z'ye İklim Değişikliği Başucu Rehberi.", Tuna Matbaacılık San. ve Tic. AŞ.
- Aydın, M. (2016). "Enerji Verimliliğinin Sürdürülebilir Kalkınmadaki Rolü: Türkiye Değerlendirmesi.", Yönetim Bilimleri Dergisi, 14 (28), 409-441. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/comuybd/issue/43613/534094>
- Batı O. (2013). "Türkiye'de Sürdürülebilir Kalkınma ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları" (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul.
- Bayraç H. N. ve Doğan E. (2016). "Türkiye'de İklim Değişikliğinin Tarım Sektörü Üzerine Etkileri", Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi, 11(1), 23-48. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/oguiibf/issue/56479/785160>
- Belli, A. ve Çelik, Z., E. (2022). "Sürdürülebilir Çevre Örneği: Türkiye'de Yavaş Şehirler.", Birey ve Toplum Sosyal Bilimler Dergisi, 12 (1), 63-89. <https://doi.org/10.20493/1082260>
- Dışkaya, S. K., (2017). "Türkiye'nin Enerji Güvenliğinde Yenilenebilir Enerji Etkisinin Politik Ekonomi Perspektifi", Marmara Üniversitesi Siyasal Bilimler Dergisi, 5 (2), 129-150. <https://doi.org/10.14782/2017.69>
- Emeksiz, C. ve Fındık, M.M., (2021). "Sürdürülebilir Kalkınma İçin Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Türkiye Ölçeğinde Değerlendirilmesi", Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, 26, 155-164. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1809993>
- Görgel, P., ve Kavlak, E., (2020). "Uzun Kısa Süreli Hafıza ve Evrimsel Sinir Ağları ile Rüzgâr Enerjisi Üretim Tahmini", DÜMF Mühendislik Dergisi, 11(1), 69-80. <https://doi.org/10.24012/596533>
- Hanbay Kahriman, E. (2020). "Küresel İklim Değişikliğinin Olumlu ve Olumsuz Dışsallıkları Üzerine Bir Değerlendirme", Sayıştay Dergisi, 33(118), ss.101-131. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sayistay/issue/61574/919338>
- Hobikoğlu, E.H., (2007). "Türkiye'de Çevre Politikaları ve Sürdürülebilir Kalkınma İlişkisi", Sosyal Bilimler Dergisi, (2), 71-91. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/iusosbil/issue/9500/118725>
- Kaplan, A. (1999). "Küresel Çevre Sorunları ve Politikaları", Mülkiyeliler Birliği Vakfı Yayınları: 19, Ankara, 230s.

- Kaymaz, C. ve Tut, G. (2020). “İklim Değişikliği Politikalarına Yönelik Bir Çerçeve Oluşturma Denemesi”, Kent ve Çevre Araştırmaları Dergisi, 2 (1),78-98. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/yykentcevre/issue/55330/736780>
- Kılıç, C. (2009). “Küresel İklim Değişikliği Çerçevesinde Sürdürülebilir Kalkınma Çabaları ve Türkiye”, C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 10 (2), 19-41.
- Koçaslan, G. (2010). “Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi Çerçevesinde Türkiye’nin Rüzgar Enerjisi Potansiyelinin Yeri ve Önemi”, Sosyal Bilimler Dergisi, (4), 53-61. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/iusosbil/issue/9497/118642>
- Koyuncu, T. ve Karabulut, T. (2021). “Türkiye’de Sürdürülebilir Kalkınma ve Yeşil Ekonomi Açısından Yenilenebilir Enerji: Ampirik Bir Çalışma”,Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, 17 (2), 466-482. <https://doi.org/10.17130/800169>.
- Oskay, C. (2014). “Sürdürülebilir Kalkınma Çerçevesinde Rüzgâr Enerjisinin Önemi ve Türkiye’de Rüzgâr Enerjisi Yatırımlarına Yönelik Teşvikler”, Niğde Üniversitesi İİBF Dergisi, 7, (1), 76-94. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/niguiibfd/issue/19754/211457>
- Sağbaş, A. ve Başbuğ, B. (2018). “Sürdürülebilir Kalkınma Ekseninde Enerji Verimliliği Uygulamaları: Türkiye Değerlendirmesi”, EuropeanJournal of Engineeringand Applied Sciences,1(2), 43-50. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/615038>
- Şanlı, B. Bayrakdar, S. ve İncekara B. (2017). “Küresel İklim Değişikliğinin Etkileri ve Bu Etkileri Önlemeye Yönelik Uluslararası Girişimler”,Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 22 (1), 201-212. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sduiibfd/issue/52992/702071>
- Tıraş, H.H. (2012). “Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevre: Teorik Bir İnceleme” Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İİBF Dergisi, (2), 57-73.
- Türkeş M. (2008). “Küresel iklim Değişikliği Nedir? Temel kavramlar, Nedenleri, Gözlenen ve Öngörülen Değişiklikler”, İklim Değişikliği ve Çevre, (1), 26-37. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/idec/issue/36965/450247>
- Türkeş M. (2012). “Türkiye’de Gözlenen ve Öngörülen İklim Değişikliği, Kuraklık ve Çölleşme”, Ankara Üniversitesi Çevrebilimleri Dergisi 4(2), 1-32. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/aucevrebilim/issue/40104/477059>
- Türkeş M. (2022). “Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli’nin (IPCC) Yeni Yayınlanan İklim Değişikliğinin Etkileri” Uyum ve Etkilenebilirlik Raporu Bize Neler Söylüyor?”, Dirençlilik Dergisi, 6(1),197-207. <https://doi.org/10.32569/1098946>
- Türkiye Cumhuriyeti Dış işleri Bakanlığı. (2023,4 Aralık) <https://www.mfa.gov.tr/paris-anlasmasi.tr.mfa>
- Türkiye Cumhuriyeti Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. (2022, 28 Kasım) <https://enerji.gov.tr/eigm-raporlari>
- Uitto J. I.,Puri J., ve Van den Berg R. D. (2017). “EvaluatingClimateChange Action forSustainable Development: Introduction”, eBook, <https://doi.org10.1007/978-3-319-43702-6>
- Yılmaz E. A. ve Can Öziç H. (2018). “Türkiye’nin Yenilenebilir Enerji Potansiyeli ve Gelecek Hedefleri”,Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi, 8(3), 525-535. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/582467>
- Yolcan, O.O. ve Köse, R. (2020). “Türkiye’nin Güneş Enerjisi Durumu ve Güneş Enerjisi Santrali Kurulumunda Önemli Parametreler”, Kırklareli UniversityJournal of EngineeringandScience, 6 (2),196-215. <https://doi.org/10.34186/793471>
- Zaim A. ve Çavşı H. (2018). “Türkiye’deki Jeotermal Enerji Santrallerinin Durumu”, Mühendis ve Makina, 59 (691), 45-58. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/809131>

ARAŞTIRMA MAKALESİ / RESEARCH ARTICLE

TÜRKİYE’DE YENİLENEBİLİR ENERJİ SEKTÖRÜNE YÖNELİK TEŞVİKLER
INCENTIVES FOR RENEWABLE ENERGY SECTOR IN TURKEY¹

İsmail KIYAK²

Dr. Öğretim Üyesi Hüseyin KALELİ³

ÖZET

Dünyada canlıların her geçen gün artış göstermesi ve buna bağlı olarak ta ihtiyaçlara yönelik yeterli kaynağın bulunamayışı insanlığı farklı arayışlara sokmuştur. Tüm dünyada fosil yakıtların kullanımı neticesinde, birçok olumsuz durumlar ortaya çıkmış ve bu olumsuzluklar evrenin doğal dengesinde bozulmalara sebep olmuştur. Bu yüzden, devletlerin önlemler alarak bu durumu ortadan kaldıracak yöntemleri, tüm dünyada uygulanabilir hale getirebilmek için çalışmalar yapılması ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Bu alanda diğer uluslararası arayışların, politikaların, savaşların da önemli derecede yenilenebilir enerjilere yönelimin etkili olduğu görülmüştür. Türkiye’nin de dahil olduğu bu arayışlar neticesinde çeşitli önlemler alınarak bu sorunlarla mücadele yoluna girilmiştir. Bu bağlamda fosil yakıtların kullanımının azaltılması ve yeni, temiz kaynakların devreye alınması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Türkiye bu alanda destekleme politikalarına yönelmiş, uluslararası alanda yenilenebilir enerjiye geçiş yapan ve yatırımlarını bu alanda artıran önemli ülkeler arasına girmiştir.

Anahtar kelimeler: Yenilenebilir Enerji, Türkiye’ de Yenilenebilir Enerjide Teşvikler, Enerji Çeşitleri

Jel Kodları: O10, O 14, O30, Q0,

ABSTRACT

The increasing number of living creatures in the world every day and the resulting lack of sufficient resources to meet their needs have led humanity to seek different things. As a result of the use of fossil fuels all over the world, many negative situations have arisen and these negativities have caused disruptions in the natural balance of the universe. Therefore, there is a need for studies to be carried out to make the methods applicable all over the world by states taking precautions to eliminate this situation. It has been observed that other international pursuits, policies and wars in this field have also been significantly effective in turning to renewable energies. As a result of these searches, in which Turkey also participated, various measures were taken to combat these problems. In this context, it has been concluded that the use of fossil fuels should be reduced and new, clean resources should be put into use. Turkey has turned to support policies in this field and has become one of the important countries that have transitioned to renewable energy in the international arena and increased their investments in this field.

Keywords: Renewable Energy, Incentives in Renewable Energy in Turkey, Types of Energy

GİRİŞ

Enerji, Yunanca bir kelime olup “en” iç, “ergon” iş kelimelerinden meydana gelmektedir. Bu bağlamda değerlendirildiğinde enerji en basit ifade ile içeride oluşan “ iş” anlamına gelmektedir. Kelime

¹ Bu çalışma, Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin Kaleli danışmanlığında Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı’nda İsmail Kıyak tarafından hazırlanan “Yenilenebilir Enerji Sektörüne Yönelik Teşvikler: Isparta Mermer Sektörü Örneği” isimli yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

² Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, iismailkiyak@gmail.com, ORCID No: 0000-0002-4613-1466, sorumlu yazar

³ Dr. Öğr. Üyesi, Süleyman Demirel Üniversitesi, ORCID: 0000-0003-3885-2498, huseyinkaleli@sdu.edu.tr.

sonrasında genel bir nitelik kazanarak, iş yapma becerisi, dinamizm, kuvvet, etkinlik kelimeleriyle aynı anlamda kullanılmaya başlanmıştır (Akdoğan, 2018: 4).

Enerji kavramını basit olarak ifade edecek olursak “çevremizde meydana gelen olaylara sebep olan şey” şeklinde açıklanabilir. Yani maddelerin fiziksel durumlarına etki ederek değişimlerine yol açan şey enerjidir. Evrenin her tarafında fiziksel, kimyasal, mekanik, ışık, sıcaklık, elektrik, manyetik işlemlerin kullanımında en etkili objedir. Örnek verecek olursak; arabaların hareketleri, cep telefonları, buzdolapları, evlerin ısınması, televizyonlar her birinin tek nedeni enerjidir. Dolayısıyla enerji, üretim faktörlerinde teknolojinin de eklenmesiyle önemli bir kaynak haline gelmiştir (Yevdes, 2021: 3).

Güncel olarak enerjinin üretiminden, tüketiminden bahsederken ulusların gelişmişlik düzeyini gösterir bir tablo ile karşılaştığımız görülmektedir. Böylelikle enerjilerin, ekonominin ve sosyal gelişimin temel taşlarını oluşturduğu görülmüştür. Uluslararası ekonomilerdeki gelişmeler, popülasyonun artması enerjilerin de tükenbilmesinin yolunu açmıştır. Sürdürülebilir bir gelecek ve dünya için alınması gereken önlemlerin gerekliliği kaçınılmaz bir şekilde kendini hissettirmektedir.

Fosil yakıtların dünyaya vermiş olduğu zararlar açıkça görülmeye başlandığından dolayı, toplumlar gerek emisyonların azaltılması, gerek çevresel faktörleri sebebiyle kaynağı bol olan enerji türlerine yönelim artmıştır. Uluslararası alanda kırk yıldan fazladır bu alanla ilgili farklı çalışmalar yapılmıştır. Geline bu noktada enerji güvenliği, enerji fiyatları değerlendirildiğinde, yenilenebilir enerjilerin ulusların birbiri ile olan ilişkilerini olumlu yönde etkileyebileceği gibi, ekolojik dengenin de korunmasına fayda sağlayacağını göstermiştir. Böylece dünyada yaşam kalitesinin artırılması, sürdürülebilir bir dünya oluşturulması, tüketimlerin artış hızına bağlı olarak, ülkelerin enerji güvenliklerinin ne derece sağlanıp sağlanmadığını da dikkate alarak, bu yeni enerji türleri iyi bir şekilde yönetilmelidir. Yenilenebilir enerji konusunun son zamanlarda daha da önem kazanmasının bir nedeni de Ukrayna-Rusya Savaşının Enerji ihtiyacı üzerindeki büyük baskısı olmuştur.

Ülkeler bu sebeplerden dolayı yeni tür kaynaklara yönelmişler ve bu alanda uluslararası antlaşmalar yapmışlardır. Ancak “Yeşil Enerji” için uluslararası alanda yapılan Paris Antlaşması, Avrupa Yeşil Mutabakatı, son dönemde enerji alanında en büyük güçlerden biri olan Rusya’nın 24 Şubat 2022’de Ukrayna’nın askerden arındırılması amacıyla başlatmış olduğu askeri operasyon ile tüm dünya ülkeleri yenilenebilir enerjide politikalarını yeni baştan gözden geçirme gereğini duymuşlardır. Yapılan bu anlaşmalara rağmen uluslararası oluşan bu risk ülkelerin kendi aralarında yapmış ve uygulamakta oldukları politikalarından geri dönmelerine sebep olmuştur. Böylelikle her ne kadar dünyanın geleceği açısından kararlar alınsa da oluşabilecek savaş gibi önemli riskler, ülkelerin çıkarları ön plana çıktığında, yenilenebilir enerji politikalarının değiştirilebileceği görülmüş, dünyanın geleceği ikinci plana atılmıştır. Dolayısı ile ülke yatırımlarında bu tarz riskler de göz önüne alınarak planlar oluşturulması gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Uluslararası bu gelişmelerin dışında, Türkiye olarak fosil enerji alanında ithalata bağlılığın yüksekliği ve satın alınmasının büyük ekonomik zorluklara, yani dış ticaret açıklarına sebep oluşu, nakil ve sözleşme şartlarının ihlali gibi birçok sayılabilecek sebeplerden dolayı, sürdürülebilir enerji türlerine yönelimin önemi daha fazla anlaşılmıştır. Yenilenebilir enerjinin önem kazandığı bu dönemde ülkemizin bu alandaki politikaları, çıkarmış oldukları mevzuatlar, destek mekanizmaları ve teşvikler etkin hale getirilmeye çalışılmaktadır.

1. ENERJİ TÜRLERİ

Enerji Kaynakları iki türlü ele alınmaktadır. Bunlardan fosil yakıtlar yani doğada yenilenemeyen olarak bilenen, diğer adıyla geleneksel olarak isimlendirilen enerjiler, en fazla tercih edilen enerji türünden olup, öncesinden bulunmuş ve yenilenme özelliği bulunmayan bir türdür. İstenildiği miktarda üretildiği,

fosil kaynaklı oluşları, depolanmasına gerek olmadığı, doğaya, canlılara zarar vermeleri, sürdürülebilir olmaması gibi genel özellikleri bulunmaktadır (Konyalı, 2019: 11).

Yenilenemeyen kaynaklar fosil ve çekirdek kaynaklı olarak iki gruba ayrılmaktadır. Fosil kaynaklılar petrol, doğal gaz ve kömürdür. Çekirdek kaynaklılar ise uranyum ve toryum olup nükleer enerji elde edilmektedir (Demirbaş, 2022: 7).

Çağımızda yenilenemeyen enerji türlerinin mahzurlarından dolayı artık ülkeler, yenilenebilir enerji türlerine ağırlık vermeye başlamışlardır. Bunlar güneş, hidrolik, rüzgar, jeotermal, dalga, hidrojen, biyokütle gibi enerji kaynaklarıdır (Koç ve Şenel, 2013: 33; Akdoğan, 2018: 29; Koç ve Kaya, 2015: 36-47).

Tablo 1: Enerji Türleri

Yenilenemez (Fosil) Kaynaklar	Yenilenebilir Kaynaklar
Kömür	Hidrolik
Petrol	Güneş
Doğal gaz	Biyokütle
Uranyum	Rüzgar
Toryum	Jeotermal
	Dalga
	Hidrojen

Kaynak: : Koç ve Şenel, 2013: 1

1.1. Yenilenemeyen Enerji Türleri

Yenilenemeyen enerji kaynakları, diğer bir deyişle fosil yakıt kaynakları, bitkilerin ve hayvanların atıklarının yerin derinliklerinde, oksijensiz ortamda saklı kalarak, uzun jeolojik devirler boyunca çözünmesi şeklinde oluşmuştur. Tabiatta meydana gelmesi çok uzun zaman, yani binlerce hatta milyonlarca yıl sürmekte ve rezervleri sınırlı olup, hızla tükendiği için bu enerji kaynakları “yenilenemeyen” olarak isimlendirilmiştir (Demirbaş, 2022: 7).

Kullanıldıklarında, dünyada bırakmış oldukları atıklardan dolayı, geri dönüşün zor olduğu, hem çevre kirliliğine sebep oluşu hem de bitki, hayvan ve insan sağlığı üzerinde yıkıcı ve olumsuz etkileri, gelecek için endişe verici bir durum oluşturmaktadır (Pekmezci, 2020: 7).

Yenilenemez Enerji Kaynaklarının Özellikleri (Anatürk, 2019: 13);

- Sürekliliği olan bir kaynak olmadıkları için yenilenemezler,
- Kükürt, Karbon, Azot gibi maddeleri barındırmaktadırlar,
- Yakıldıklarında CO, CO₂, NO_x ve SO_x gibi maddeler açığa çıkar,
- Rusya, Amerika, Ortadoğu ve Orta Asya gibi belirli bölgelerde yoğun şekilde bulunurlar,
- Birçok sektörde hammadde konumundadırlar.
- Elde edilmesinde madencilik faaliyetlerinden yoğun olarak faydalanılır,
- Yoğun ve planlı yatırıma ihtiyaç duyulmaktadır,
- Tahmin edilebilir potansiyele sahiptir,

1.1.1. Kömür

Kömür, bitki ve ağaç kalıntılarının binlerce yıl, toprağın ve yer tabakalarının altında kalarak, fiziksel ve kimyasal etkilerle değişmesinden meydana gelmektedir. Diğer enerji türlerine göre kıyaslandığında dünyada belirli bölgelerde daha fazla olduğu söylenebilir. Önceleri sadece ısınmada kullanılırken, Sanayi Devrimi ile önem kazanan kömür, dünyada ülkelerin enerji ihtiyaçlarının karşılanması bakımından önemi büyüktür. Endüstri, ulaşım, ısınma, elektrik santralinde ve daha birçok alanda kömüre olan ihtiyaç her geçen gün artmaya devam etmektedir (Aydın, 2020: 4; Mehdiyev, 2021: 10).

Kömürden enerji bakımından yararlanma beraberinde bir takım olumsuzluklara da sebep olmaktadır. Kömür madenciliği, çıkarım aşamasında toprak üstündeki bitki ve hayvan ekolojik ortamını bozduğu gibi yeraltı su kaynaklarını da kirletmektedir. Enerji elde etme aşamasında ise yüksek karbondioksit salınımı ve asit yağmuru gibi etkileriyle doğaya ve insan sağlığına zarar verebilir.

1.1.2. Petrol

Fosil yakıtlar arasında bir diğer önemli maden ise petroldür. Petrol, Latin dilinde “petra” taş ve “oleum” yağ anlamlarına gelmekte ve bu iki kelimenin birleşmesiyle petrol kelimesi doğmuştur. İngilizce de “rock oil” yani Taş Yağı, şeklinde adlandırılmıştır. Gaz halde bulunan petrole “doğal gaz, Sıvı halde bulunan petrole ise “ham petrol” denilmiştir. Jeolojik olarak Petrol, bitki ve hayvan kalıntılarının büyük çöküntü alanlarında, deniz yatağında, katmanlar arasında milyonlarca yıl boyunca kalıp başkalaşmasıyla, yağlı maddeler haline gelir; petrol ve gaza dönüşür. Petrol önceleri aydınlatmada kullanılırken 19. yüzyıl sonlarından itibaren içten yanmalı motorların geliştirilmesiyle otomotiv, lokomotif ve gemi gibi ulaştırma ve tarım araçlarında daha birçok alanda yaygın olarak kullanılmaktadır. Ham petrolün rafinerilerde işlenmesi sonucunda, %43 benzin, %18 fuel oil ve motorin, %11 LPG, %9 jet yakıtı, %5 asfalt ve %14 diğer yan ürünler elde edilir. (Genç, 2022: 7).

Petrol deyince ilk akla gelen motor yakıtı olsa da yan ürünlerin sayısı 6000’i aşmaktadır. Petrolden gübre, amonyak ve diğer sterilizasyon veya temizleme sıvıları, parfüm, böcek ilacı, petrol jeli, sabun, vitamin kapsülleri, mürekkep, deodorant, lastikler, her türlü plastik, bilgisayarlar, amonyak, suni ipek ve naylon, polyester gibi sentetik kumaş çeşitleri ve daha birçok şey elde edilmektedir.

1.1.3. Doğalgaz

Havadan hafif, yanan, rengi ve kokusu olmayan bir gaz olarak bilinmektedir. Jeolojik olarak petrolle aynı şartlarda oluşmuştur. Petrol sıvı haldeyken, doğal gaz ise onun gaz halidir. (Anatürk, 2019: 20; Satik, 2023: 51). Doğalgazın yeraltından çıkarılma şekli petrol çıkartma işlemine çok benzemektedir. Yeraltından çıkartma işlemi gerçekleştikten sonra boru hatlarıyla taşımacılığı yapılmaktadır. Havadan daha hafif olması sebebiyle havada uçucu özellik taşır. Kullanıma verilirken koku ve renk katkı maddeleri güvenlik açısından ilave edilir (Demirbaş, 2022: 7).

Bu kaynak türü diğer türlere kıyasla rezervi boldur ve yeni bir enerji türüdür. Özellikle elektrik üretiminde ve ısınma ihtiyacının giderilmesinde kömür ve petrole nazaran çevreyi daha az kirlettiği gerekçesiyle, tercih edilen bir enerji türüdür. (Anatürk, 2019: 20; Satik, 2023: 51).

1.1.4. Nükleer

Nükleer enerji, atomların çekirdeklerinden elde edilen enerji türüne verilen isimdir. Atomlar nötron, proton ve elektron şeklinde isimlendirilen parçacıklardan oluşmaktadır. Nükleer enerji, atom çekirdeklerinin bölünmesi (filyon) veya birleşmesi (füzyon) sonucu ortaya çıkan enerjiyi kullanarak elektrik üreten bir enerji kaynağıdır. Askeri alanda bomba yapımında ve sağlık endüstrisinde kullanıldığı gibi büyük çapta nükleer santraller aracılığıyla elektrik elde edilir (Harmanda, 2020: 20; Öcal, 2020: 69).

Risk ve zararları bakımından ele aldığımızda nükleer kazalar ve radyoaktif atıklar problemi ilk aklı gelenlerdir. Diğer fosil yakıtlara nazaran daha az karbon dioksit salınımı ve yüksek enerji verimliliği ile ithalat bağımlılığını azaltıcı yönde faydaları vardır.

1.2. Yenilenebilir Enerji Türleri

Yenilenebilir enerjiler; su gücü, güneş, rüzgâr, biokütle, jeotermal, dalga enerjisi gibi tabiatta kendiliğinden var olan kaynaklardan elde edilmektedir. Havanın, suyun, güneşin doğrudan veya dolaylı kullanılarak elektriğe veya ısıya dönüştürülmesi şeklinde enerjiler olup, tükenmeyip sürekli olduklarından yenilenebilir ismini almaktadırlar. Yenilenemeyen fosil asıllı enerjilere alternatif olarak, teknolojideki imkânların artmasına paralel, geliştirilip yaygınlaşmaya başlamıştır. Hidroelektrikler, rüzgâr tribünleri ve güneşten enerjiler kaynakları yakmadan üretim yapsalar da biyoyakıtları da diğer örneklerinden gösterilebilir (Karalı, 2017: 24).

Fosil kaynakların oluşturduğu dünyadaki yeryüzü felaketleri neticesinde küresel anlamda yenilenebilir enerji kaynaklarında yüksek bilinç oluşmuştur. Bu kaynaklardan en fazla kullanılanları hidroelektrik enerji, rüzgâr, güneş ve jeotermal enerji türleridir (Honça, 2018: 26).

Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Avantajları (Anatürk, 2019: 28);

- Yenilenemez Enerji türlerine göre daha güvenlidir,
- Gezegelimizde her gün bize yetecek kadar bol enerji bulunmaktadır,
- Fosil yakıtlar gibi zehirli gaz salınımları yoktur,
- Aynı anda farklı veya aynı bölgelerde birçok enerji türünden faydalanılabilir,
- Ülkelere bağımsız bir şekilde enerji üretme imkânı sunar,
- Her türlü ihtiyacı karşılayabilecek kararlılıkta çalışan yapıya sahiptir,
- Ülkeler için ekonomiden istihdama kadar önemli bir güç oluşturur,
- Fosil türlere göre daha yeni bir teknoloji gerektirir,
- Diğer türlere göre bakım, onarım, kurulum maliyetleri düşük ve uzun ömürlüdür,
- Toplumların sağlıklarını olumlu yönde etkilediği için genel tasarruf sağlar,
- Atık maddelerin yeniden kullanımını sağlar,

1.2.1. Hidroelektrik Enerji

Hidroelektrik enerjisi suda oluşan hareketlerle meydana gelen mekanik enerjinin elektrik enerjisine dönüşmesidir. Bilinen en yaygın yöntemi akarsu vadilerinde baraj vasıtasıyla toplanan suyun potansiyel gücünden yararlanır. Hidroelektrik üretiminde su; boru ya da kanal aracılığıyla yüksek bir eğimle tribünlere doğru itilir ve bu alanda mekanik enerjiye çevrilir. Meydana gelen bu mekanik enerji jeneratörlerin dönmesiyle birlikte elektrik enerjisini üretmektedir (Demirbaş, 2022: 17).

Hidroelektrik enerji santralleri başka enerji kaynaklarına göre daha az riskli olması ve çevreye temiz, yenilenebilir, yakıt gideri olmayan, verimliliği yüksek, enerji fiyatı açısından önemli, ömrü uzun, işletme giderleri az ve en önemlisi ülkeleri dışa bağımlı kılmayan yerli enerji kaynaklarıdır (Demirbaş, 2022: 17).

Dönüştürülmesi kolay olması sebebiyle tercih edilen ve enerji alternatiflerini artırdığından, önde gelen yenilenebilir türler arasındadır. Enerji üretimi dışında, barajlarda biriken su tarım alanlarının sulanmasına yaradığı gibi, çevrenin doğal güzelliğinin zenginleşmesine de katkı yapar (Elmas, 2022: 13-15).

1.2.2. Rüzgâr Enerjisi

Rüzgâr, güneşin etkisi ile iki yer arasındaki basınç, yoğunluk, sıcaklık farkından oluşmaktadır. Rüzgârlar dünyanın kendi etrafındaki dönüşlerinden, zemin sürtünmesi, ısının dağılması, arazilerin yapısal ve rüzgârın yönlerindeki diğer atmosfer olaylarından etkilenirler (Leblebicioğlu, 2018; YEGM, 2018).

Bu enerji türünde elektriğin üretimi rüzgâr tribünlerinden, yel değirmenlerinden, rüzgâr pompalarından, gemilerin yelkenlerinden faydalanılarak elde edilmektedir. Dünyada yaklaşık bu şekilde %2 gibi üretim sağlanmaktadır. Diğer enerji türleri ile kıyaslandığında çevreye vermiş olduğu zarar yok denecek kadar azdır. Ayrıca diğer santrallerdeki gibi bir soğutma sistemine ihtiyaç duymamaktadır (WWF, 2023).

1.2.3. Güneş Enerjisi

Güneşin dünyaya uzaklığı 150 milyon km olup, enerjisi güneş ışınlarıyla gelen, yenilenen bir enerji türüdür. Yeryüzünde güneş enerjiden bir yıl içinde dünyaya aktarılan enerji, yeryüzündeki mevcut kömür kaynaklarından elde edilen enerjiden 150 kat daha çoktur (Besdil, 2020: 7).

Güneş enerjisi üretiminde, çevreye zarar vermemesi sebebi ile daha çok tercih edilmeye başlanan bir enerji türüdür. Diğerleri ile kıyaslandığında en az malzeme ile sisteminin çalışıyor olması, yatırımcılar arasında önemli tercih sebebidir. Dünya geneline bakıldığında ilk olarak 1970’li yıllarda kullanılmaya başlandığını görüyoruz. Evlerin ısıtılması ve sıcak su ihtiyacı için kullanılması ilk örneklerdir. Güneş panellerinin devreye girmesi ile de direkt olarak elektrik enerjisinin üretimi de sağlanmıştır (Karademir, 2020: 81-86).

Fosil yakıtlardan sağlanan enerji türlerine göre dünyada sürekli bulunması sebebiyle dünyada son zamanlarda yenilenebilir enerji türü olarak en çok tercih edilen türdür.

1.2.4. Jeotermal Enerji

Yunanca yeryüzü “geo” ve ısı “thermal” sözcüklerinin birleştirilmesiyle oluşturulmuş bir kavramdır. Bilindiği gibi yerkürenin kabuğunu oluşturan Litosfer tabakasından itibaren, merkeze doğru, ergimiş haldeki kayalardan oluşan magma tabakası vardır. Yerin derinliklerine doğru sızan sular, sıcak tabakalara yaklaştıkça ısınır ve basınçlı sıcak su ve buhar halinde tektonik çatlaklardan yeryüzüne çıkar. Jeotermal enerji doğal bir oluşum olarak, yer kabuğu derinliklerinde üretimi sürekli devam eder ve iklim şartlarından da etkilenmez. Bu doğal oluşumdan, jeotermal enerji olarak, ısıtma amacıyla sera ve evlerin ısınmasında kullanıldığı gibi elektrik enerjisi de elde edilir (Yılmaz, 2016: 20).

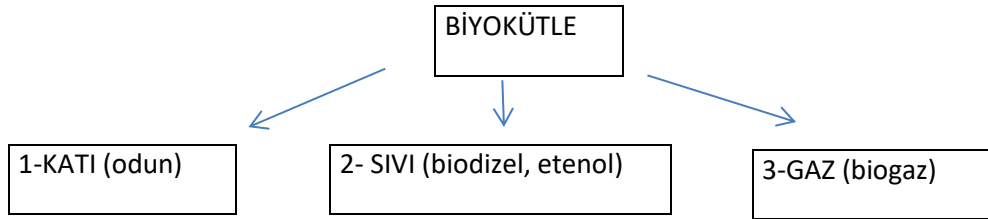
Jeotermal enerjiden yararlanmada belli başlı dört çeşit yöntemden bahsedebiliriz. Öncelikle ısıtmada ve sağlık amacıyla doğrudan kullanım, ısı pompaları, enerji santrali ve geliştirilmiş jeotermal düzeneklerdir. Jeotermal santrallerin kurulumunda bazı mahzurlar da söz konusudur. Jeotermal santrallerinin kurulduğu çevrenin arazi ve toprak istikrarını kötü yönde etkileyebilmektedir. Çünkü jeotermal enerji santrallerinden çevreye, çok az miktarda nitrit oksit, metan, karbondioksit ve kükürt yayılmaktadır (Demirbaş, 2022: 20).

1.2.5. Hidrojen Enerjisi

Hidrojen elektrik üretimi dünyada yeni yeni gelişmekte olup teknolojinin de ilerlemesi ile önem kazanmaya başlamıştır. 19. yüzyılda buhar makinelerinin, sonrasında Sanayi Devrimi ile birlikte insanın yerine makineleşmeye geçilmesi enerjide sürekli olarak talebin artarak devam etmesi, bu talebi karşılayabilmek için yeni kaynaklara başvurulmasına sebep olmuştur. Hidrojenin ilk tanınması ise 1974 yıllarına “Hidrojen Ekonomisi Miami Konferansı” ile başlar ve burada Uluslararası Hidrojen Enerjisi Birliği (IHEA) oluşturulmuştur. Hidrojen daha sonraları farklı motor tiplerinde yakıt olarak kullanılmaya başlanmıştır (Çevre Bilinci, 2023).

1.2.6. Biokütle Enerjisi

Biokütle biyolojik kökenli fosil olmayan organik madde kütesidir. Bu enerji türü yüz yıldan daha az süre içerisinde kendini yenileyebilen, genelde güneş enerjisini fotosentez yardımıyla depolayan bitkisel organizmalar olarak adlandırılır. Örneğin, odun, yağlı tohumlar, Karbonhidratlar (patates, buğday, pancar, mısır), evlerden çıkan çöplerin, atık yağların, tarımdaki gıda, yem gibi atıkların, şehir kanalizasyon atıkları, endüstriyel organik atıkların işlenmesi, yakılması sonucu ortaya çıkartılan bir enerji türüdür. Üç türlü yani katı, sıvı, gaz şeklinde üretimi gerçekleşir.



Her yıl doğada 150 milyar ton biokütle üretilmekte ve sadece %10 kadarı ticarete konu olmaktadır. Depolanabilir olması önemli bir avantajdır.

Daha çok kırsal alanda ısınmak için kullanılır. Elektrik üretme, ısı üretmenin dışında araçların motorlarında ve kozmetik sanayisinde, gıda sanayisinde, temizlik sanayisi gibi farklı alanlarda da kullanımları bulunmaktadır (ETKB, 2023).

1.2.7. Deniz Kaynaklı Enerjiler

Gelgit; Bu enerjinin oluşumu Ay'ın çekim kuvvetinden kaynaklanmakta olup deniz ve okyanusların bu çekimin etkisi ile azalması ve çoğalmasının enerjeye dönüştürülmesi halidir.

Dalga; Dalga ile enerji üretiminde denizlerde ve okyanuslarda rüzgârın etkisi ile meydana gelen hareketlilik neticesinde elde edilen enerji üretimidir. Bu tür enerjiler diğerleriyle kıyaslandığında dünyada yeni yeni kullanıldığı görülmektedir (Büyükkiz, 2019: 12; Honça, 2018: 42).

Okyanus Isısı; Bu enerji okyanuslarda üst taraftaki yüzey suyunun, derin taraflardaki soğuk sular arasındaki farklara bağlı olarak hareketlenmesinden, elde edilen bir enerji yöntemidir. Bu şekilde elektrik enerjisi üretimi, diğer türlere göre daha az tercih edilmektedir. Bunun ana nedenleri arasında okyanus imkanının her yerde olmaması ve kurulum maliyetlerinin yüksekliği sayılabilir (Üçgül ve Elibüyük, 2016: 87-94).

2. YENİLENEBİLİR ENERJİ TEŞVİKLERİ

Teşvik, bir ülke ekonomisinde sosyal ve iktisadi anlamda gelişme gösterebilmek adına özel sektörün de içinde bulunduğu sistem içerisinde yatırımların ülke ekonomisine katkısını daha da artırmak, ülkeyi geliştirmek, ekonomik refahı sağlamak, dışa bağımlılığı azaltmak, istihdamı artırmak, maliyetleri azaltıp özel sektörü yatırımlara çekmek ve birçok kolaylıklar sağlamak bakımından devletlerin uyguladığı desteklerdir, şeklinde ifade edilebilir (Yaşar, 2021: 26-27).

Ülkelerin en büyük sorunlarından birisi de ihtiyaç duyulan enerji miktarının ithalat ile gerçekleştirilmesi ve ihracattan elde edilen gelirin yine bu alandaki ithal enerji kaynaklara transfer oluşudur. Enerjideki sorunların karmaşıklığını çözüm aşamasında, uygulanacak teşviklerin, ülkedeki ekonomiyi, sosyal, siyasal ve teknolojik gelişmeleri bir kenara atmadan, bir bütün halinde değerlendirip, tatbik edilmesi gerekir (Adaçay, 2014: 88).

2.1. Sabit Fiyat Garantisi

Uluslararası düzeyde en çok tercih edilen politika türüdür. Bugün ABD, Avrupa Birliği ülkeleri, Türkiye ve diğer ülkelerin birçoğu bu yöntemi uygulamaktadır. Bu sistemde hükümet, uzun vadeli alım garantisi vermektedir. Bu süre ülkelere göre değişmekte, genellikle üretim tesisinin faaliyetine başlamasından itibaren 10-30 yıl süreli alım anlaşmasıdır (Yaşar, 2021: 35).

Devlet, firmaların fazla üretmiş olduğu elektriği, I Sayılı cetvele göre 10 yıllık alım garantisine bağlamaktadır. Tesisin kurulumu yerli ürünlerle olursa II Sayılı cetvel I sayılı cetvele eklenerek destek verilmektedir. Böylelikle firmaların kurulum maliyeti düşürülmekte ve enerji verimliliği artırılmaktadır (Kınacı, 2016: 51-52; Şencan, 2022: 700).

Tablo 2: Türkiye’de Teknoloji Bazında Sabit Alım Fiyat Garantisi ve Yerli Katkı İlavesi

Yenilenebilir Enerji Kaynağına Dayalı Üretim Tesis Tipi	01.08.2023 YEKDEM Fiyat (TL kr/kWh)	01.08.2023 YEKDEM Yerli Aksam Desteği (TL kr/kWh)	01.09.2023 YEKDEM Fiyat (TL kr/kWh)	01.09.2023 YEKDEM Yerli Aksam Desteği (TL kr/kWh)	01.10.2023 YEKDEM Fiyat (TL kr/kWh)	01.10.2023 YEKDEM Yerli Aksam Desteği (TL kr/kWh)
Rezervuarlı Hidroelektrik üretim tesisi	180,09	36,02	187,85	37,57	191,99	38,4
Nehir Tipi Hidroelektrik üretim tesisi	168,83	36,02	176,11	37,57	179,99	38,4
Karasal Rüzgar enerjisine dayalı üretim tesisi	132,56	36,02	138,27	37,57	141,32	38,4
Deniz Üstü Rüzgar enerjisine dayalı üretim tesisi	180,09	48,08	187,85	50,15	191,99	51,26
Jeotermal enerjisine dayalı üretim tesisi	252,62	36,02	263,51	37,57	269,32	38,4
Çöp Gazı / Atık lastiklerin işlenmesi sonucu ortaya çıkan yan ürünlerden elde edilen kaynaklar	132,56	36,02	138,27	37,57	141,32	38,4
Biyometanizasyon	216,35	36,02	225,68	37,57	230,65	38,4
Temal Bertaraf (Belediye atıkları, bitkisel yağ atıkları, gıda ve yem değeri olmayan tarımsal atıklar, endüstriyel odun dışındaki orman ürünleri, sanayi atık çamurları ile antma çamurları)	168,71	26,99	175,98	28,15	179,86	28,77
Güneş enerjisine dayalı üretim tesisi	132,56	36,02	138,27	37,57	141,32	38,4
Rüzgar veya güneş enerjisine dayalı üretim tesisi ile bütünleşik elektrik depolama tesisi	156,32	48,08	163,06	50,15	166,65	51,26
Pompaj depolamalı hidroelektrik üretim tesisi	252,62	48,08	263,51	50,15	269,32	51,26
Dalga veya akıntı enerjisine dayalı üretim tesisi	168,83	48,08	176,11	50,15	179,99	51,26

Kaynak; 7189 Sayılı Kanun Eki

2.2. Kota ve Yeşil Sertifika Uygulaması

Dünyada çok fazla kullanılan miktar esaslı politika türüdür. Zorunlu kota uygulaması, enerji üreticilerine, üretimlerinin bir miktarını yenilenebilir kaynaklardan sağlamaları kuralıdır. Eğer kota miktarından fazla üretirlerse, kota miktarını tutturamayan diğer üreticilere satabilirler. Yeşil sertifikalar, enerji üretiminin yenilenebilir kaynaklardan elde edildiğini gösterir. Yeşil sertifikaların alınıp satılması, yenilenebilir enerji üretimini teşvik etmiş olacaktır. Yeşil sertifikaların değeri, piyasadaki arz ve talebe göre belirlenir. Bu politika türü regülasyon niteliğinde bir uygulama olup, amaç devletin ekonomik istikrarı yakalamak amaçlı düzenlemeleridir (Şen, 2017: 65).

2.3. İhale Sistemi

Ülkelerin, büyük montanlı projelerde ihale ile en düşük maliyetli teklifi değerlendirerek tesisin kurulumunu içeren süreçtir. Bu yöntemde yatırımcılarla 10-25 yıl gibi uzun vadelerle sözleşmeler imzalanmaktadır. Dünyada bu alanda birçok ülke bu yöntemi tercih etmektedir (Deloitte, 2011).

İhale sistemde devlet, yenilenebilir enerji kaynaklarının alımında kamu yararını gözetmek ve bu tür enerji kaynaklarının kullanımını yaygınlaştırmak amaçları doğrultusunda, rekabet ortamı hazırlayarak

düşük maliyetli enerji kullanımını sağlamak için ihaleler düzenler. Söz konusu ihalelere gereken şartları taşıyan firmalar, katılarak teklif verebilirler. İhale sistemiyle rekabetçi bir ortamın oluşturulması, hem hizmet kalitesini yükseltmekte hem de enerji maliyetlerini düşürerek tüketicilerin daha uygun fiyattan elektrik enerjisi kullanımını sağlamaktadır (Deloitte, 2011).

2.4. Lisanssız Üretim Sistemi

Ülkemizde uygulamada olan diğer önemli teşvik sistemi olan lisanssız üretim desteği sabit fiyat garantisi sisteminden sonra önemli bir yere sahiptir. Bu sistemde 2011 yılında çıkan “Elektrik Piyasasında Lisanssız Elektrik Üretimine İlişkin Yönetmelik” ile binalarda lisans almadan üretime katkı sağlamalarının önü açılmıştır. Bu şekilde binalarda 500 KW’ ya kadar üretimlerine izin verilmiştir. Böylece diğer gerçek veya tüzel kişiliklerde 500 KW çerçevesinde ürettikleri fazla enerjiyi 10 yıllık sabit fiyat garantisi anlaşması ile şebekeye verebileceklerdir (Deloitte, 2011: 27; 6446 sayılı kanun, 2019).

2.5. Enerji Verimliliği Destekleri

Enerji Verimliliği için destekleme yöntemlerinde ilk olarak Verimliliği Artırıcı Proje Desteklerinden bahsedilebilir; Kurulan sistemin etkin, firesiz olarak kullanımı için, atılan enerjinin geriye kullanılması için devletin KDV olmadan en çok 5 milyon TL’ye kadar projelerde %30 hibe ile destek vermesidir. Toplamda yılda 500 TEP (ton eşdeğeri petrol) tüketen firmalar ve enerji üreten lisans sahibi firmalar VAP desteklerinden faydalanabilmektedir (ETKB, 2021).

Diğer bir yöntem Gönüllü Anlaşma Sistemidir; Bir işletmenin geçmişten gelen 5 yıllık enerji yoğunluğu anlaşmasına bağlı olarak gelecek 3 yıl içinde yoğunluğunu en az %10 azaltmasına yönelik anlaşmasıdır. VAP gibi tüm firmalar bu teşvikten faydalanabilir (ETKB, 2021).

2.6. Vergi Muafiyeti İndirimleri ve İstisnaları

Dünyada en çok kullanılan destekleme sistemleridir. Devletler tarafından uygulanan belirli kanunlara tabi vergilendirme sisteminde kişiler veya tüzel kişiliklerden bu alandaki yatırımlarda belirli bir dönem veya tamamen vergilerin alınmadığı yöntemdir. Bu tür vergi teşviklerine örnek olarak, KDV, KV, GV, ÖTV, Emlak Vergisindeki uygulamaları gösterebiliriz (Orun ve Demirgil, 2021: 90-112).

Hükümetler, yenilenebilir enerjiye dayalı üretimleri vergiden istisna sağlayarak ve vergi indirimi uygulamak suretiyle, yani vergi mekanizması yoluyla, yatırımcıyı teşvik etmektedir. Vergi teşvikleri yatırımcıların vergi yükümlülüğünü azaltır ve gelecekteki kâr umudunu artırır. Böylece teşvikler, yatırımcı için cazip hale geleceğinden yenilenebilir enerji yatırımlarının artacağı hesaplanır (Kınacı, 2016: 55).

2.7. KOSGEB, TKDK, KALKINMA AJANSLARI, IPARD Destekleri

Ülkemizde bu kuruluşlarda zaman zaman kamu ve özel sektörü yatırımlarında destekleyici nitelikte hibe veya düşük maliyetli krediler sağlamaktadırlar. Örneğin; Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu (TKDK) her ilimizde belediyelerin yatırımlarına, hiçbir masraf ettirmeden yüzde yüz tam destek sağlamaktadır. TKDK, LEADER yaklaşımı (Yerel Kırsal Kalkınma Stratejilerinin Hazırlanması ve Uygulanması) ile 9.000.000 Avro destek sağlamaktadır. Kırsal Kalkınma ise dönemsel olarak çağrı yapmakta olup, belirli bir limite kadar en çok 500,000 avro olacak şekilde, yatırımlarda %65’ e kadar hibe sağlamaktadır. KOSGEB ise 1 yıl süreli olarak yatırımcılara enerji verimliliği destekleri adı altında danışmanlık hizmetlerine, makine teçhizat, fizibilite çalışmalarına yönelik, en fazla 14.000.000 TL destek vermektedir. Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV) da enerji verimliliği artışı sağlamak için yatırımın yarısı kadar, 1,5 yıl süreli faizsiz kredi desteği vermektedir (TKDK, KOSGEB).

SONUÇ

Küresel olarak enerjinin üretimi ve kullanımına bakıldığında, günümüzde fosil yakıtların artık rezervlerinin sınırlı olması, çevresel zararları, ekolojik dengeyi bozması, yenilenemiyor olmaları sebebiyle tercih edilmediği görülmüştür. Hatta bu türden yakıt kullanımı, birçok ülkenin fosil yakıt bakımından zengin ülkelere bağımlı hale gelmeleriyle döviz darboğazına girmelerine ve ödemeler dengesi açığına maruz kalarak, ekonomik zorluklar ve güvenlik sorunu yaşamalarına da sebep olmaktadır.

Son yıllarda, uluslararası ekonomilerdeki gelişmeler, dünya nüfusundaki artışın sürmesi, tüketimlerin artması, küresel ısınma, hava kirlilikleri, sera gazı problemleri gibi birçok sorun sebebiyle, dünyanın enerji kullanımıyla ilgili meselelerini, yeniden gözden geçirip, gelecek nesillere sağlıklı, temiz, yeşil ve sürdürülebilir bir yaşam alanı bırakma çabası ön plana çıkmaya başlamıştır.

Tüm bu ekonomik ve çevresel faktörler nedeniyle ülkeler, son yıllarda yenilenemez, çevreye zararlı enerji türleri yerine, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmişler ve buna göre politika ve teşvikler üretmeye başlamışlardır. Çalışmalar sonucunda, yenilenebilir enerji türlerinin fosil yakıtlar gibi atmosferde sera gazı etkisini arttırmadığı ve böylece küresel olarak iklim değişikliğine neden olmadığı anlaşılmıştır.

Dünya önümüzdeki yüzyılda artık enerji kaynağı olarak petrol ve doğal gaz gibi fosil yakıtlardan değil, rüzgâr, güneş, jeotermal gibi alternatif enerji kaynaklarından söz edecektir. Çünkü fosil yakıtlar yakın bir gelecekte ya tükenmiş ya da kısıtlı ve pahalı üretiliyor olacaktır.

Genel olarak yenilenebilir enerjinin geleceği hakkında düşüncelere baktığımızda, bu alanın geleceği hakkında olumlu görüşlere sahip olunduğunu görmekteyiz. Özellikle sonsuz bir döngünün varlığının olması, elde edilmesinde doğal kaynakların kullanılarak temiz şekilde enerjiye ulaşıyor olması, geleceğinin parlak olmasının en büyük göstergeleri diyebiliriz. Yine bütün değerlendirmelere baktığımızda dikkat çeken husus, dünyanın fosil kaynaklarla kirlendiğinin, yok edildiğinin farkına varılması olmuştur. Ülkelerin ve uluslararası kuruluşların ortaklaşa izlediği politikalar, bu konunun gerekliliğine daha çok dikkat çekmiş ve daha fazla çaba sarf edilmesi yönünde kararlar alınarak, antlaşmalar yapılmıştır.

Diğer ülkelerinde olduğu gibi ülkemizde de enerji konusu, her geçen gün önemini biraz daha arttırmış, enerjinin yetersiz kalması, enerjiyi ithal etme zorlukları, bu sektöre bu güne kadar verilen ağırlığın yetersizliğini kanıtlamış, kendi kendine yeterli enerjiyi sağlayabilme prensibini gündeme getirmiştir. Bu bağlamda yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik ilgi, ülkemizde de dünyaya paralel olarak sürekli artmaktadır. Yenilenebilir enerjinin önem kazandığı bu dönemde ülkemizin bu alandaki politikaları, çıkarmış oldukları mevzuatlar, destek mekanizmaları etkin hale getirilmelidir.

KAYNAKÇA

- Adaçay, F. R. (2014). "Türkiye İçin Enerji ve Kalkınmada Perspektifler," Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi (AÜİİBFD), 6 (2), 87-103.
- Akdoğan, D. A. (2018). Yenilenebilir Enerjide Kamu Politikaları ve Türkiye, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Anatürk, Ş. (2019). Yenilenebilir Ve Yenilenemeyen Enerji Kaynakları İle Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Aydın, S. (2020). Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri İle Değerlendirilmesi: Türkiye Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.

- Besdil, T. (2020). Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Üretilen Elektriğin Spot Elektrik Fiyatlarına Etkisi: Rüzgâr Üzerine Bir Çalışma, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Büyükkız, Ş. (2019). Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Ahp Ve Bulanık Topsis Yöntemleri İle Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Demirbaş, B. (2022). Türkiye’de Yenilenebilir Enerjinin Durumu Ekonomiye Ve Çevreye Etkilerinin Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Niğde.
- Elmas, S. (2022). Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Veri Zarflama Analizi Ve Stokastik Sınır Analizi İle Etkinlik Ölçümü, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Genç, G. (2022). Türkiye Ve Dünyada Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Kullanım Alanlarının Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Çankaya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Harmanda, B. G. (2020). Türkiye Ve Nükleer Enerji: Güvenlik Odaklı Strateji Tercih, Yüksek Lisans Tezi, Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep.
- Honça, H. L. (2018). Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Sürdürülebilir Kalkınmaya Etkileri: Türkiye Örneği, Yüksek Lisans Tezi, KTO Karatay Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Karademir, C.;(2020) Cari Açık-Enerji İthalatı İlişkisi Ve Türkiye’nin Yenilenebilir Enerji Kaynakları, Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Karalı, Ş. (2017). Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Türkiye ve Dünya Ekonomisine Katkısı, Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Kınacı, H. (2016). Türkiye’de Devlet Teşviklerinin Yenilenebilir Enerji Sektörüne Yansımaları, Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kütahya.
- Koç, E. ve Şenel, M. C. (2013). “Dünyada ve Türkiye’de Enerji Durumu - Genel Değerlendirme,” Mühendis ve Makine, Cilt 54, Sayı 639, 32-44.
- Koç, E. ve Kaya, K. (2015). “Enerji Kaynakları–Yenilenebilir Enerji Durumu,” Mühendis ve Makine, Cilt 56, Sayı 668, 36-47.
- Konyalı, İ. (2019). Türkiye İçin Mevcut Enerji Üretimine Alternatif Yenilenebilir Ve Sürdürülebilir Enerji Kaynaklarının Seçimi, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Mehdiyev, N. (2021). Balkan Ülkelerinin Enerji Güvenliğinde Azerbaycan’ın Enerji Kaynaklarının Rolü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Orun, A. F. ve Demirgil, B. (2021). International Journal of Economic and Administrative Academic Research, 1 (2), 2021, 90-112.
- Öcal, L. (2020). Nükleer Enerji Politikalarının Yerel Düzeyde Taşınmaz Değerleri Üzerine Etkileri: Nükleer Santrallerin Akkuyu Ve Sinop Bölgelerindeki Etkileri Üzerine Bir İnceleme, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Pekmezci, Z. (2020). Nükleer Enerji Santrallerine Yönelik Yerel Halkın Bakışı: Sinop İli Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Samsun.
- Satik, E. (2023). Türkiye’de Çok Kriterli Karar Verme Süreçlerine Göre En Uygun Yenilenebilir Enerji Kaynağı Alternatifinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Şen, S. (2017). “Yenilenebilir Enerji Üretiminde Maliye Politikası Aracı Olarak Teşvikler: Seçilmiş Bazı Avrupa Ülkelerinin Deneyimleri ve Türkiye,” Journal of Life Economics, 4 (1), 59-76.
- Şencan, D. (2022). “Yenilenebilir Enerjide Türkiye’nin Dünyadaki Yeri Ve Uygulanan Teşviklerin Değerlendirilmesi,” Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Yıl: 2022 Cilt-Sayı: 15 (3), 693-709.
- Üçgül, İ. ve Elibüyük, U. (2016). “Okyanus Termal Enerji Dönüşüm (OTEC) Sistemi,” Erzincan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 2016, 9 (1), 87-94.

- Yaşar, F. (2021). Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Sağlanan Teşvikler: Türkiye Ve Seçili Ülke Grubu Uygulamalarının Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Karaman.
- Yevdes, (2021). Yenilenebilir Enerji ve Enerji Verimliliği Eğitim Notları, Ankara.
- Yılmazer, Ö. (2016). Enerji Ekonomi Politikasında Yenilenebilir Enerjinin Değişen Rolü Ve Türkiye Açısından Önemi, Yüksek Lisans Tezi, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

İnternet Kaynakları

- 6446 Sayılı Kanun; “Elektrik Piyasası Kanunu”, (2013, 14 Mart). Resmi Gazete (Sayı: 28603), <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/03/20130330-14.htm> (Erişim Tarihi: 24.05.2023).
- 7189 Sayılı Kanun Eki
- Deloitte, (2011) “Yenilenebilirler İçin Yeni Hayat Yenilenebilir Enerji Politikaları Ve Beklentiler”, <file:///C:/Users/z510/Downloads/deloitte.pdf> (Erişim Tarihi: 12.09.2019).
- ETKB, (2019). “Enerji Verimliliği Destekleri”, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Ankara <https://etkb.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Enerji-Verimliliği-Destekleri> (Erişim Tarihi: 08.08.2019).
- YEGM, “Rüzgar Enerjisi” http://www.yegm.gov.tr/yenilenebilir/ruzgar-ruzgar_enerjisi.aspx (Erişim Tarihi: 10.09.2019).
- Leblebicioğlu, E. (2018). “Rüzgar Enerjisi Nedir?” <https://muhendistan.com/ruzgar-enerjisi-nedir/> (Erişim Tarihi: 15.09.2019).
- <http://www.cevrebilinci.com/hidrojen-enerjisi-nedir-ve-nasil-uretilir-avantajlari-ve-dezavantajlari/> (Erişim Tarihi: 01.02.2024).
- <https://www.ansiklopedim.com/detay/5571/Nukleer-Enerji.html> (Erişim Tarihi: 01.02.2024).
- <https://www.tenmak.gov.tr/2016-06-09-00-43-55/135-gunumuzde-nukleer-enerji-rapor.html> (Erişim Tarihi: 01.02.2024).
- <https://www.kosgeb.gov.tr/> (Erişim Tarihi: 19.01.2024).
- <https://www.tkd.gov.tr/> (Erişim Tarihi: 19.01.2024).
- WWF International, Türkiye (2011). Yenilenebilir Enerji Geleceği Ve Türkiye, World Wildlife Fund Turkey, <file:///C:/Users/z510/Downloads/wwf-2011.pdf> (Erişim Tarihi: 11.09.2019).

HİLE OLAYLARININ FİNANSAL SEKTÖR BAĞLAMINDA ULUSLARARASI ANALİZİ (ACFE YAKLAŞIMI)

INTERNATIONAL ANALYSIS OF FRAUD IN THE CONTEXT OF FINANCIAL SECTOR (ACFE APPROACH)

Doç. Dr. Nizamülmülk GÜNEŞ¹
Prof. Dr. Yaşar KABATAŞ²

ÖZET

İnsanların çıkar sağlamak amacıyla hileye başvurarak haksız kazanç elde etmesi, tarihin her döneminde gözlemlenmiştir. Konuyu günümüzde önemli kılan unsur ise hileli işlemler neticesinde ortaya çıkan zararın büyüklüğü ve etki alanının genişlemesidir. Nitekim yaşanan Enron, Xerox ve İmar Bankası gibi skandallar, yapılan hileli işlemlerin zararlarının yalnızca ilgili organizasyonel yapıyla sınırlı kalmadığını, şirket ortakları ve yatırımcıları, alacaklı kişi ve kurumları, çalışanları ve hatta geniş toplum kesimlerini etkilediğini açıkça göstermiştir.

Şirketlerin ve finansal kurumların, rollerini yeterince yerine getirememeleri, maruz kaldıkları ve birçoğu uygun şekilde yönetilmeyen çeşitli risklerden kaynaklanmaktadır. Giderek daha fazla endişe kaynağı haline gelen bu risklerden biri de dolandırıcılıkla ilişkili risktir. Bir kişi ya da grubun bencilce kişisel kazanç sağlamak amacıyla gerçekleştirdiği hile vakaları, günümüzde tüm şirketler ve finansal sektörü için en büyük tehdittir.

ACFE (Association of Certified Fraud Examiners-Sertifikalı Hile Uzmanları Birliği) dünyanın en büyük hile karşıtı kurumlarından biri olup, hile, yolsuzluk gibi araştırmalarda bulunmaktadır. ACFE tarafından “Mesleki Hile ve Suistimaller Üzerine Uluslar İçin Rapor” adı altında 1996 yılından beri iki yılda bir bu konuda raporlar yayımlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Hile, Hile Üçgeni, Mesleki Dolandırıcılık, Denetim.

Jel Kodları: M42, F65.

ABSTRACT

The fact that people obtain unfair gains by resorting to fraud in order to acquire benefits has been observed in every period of history. What makes the issue important today is that the magnitude of the damage caused by fraudulent transactions and the expansion of the impact area. As a matter of fact, scandals such as Enron, Xerox and the Bank of Reconstruction have clearly indicated that the harms of fraudulent transactions are not only limited to the relevant organizational structure, but also affect company shareholders and investors, creditors, employees and even large segments of society.

The inability of companies and financial institutions to adequately fulfill their role stems from the various risks to which they are exposed, many of which are not properly managed. One of these risks that is increasingly becoming a cause for concern is the risk associated with fraud. Fraud perpetrated by an individual or group for selfish personal gain is the greatest threat to all companies and the financial sector today.

ACFE (Association of Certified Fraud Examiners) is one of the world's largest anti-fraud organizations and it conducts research on fraud and corruption. ACFE has been publishing reports on this subject every two years since 1996 under the name “Report for Nations on Professional Fraud and Abuse”.

Keywords: Fraud, Fraud Triangle, Occupational Fraud, Auditing.

Jel Codes: M42, F65.

¹ Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler MYO, Finans-Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü, nizam.gunes@marmara.edu.tr, ORCID: 0000-0002-8969-0663, Sorumlu yazar

² Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler MYO, Finans-Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü, yasarkabatas@marmara.edu.tr

1. GİRİŞ

İşletmelerin faaliyet göstermesi ve ticaretin devam etmesi için şirketlerin, çalışanlarına kaynak ve sorumluluk vermeleri gerekir. Mesleki dolandırıcılık muhtemelen dünyadaki en maliyetli ve en yaygın mali suç biçimidir. Mesleki dolandırıcılık terimi, bireylerin kendilerini istihdam eden kuruluşlara karşı gerçekleştirdiği dolandırıcılıkları ifade eder.

Mesleki dolandırıcılık suçlarının bu kadar yaygın olmasının iki temel nedeni var. Birincisi, çalışanları olan herhangi bir kuruluşun bu çalışanlara, defterlerini tutma, banka hesaplarını yönetme, varlıklarını koruma vb. yetkileri vermesi ve emanet etmesi gerektiğidir. Bu kuruluşları mesleki sahtekarlığa karşı savunmasız hale getirmektedir. Çünkü tüm dolandırıcılıkların özünde güven ihlali kavramı bulunmaktadır. Mesleki dolandırıcılığın bu kadar maliyetli ve yaygın olmasının ikinci nedeni, bu suçları işleyebilecek durumda olan çok fazla insanın bulunmasıdır.

Hilenin tanımına bakıldığında kaynaklarda farklı tanımlamaların olduğu görülmektedir. İngilizce de “fraud” sözcüğünün karşılığı olan hile “yolsuzluk, sahtekarlık ve usulsüzlük” de içine alan bir üst kavram niteliğindedir. Türk Dil Kurumu hileyi; “birini aldatmak, yanıltmak için yapılan düzen” olarak tanımlamaktadır. Sermaye Piyasasında Bağımsız Denetim Standartları Hakkında Tebliğ’de hile ve usulsüzlük kavramlarını aynı maddede “işletme yönetimindekiler ile yönetimden sorumlu kişilerin, işletme çalışanlarının veya üçüncü şahısların kasıtlı olarak adil veya yasal olmayan bir menfaat sağlamak amacıyla aldatma içeren davranışlarda bulunmaları” olarak tanımlanmıştır.

Hile; bir kişinin mesleğini, işveren kuruluşunun kaynaklarını veya varlıklarını kasıtlı olarak amacı dışında veya yanlış kullanması yoluyla kişisel zenginleşme için kullanması şeklinde tarif edilmektedir (ACFE, Report to The Nations: Occupational Fraud and Abuse-2012: 6). Comer ise hileyi; “aldatıcı işlemler gerçekleştirmek suretiyle başkaları aleyhine kazanım elde edilmesi olarak” tanımlanmaktadır (Comer, 2003: 4).

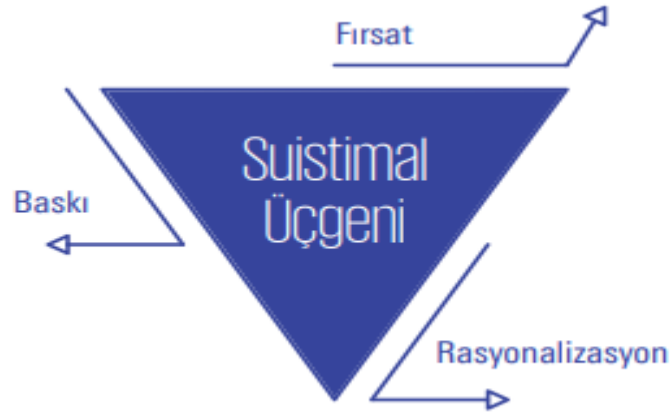
Çalışmamızda öncelikle, konu kapsamında teorik çerçeve çizilmiş, hilenin literatürdeki yeri, çeşitleri ve uluslararası boyutu hakkında bilgi verilmiştir. Hile ve dolandırıcılık işleme biçimleri, tespit edilme yöntemleri, failerin profilleri, verilen zarar ve demografik özellikler hakkında ACFE raporları doğrultusunda tespitler yapılmıştır. ACFE tarafından 2022 yılında yayımlanan Mesleki Dolandırıcılık raporu ve yine aynı kuruluş tarafından 2020 yılında yayımlanan banka finansal hizmetler raporu baz alınarak hile ve suistimallerin boyutu ortaya konulmuştur. Sonuçta ise uluslararası literatür ve ACFE raporları doğrultusunda, hile ve dolandırıcılık vakalarının önlenmesi amacıyla yapılması gerekenlere değinilmiştir.

2. HİLE KAVRAMI

Başkalarından yasa dışı yollarla bir şey almanın iki temel yöntemi vardır. Bunlardan ilki karşı tarafa zor kullanmak suretiyle (silah, bıçak, başka bir silah veya kaba kuvvet kullanarak) istenilen şeyin elde edilmesi, diğeri ise karşı taraf farkında değilken onu kandırarak mal varlığının ele geçirilmesidir. Birinci şekilde ortaya çıkan durum hırsızlık, ikincisi ise hile olarak adlandırılmaktadır. Ancak hırsızlık, genellikle şiddet içeren ve travmatik bir durum ortaya çıkarırken, hile vakalarındaki kayıplar, hırsızlığa göre çok yüksek olabilmektedir (Albrecht, Albrecht, Albrecht and Zimelman, 2012: 6). Hile kavramının özünde aldatma vardır. Hata ile hile arasında bulunan temel farklılık kasıttır. Kasıt olmaksızın gerçekleştirilen eylemler, hile değil hata olarak değerlendirilebilir.

Araştırmacılar, çalışanların sahtekarlık yapmasının en yaygın nedeninin iş uyumsuzluğu ile çok az ilgisi olduğu, daha çok motivasyonla ilgili olduğu sonucuna varmışlardır. Hepimiz kendi değerimize dair bir algıya sahibiz; adil muamele görmediğimize ya da yeterli şekilde ücretlendirilmediğimize inanıyorsak, istatistiksel olarak teraziye dengelemeye çalışma riskimiz çok daha yüksek olmaktadır (Wells, 2001: 89).

Çalışanların neden dolandırıcılık yaptığını ilişkin ikinci bir teori de mali baskılarla ilgilidir. 1940'ların sonlarında kriminolog Donald R. Cressey, hüküm giymiş yöneticilerde dahil olmak üzere hapse girmiş yaklaşık 200 zimmetine para geçiren kişiyle görüşmüştür. Bu kişilerin büyük çoğunluğunun mali yükümlülüklerini yerine getirmek için dolandırıcılık yaptığını tespit etmiştir. Cressey, çalışanların dolandırıcılık yapabilmesi için mali baskı yanında iki faktörün daha mevcut olması gerektiğini gözlemlemiştir. Suç işlemek ve suçlarını gizlemek için bir fırsat algılamaları ve suçlarını suç faaliyetinden başka bir şey olarak rasyonalize edebilmeleri gerekir (Wells, 2001: 89).



Şekil-1: Hile Üçgeni

Kaynak: KPMC, (2023). Suistimal Risk Analizleri, s.1.

Peki bu tür suçları teşvik eden koşullar nelerdir? Araştırmacıların geliştirdiği en iyi teori dolandırıcılık üçgeni kavramıdır. Bir kişinin dolandırıcılık yapabilmesi için özellikle üç unsurun mevcut olması gerekir. İlk olarak, dolandırıcılığı yapmaya yönelik baskının olması gerekir. Bu unsur genellikle gerçek veya algılanan bir finansal ihtiyaç şeklindedir. İkincisi, dolandırıcılık yapabilme ve bundan paçayı sıyrabilme fırsatı mevcut olmalıdır. Üçüncü unsur, rasyonelleştirme veya faillerin, eylemlerinin neden suç olmadığını haklı çıkaracak ahlaki açıdan kabul edilebilir bir mazeret bulma yeteneğidir. Bir şirket üçgenin herhangi bir bileşenini ortadan kaldırarak dolandırıcılık riskini azaltabilir (Peterson ve Zikmund, 2004: 30). Bu anlamda, kişileri hile yapmaya iten nedenleri;

- Baskı
- Fırsat
- Rasyonelleştirme

şeklindedir ve hile üçgeni olarak adlandırılmaktadır.

Hile eylemi, çalışanı hile yapmaya yönlendiren bir motivasyon kaynağı ya da baskı unsuru ile harekete geçmektedir. İhtiyaç, açgözlülük ya da hırs, kumar oynama gibi nedenlerle hile yapılması fikri çalışanların aklına gelmekte, diğer unsurlarla birleştiğinde ise hile eylemi gerçekleşmektedir (CIMA, 2008, p.13). Finansal baskılar, çalışanların varlıkları kötüye kullanmalarını özendiren temel kaynaktır. Borçlu olan, madde bağımlılığı bulunan veya kumar/şans oyunu düşkünlüğü olan çalışanlar, finansal açıklarını kapatmak veya diğer kişisel ihtiyaçlarını karşılamak güdüsüyle hırsızlık potansiyeline sahiptirler. Firma yöneticileri, varlıklara ve muhasebe kayıtlanma erişimi olan çalışanlarda bu tür belirtiler olabileceğini hesap etmelidirler. Varlıklara erişebilecek türdeki görevlere eleman alımında azami özen gösterilmeli, geçmişleri ayrıntılı incelemelidir. İşletmede çalışma koşullarından memnun olmayan ve kendilerini öne çıkartmak isteyen çalışanlar hırsızlık yapabilirler. İşletmeler, çalışanlarına

adil davranarak ve moral ve motivasyonlarını yüksek tutarak onları izlemek suretiyle hile riskini azaltabilirler (Güredin, 2014: 137).

Fırsat, hile üçgeninin en önemli ögesidir. Birçok firma ve organizasyon, farkında olmadan çalışanlarına hile yapabilecekleri ortam hazırlamaktadır. Bu zemini oluşturan en önemli faktör, organizasyonda yeterli kontrollerin olmaması ve çalışanların izlenmemesidir (Buckhoff, 2001: 72). Fırsat ve baskı öğelerinin bulunduğu ortamda ise hile eylemini gerçekleştiren kişiler genellikle bu tür eylemleri içselleştirerek, kendilerince haklı gerekçelere dayandırmaktadırlar.

Hile vakalarını önleyici tedbir vardır ancak bunu tamamen ortadan kaldırmak neredeyse imkansızdır. Birisi dolandırıcılık yapmak isterse, hangi kontroller mevcut olursa olsun büyük olasılıkla bunu yapmanın bir yolunu bulacaktır. Bu nedenle, fırsatların iç kontroller yoluyla veya başka yollarla önlenmesi dolandırıcılık üçgeninin en önemli parçasıdır. Bir kişi, bir kez bir gerekçe belirledikten sonra, fırsat ortaya çıktığında dolandırıcılık yapacaktır.

Üçüncü faktör olan rasyonelleştirme aşamasında çalışan, hile yapma gerekçesini kendi gözünde mantıklı hale getirmektedir. Hile yapmayı kendine bir hak olarak görerek, çeşitli gerekçeler sunarak kendini savunmaktadır. Böylece, kendi içinde, hile eylemini bir suç olmaktan çıkartmakta hakkı olanı aldığını düşünmektedir (CIMA, 2008: 13). Yaygın rasyonelleştirmeler şunları içerir: "Sadece borç alıyorum ve mümkün olan en kısa sürede iade edeceğim"; "Ben olmadan bu şirket dağılır, bu yüzden bunu hak ediyorum ve hakkım olandan fazlasını almıyorum"; "Kimsenin canı yanmıyor"; "İnsanlar buna ne kadar ihtiyacım olduğunu bilselerdi anlardı"; veya "herkes yapıyor" (Peterson ve Zikmund, 2004: 30). Rasyonelleştirme, genellikle bir kişinin dolandırıcılık yapma bahanesidir.

Bu üç unsurun bir arada bulunması durumunda hile yapmak için çok uygun bir ortam oluşacaktır. Diğer yandan bahsi geçen unsurlardan birisinin veya birkaçının eksik olması, hileyi engelleyebilecek veya olma ihtimalini zayıflatacaktır (Bozkurt, 2000: 65).

Kişileri hile yöneltten hile üçgeni dışında, dördüncü bir unsur olarak yetkinlik unsurunun varlığından bahsedilmektedir. Baskı, fırsat ve rasyonelleştirmeye ek olarak, yetkinlik kavramı da hileye neden olmaktadır. Diğer üç unsurun varlığına rağmen, dolandırıcılığın gerçekleşip gerçekleşmeyeceği konusunda önemli rol oynayan kişisel özellikler ve yeteneklerdir. Hile vakaları, doğru yeteneklere sahip doğru kişi olmadan gerçekleşemezdi. Fırsat dolandırıcılığa giden kapıyı açar, baskı ve rasyonelleştirme kişiyi buna doğru çekebilir. Ancak, kişinin hileyi yapabilecek kapasiteye sahip olması gerekir. Bunu başaracak doğru kişi olmak için gerekli özelliklere ve yeteneklere sahip olunması gerekecektir. Yetkinlik kavramının eklenmesiyle hile üçgeni, "hile elması" kavramına dönüşmektedir (Wolfe ve Hermanson, 2004: 38).

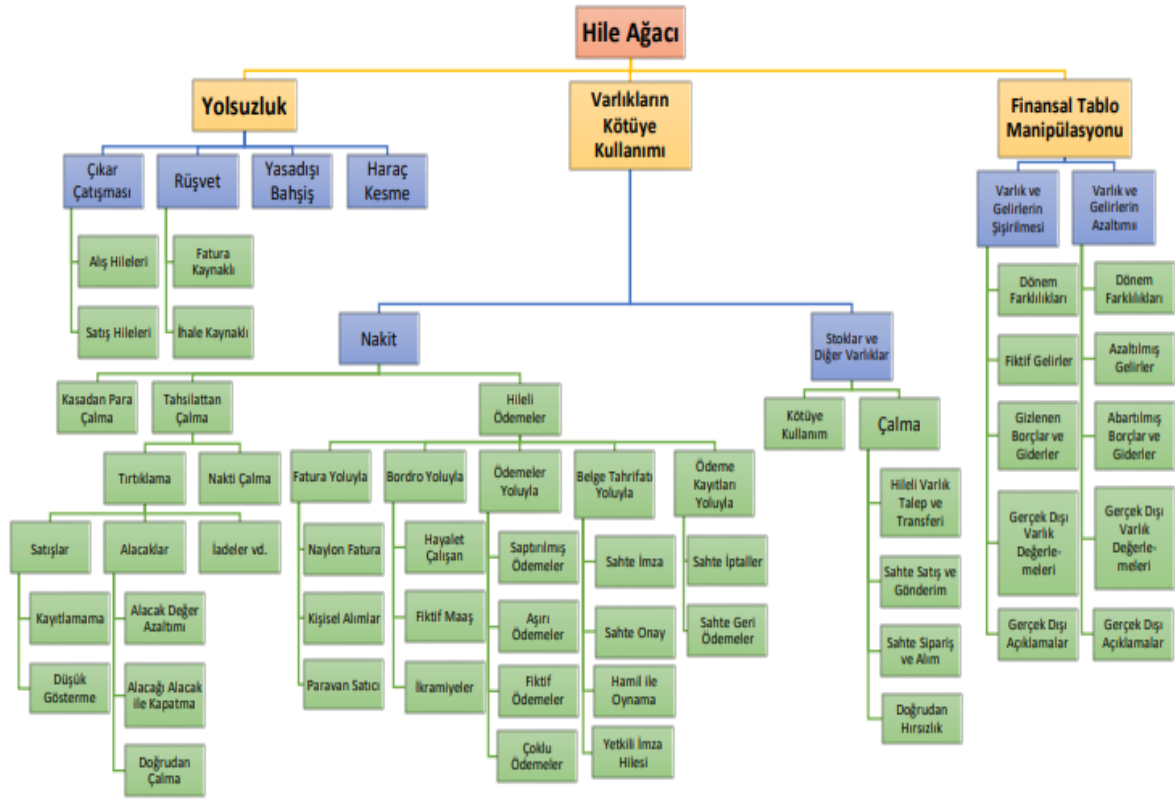
Hile üçgeni; suistimalin gerçekleşmeden önce bu işi yapacak kişinin, fırsat yönünde bir kapının açıldığının farkına vardığı; üzerindeki baskı unsurlarının kendisini açık duran kapıya doğru yönlendirdiği, eşikten geçmesini sağlayanın ise rasyonelleştirme olduğu söylenebilir. Kapasite unsuru ise, suistimalcinin bahsedilen bu eşikten geçebilme potansiyelini ifade eder (KPMG, 2023: 1). Zaman içinde yetkinlik, kapasite gibi farklı görüşler ortaya çıkmış olmakla birlikte literatürde halen hile üçgeni kavramı kullanılmaktadır.

3. MESLEKİ DOLANDIRICILIK KATEGORİLERİ (HİLE TÜRLERİ)

Hile tanımında olduğu gibi hile türleri açısından da farklı sınıflandırmalar yapılabilmektedir. Örneğin; Albrecht'e göre iki temel hile türü bulunmaktadır. Bu tasnife göre hile; "organizasyona karşı yapılanlar" ve "organizasyon adına yapılanlar" olarak ikiye ayrılmaktadır. Organizasyona karşı yapılan hileler genellikle çalışan kaynaklı olup işletmeye zarar vermekteyken, organizasyon adına yapılan hileler genellikle işletme yöneticileri tarafından gerçekleştirilmekte ve organizasyona fayda sağlamayı amaçlamaktadır (Albrecht, Albrecht, Albrecht and Zimbelman, 2012: 9).

Sertifikalı Yolsuzluk Denetçileri Derneği (Association of Certified Fraud Examiners-ACFE) ise mesleki hile (occupational fraud) planlarının üç ana kategoriye ayrıldığını belirtmektedir. Söz konusu sınıflandırmaya göre hile; çalışanın kurum bilgilerini çalarak kötüye kullanması şeklindeki varlıkların kötüye kullanımı; çalışanın ticari işlemdeki nüfuzunu, doğrudan veya dolaylı bir menfaat elde etmek amacıyla işverene karşı olan görevini ihlal edecek şekilde kötüye kullanması şeklindeki yolsuzluk ve çalışanın kuruluşun mali raporlarındaki bilgileri yanlış beyan etmesi şeklindeki mali tablo dolandırıcılığı alt başlıklarına ayrılmaktadır (ACFE, 2012: 10).

Tablo 1. Hile ve Kötüye Kullanım Sınıflandırma Sistemi (Hile Ağacı)



Kaynak: ACFE, (2022). Occupational Fraud 2022: A Report to the Nations, s.10.

ACFE'nin ilk raporunu yayınladığı 1996 yılından günümüze kadar 20.000'den fazla hile vakasını inceleyerek hazırladığı 2022 Raporunda, dolandırıcılık mekanizmaları araştırılmıştır. Süreç içinde, dijital ödeme yöntemleri, uzaktan çalışma ve teknoloji tabanlı organizasyonlara geçiş olsa bile failerin kullandıkları mekanizmalar aynıdır. Hile Ağacı olarak da adlandırılan Hile ve Kötüye Kullanım Sınıflandırma Sistemi, hile kavramını üç ana başlık altında toplamıştır (ACFE, 2022:10). Bunlar,

- Varlıkların kötüye kullanımı
- Yolsuzluk
- Finansal tablo manipülasyonu

şeklinde sınıflandırılabilir.

3.1. Varlıkların Kötüye Kullanımı

Varlıkların kötüye kullanılması (aynı zamanda çalışan dolandırıcılığı olarak da adlandırılır), şirket varlıklarının çalınması veya kötüye kullanılmasıyla ilgilidir ve kuruluşa karşı gerçekleşir (Mangala ve Kumari, 2015: 35). En yaygın hile türü olan varlıkların kötüye kullanımında, şirket varlıkları daha çok işletmenin çalışanları tarafından amaç dışı kullanılmakta ya da haksız yere ele geçirilmektedir. Örneğin

müşteriden ya da başka borçlu şahıslardan tahsil edilen bir tutarın muhasebe elemanı tarafından zimmete geçirilmesi ve müşterinin hesabına bu tutarın kaydının girilmemesi ya da bu çalışanların işletmeye ait parayı şahsi banka hesabına aktarması gibi hileler, bu gruba girmektedir. Nispeten küçük ve önemsiz miktarlarda yapılan bu hile eylemine yöneticilerin de karışmış olması veya onların bu eylemi yapmış olmaları durumunda hilenin ortaya çıkarılması biraz daha güçleşmektedir. Varlıkların kötüye kullanılmasında, genellikle yanlış veya yanıltıcı kayıtlar yapılması ve gerçeğe aykırı belge düzenlenmesi söz konusu olmaktadır. Yolsuzluk durumunda ise bir çalışanın işletmesinde, işverenin veya bir başkasının haklarını göz ardı ederek, var olan gücünü kendisine ve/veya bir başkasına yarar sağlayacak biçimde kullanması söz konusu olup, rüşvet olayı buna örnektir (Erdoğan, 2013: 67).

3.2. Yolsuzluk

Kurumlara karşı işlenen ikinci büyük mesleki suistimal veya dolandırıcılık türü yolsuzluktur. Yolsuzluk insanlığın bildiği en eski beyaz yaka suçlarından biridir. Kamu görevlilerine veya şirket çalışanlarına ayrıcalıklı muamele için "rüşvet verme" geleneği, geliştirilen en kaba iş sistemlerine dayanmaktadır (Albrecht, Albrecht, Albrecht and Zimbelman, 2012: 516). Yolsuzluk, çalışanın ticari bir işlem sırasında doğrudan veya dolaylı çıkar elde etmek amacıyla kendi konumunu/gücünü görevini ihlal edecek şekilde kötüye kullandığı bir suistimal türüdür (ACFE, 2022: 94) ve rüşvet, çıkar çatışması ve gasp gibi sınıflandırmaları vardır (ACFE, 2022: 9).

3.3. Finansal Tablo Manipülasyonu

Finansal tablo dolandırıcılığı, şirketlerin, özellikle yatırımcılar ve kreditorler olmak üzere yayınlanmış finansal tabloların önde gelen kullanıcılarını, maddi olarak yanlış beyan edilmiş finansal tablolar hazırlayarak ve yayarak kasıtlı olarak aldatmaya çalışmasıdır (Rezaee, 2005: 279). Hileli finansal raporlama ile, özellikle üst yönetim tarafından işletmenin finansal durumunun olduğundan daha iyi göstererek, işletme kârını şişirme yoluna gidebilir. Bazen de, özellikle şahıs şirketlerinde vergiyi daha az ödemek için karlılık düşük gösterilebilir (Güredin, 2014: 137).

Hile türlerinden mali tabloların yanlış beyanı, uzun vadede şirkete diğer hile türlerine göre genellikle çok daha fazla zarar verir. Varlıkların kötüye kullanılması yönetimiyle büyük miktarları hileli bir şekilde kötüye kullanmak zorlaşırken, hiçbir zaman var olmayan büyük miktarlardaki parayı çeşitli hesaplara eklemek çok daha kolaydır. Hileli mali raporlama ortaya çıkarıldığında hisse fiyatları sıklıkla düşer ve şirketin gerçek değerinin genellikle rapor edilenden çok daha az olduğu ortaya çıkar (Kennedy, 2012: 8).

Finansal tablo sahtekarlığı, amaca yönelik bir araçtır. Kimseye doğrudan maddi bir fayda sağlamaz. Artan hisse senedi fiyatları, hisse senedi opsiyonlarının daha yüksek değeri, devam eden banka finansmanı, periyodik ikramiye, promosyon veya bir dizi başka mali sonuç şeklinde dolaylı bir fayda sağlar. Finansal tablo dolandırıcılıklarında genellikle gizli bir anlaşma söz konusu olduğundan, kayıp tutarlarının daha yüksek olması muhtemeldir. Bu tür dolandırıcılık, genellikle tek bir fail tarafından gerçekleştirilemez; dolandırıcılık işlemlerini başlatmak, bunların defterlere kaydedilmesini sağlamak ve sonuçta dolandırıcılığı gizlemek için genellikle şirkette birden fazla kişinin katılımı gerekir (Coenen, 2008: 95-96-97). Büyük mali kayıplar yaratmasının yanı sıra finansal tablo dolandırıcılıkları, çoğu zaman diğer dolandırıcılık türlerine göre hissedarlar, banka yatırımcıları ve çalışanlar gibi çok daha fazla insan üzerinde etkisi oluşturur.

Çalışan tarafından şirket kaynaklarının çalınması ya da kötüye kullanılmasını içeren varlıkların kötüye kullanımı en yaygın kullanılan hile yöntemidir ve vakaların % 86'sı bu kategoriye girmektedir. Bununla birlikte, varlıkların haksız kullanımında vaka başına 100.000 ABD doları kayıp söz konusudur. Failin kasıtlı olarak kurumun mali tablolarında önemli bir yanlış beyana veya ihmale neden olduğu finansal tablo dolandırıcılığı % 9 ile en az yaygın kullanılan fakat en maliyetli (593.000 ABD doları) kategoridir. Üçüncü kategori olan ve rüşvet, çıkar çatışması ve haraç gibi suçları içeren yolsuzluk ise hem sıklık hem de kayıplar açısından orta sıralarda yer almaktadır. Bu vakaların, % 50'sinde ortaya çıkmakta ve

ortalama 150.000 ABD doları zarara neden olmaktadır. Bununla birlikte, yıllar içinde finansal tablo hilelerinin maliyetinde önemli tutarda düşme yaşanmıştır. Yolsuzluk kategorisinde son dönemde azalma gözlenirken, varlıkların kötüye kullanımında ise değişme gözlenmemiştir.

Tablo 2. Hile Türlerinin Dönemler İtibariyle Vaka ve Maliyet Görünümü

Yıl	Varlıkların Kötüye Kullanımı		Yolsuzluk		Finansal Tablo Manipülasyonu	
	Vaka Oranı %	Ortalama Kayıp (USD)	Vaka Oranı %	Ortalama Kayıp (USD)	Vaka Oranı %	Ortalama Kayıp (USD)
2012	86,7	120.000	33,4	250.000	7,6	1.000.000
2014	85,4	130.000	36,8	200.000	9,0	1.000.000
2016	83,5	125.000	35,4	200.000	9,6	975.000
2018	89,0	114.000	38,0	250.000	10,0	800.000
2020	86,0	100.000	43,0	200.000	10,0	954.000
2022	86,0	100.000	50,0	150.000	9,0	593.000

Kaynak: ACFE, (2016, 2018, 2020, 2022). A Report to the Nations, s.12, s.10, s.10, s.9.

Dolandırıcıların kendilerini tek bir hırsızlık yöntemiyle sınırlamamışlardır. Dolandırıcıların % 32'si suçlarının bir parçası olarak hem varlıkların zimmete geçirilmesini hem de yolsuzluk yaptığı; % 2'si varlıkları zimmete geçirilmesi ve mali tablo sahtekarlığını yapmış; % 1'i hem yolsuzluk hem de mali tablo dolandırıcılığını yapmış ve % 5'i planlarına her üç kategoriye de dahil etmiştir.

4. HİLE OLAYLARININ ANALİZİ

Finansal hilelerin tespiti ve gerekli önlemlerin alınması tüm dünyanın sorunudur. ACFE (Association of Certified Fraud Examiners) 1988 yılında suistimal olaylarını tespit etmek ve önlenmek için kurulmuş bir meslek örgütüdür. ACFE 2002 yılından beri iki yılda bir “İş Suistimali ve İstismar Üzerine Uluslararası Rapor” yayınlamaktadır. Raporlarda, dünyada gerçekleşen suistimal ve yolsuzluk olaylarının analizi yapılmaktadır. Dünyadaki hileli eylemleri ön plana çıkarmayı hedefleyen raporlarda, ortaya çıkan hilelerin oluşturduğu zararları çeşitlerine göre incelenmekte ve hile olaylarındaki kullanılan yöntemler irdelenmektedir. Hile olayını gerçekleştiren kişilerin cinsiyet, yaş ve eğitim seviyeleri gibi özellikleri verilmektedir. Her raporunda incelediği ülke sayısını arttıran ACFE'nin 2022 yılı raporunda 133 ülke incelenmiştir. ACFE raporunun 2022 sayısında, 7.890 suistimal vakasından bilgiler toplanmış ve bunlardan 2.110'u kullanılabilir bulunarak ankete dahil edilmiştir. Dünyayı 8 bölgeye ayırarak yapılan çalışmada, Doğu Avrupa ve Batı/Orta Asya grubuna dahil edilen Türkiye'den 8 vaka bildirilmiştir.

Suistimalin ortaya çıkarıldığı en yaygın yöntemlerin bilinmesi, mesleki suistimalin etkili bir şekilde tespit edilmesinin temelini oluşturur. Suistimal çeşitli şekillerde ortaya çıkarılabilir; bir ihbar veya şikayet yoluyla ya da bir denetim prosedürü veya izleme yoluyla bile tespit edilebilir. Dolandırıcılık tesadüfen bile ortaya çıkarılabilir. ACFE 2022 Report to the Nations'a göre, tüm iç soruşturmanın yaklaşık %42'si ihbarla ortaya çıkmaktadır. Bu oran, bir sonraki en yaygın tespit yönteminin neredeyse üç katıdır. İç denetim ve yönetim incelemesi, tespitin yaklaşık %16 ve %12'sini oluşturmakta, geri kalanı diğer yollarla keşfedilmektedir. İhbarların, % 55'i çalışan, %18'i müşteri kökenlidir. Şirket içi suistimallerin ortaya çıkarılmasında en değerli kaynak ihbarlar olduğundan, şirketler ihbar hattı veya özel bir web sayfası gibi kolay erişilebilir ve anonim (yasaların izin verdiği durumlarda) suistimal raporlama araçları uygulayarak ihbarları teşvik etmelidir. Ayrıca, bu raporlama programları müşteriler

ve satıcılar gibi dış kaynaklardan gelen ihbarları da kabul edecek şekilde tasarlanmalıdır. Tüm ihbarlar geçerli değildir ve bu türden bilgiler vermeye istekli kişilerin güdülerini göz önünde bulundurmamak önemli olsa da tüm ihbarlara yararlı bilgiler sağlayacakmış gibi yaklaşılmalıdır. Birçok durumda, ihbarda bulunan kişi bir iç dolandırıcılık incelemesinin başlatılması için değerli bilgiler sağlar.

Tablo 3. Organizasyon Büyüklüğüne Göre Çalışan Sayısı Hile Oranı ve Mali Kayıp

Çalışan Sayısı	%	Ortalama Kayıp (USD)
100 ve altında çalışan	22	150.000
100 - 999 arasında çalışan	24	100.000
1000 - 9999 arasında çalışan	29	100.000
100000 üstü çalışan	25	138.000

Kaynak: ACFE, (2022). Occupational Fraud 2022: A Report to the Nations, s.29.

İşletmenin büyüklüğü açısından çalışan sayısı incelendiğinde, hilenin en çok 100 ve daha az çalışanı olan işletmelerde ve ortalama 150.000 USD kayıp tutarı ile ortaya çıktığı tespit edilmiştir. Düşük çalışanı olan işletmelerde hilelerin ortaya çıkmasında birçok faktör olmakla birlikte en önemli faktör, iç kontrol mekanizmalarının maliyet unsuru görülerek uygulanmamasıdır.

Hile mağduru sektörler incelendiğinde, vaka sayısı bakımından, bankacılık ve finans hizmetlerinin toplam hile olayları içinde ilk sırada olduğunu görürüz. Bunu, devlet ve kamu yönetimi, üretim, sağlık ve enerji sektörleri izlemektedir. Bunların dışında, vaka sayıları az olmakla birlikte, emlak, kargo hizmetleri ile toptan ticaret sektörlerinin ortalama zarar tutarlarının daha yüksek olduğunu söyleyebiliriz. Zararın bu dönemde yüksek çıkmasında, uzaktan çalışmanın artması ve bu sektörlerdeki denetim eksikliği önemli bir faktördür. Ayrıca, vaka sayıları yüksek sektörlerde daha fazla hilenin olduğunu söylemek tam doğru bir tespit olmayabilir. Vaka sayılarının fazla olması, bu sektörlerin diğerlerinden daha fazla insan istihdam ediyor olması neden olarak gösterilebilir.

Tablo 4. Sektörlere Göre Hile Sayıları ve Kayıp Tutarı

Sektör	Vaka Sayısı	Ortalama Kayıp (USD)
Banka ve Finansal Hizmetler	351	100.000
Devlet ve Kamu Yönetimi	198	150.000
Üretim	194	177.000
Sağlık	130	100.000
Enerji	97	100.000

Kaynak: ACFE, (2022). Occupational Fraud 2022: A Report to the Nations, s.33.

Varlıkların kötüye kullanılması, mesleki dolandırıcılık vakalarının çok büyük bir yüzdesini oluşturmaktadır. Faturalandırma, varlıkların kötüye kullanımının en yaygın şekli olması ve aynı zamanda en yüksek mali kayba neden olması nedeniyle önemli bir risk teşkil etmektedir. Bunun dışında diğer yüksek risk grupları, çek ve ödeme tahrifatları ile fiziksel varlıkların çalınması şeklindeki nakit dışı işlemler en yüksek mali kayba sebep olan nedenlerdendir. İncelenen 2.110 vakanın yarısından fazlası (fatura hilesi, gider hilesi, çek ve tahrifatları, bordro hilesi, yazarkasa hilesi gibi) hileli ödeme grubu içindedir.

Vakaların süresine bakıldığında faillerin, faturalama, çek ve ödeme tahrifatı, masraf geri ödemeleri, mali tablo sahtekarlığı ve bordro gibi hile işlemlerini 18 ay gibi bir süre devam ettirdikleri; yazarkasa, yolsuzluk ve nakit işlemlerinin ise 12 ay süresince devam ettiği tespit edilmiştir.

Hile vakalarının şirketlerde en fazla görüldüğü departmanlar ana hatlarıyla aşağıdaki tabloda gösterilmektedir. Operasyon ve muhasebe bölümü çalışanları oran olarak yüksek bir yüzdeye sahip olsa da üst yönetim kayıpları en yüksek tutara sahiptir.

Tablo 5. Mesleki Hilenin En Fazla Gerçekleştiği Departmanlar

Departman	Vaka Oranı %	Ortalama Kayıp (USD)
Operasyonlar	15	74.000
Muhasebe	12	155.000
Üst Yönetim	11	500.000
Satış	11	100.000
Müşteri Hizmetleri	8	40.000
Satın Alma	7	129.000

Kaynak: ACFE, (2022). Occupational Fraud 2022: A Report to the Nations, s.47.

Hile vakalarını, failin hem cinsiyetine hem de iş pozisyonuna göre analiz ettiğimizde, erkeklerin, her üç yetki seviyesinde de (personel düzeyinde çalışan, müdür ve şirket sahibi/yönetici) kadınlara kıyasla çok daha büyük oranda dolandırıcılık yaptığı görülmektedir. İlginç bir şekilde, erkek ve kadın failer için ortalama kayıplar, personel düzeyinde çalışan ve yönetici kategorilerinde neredeyse aynıdır. Sadece şirket sahibi/yönetici kategorisinde erkeklerin neden olduğu dolandırıcılık kayıpları önemli ölçüde kadınların neden olduğu vakaları aşmaktadır.

Failin yetki düzeyi ile hilenin boyutu arasında güçlü bir korelasyon bulunmaktadır. Vaka çalışmasında, şirket sahipleri/yöneticileri tarafından gerçekleştirilen hile olaylarının toplam içindeki payının % 23 olduğu ancak ortalama kayıp tutarının ise 337.000 USD olduğu tespit edilmiştir. Müdür pozisyonunda çalışanların yaptığı hile olaylarının toplam içindeki payı % 39, ortalama kayıp miktarı 125.000 USD iken; çalışanların karıştığı hile vakalarının toplamdaki payı % 37 kayıp tutarı ise 50.000 USD'dir.

Üst düzey failer tarafından gerçekleştirilen dolandırıcılıkların tespit edilmesi de genellikle daha uzun sürmektedir. Bir şirket sahibi/yöneticisi tarafından gerçekleştirilen dolandırıcılığın ortalama süresi 18 ay; yönetici pozisyonundakiler için 16 ay iken, personel düzeyindeki çalışanlar tarafından gerçekleştirilen dolandırıcılıkların ortalama süresi yalnızca 8 aydır. Üst düzey failer tarafından işlenen dolandırıcılıkla başa çıkmanın zorluklarından biri, bu kişilerin genellikle dolandırıcılığı tespit edecek kontrollerden kaçma veya bunları geçersiz kılma becerisine sahip olmalarıdır. Buna ek olarak, yetkili konumdaki suistimalciler altlarındaki çalışanlara zorbalık yapabilir ya da onları korkutabilir, bu da çalışanları şüphelenilen suistimalleri bildirmekten ya da soruşturmaktan caydırabilir. Bu faktörlerin her ikisi de üst düzey çalışanlar tarafından işlenen suistimallerin daha uzun sürmesine katkıda bulunabilir.

Suistimallerin çoğunluğu (%58), gizli anlaşma içinde hareket eden iki veya daha fazla fail tarafından işlenmiştir. İki kişinin anlaşma ile yapılan hilede kayıplar 145.000 USD iken; 3 ve üstü kişinin anlaşarak yaptığı hilede kayıplar 219.000 USD olmaktadır. Birden fazla kişinin dolandırıcılık yapmak için anlaşmaları halinde, ortalama kayıplar önemli ölçüde artma eğilimindedir. Vakaların % 42'si tek bir fail tarafından gerçekleştirilmektedir ve bu durumda ortalama kayıp 57.000 USD'dir.

Hile failerinin yaş dağılımına bakıldığında, dolandırıcılıkların çoğunluğu (% 54) 31 ila 45 yaş arasındaki kişiler tarafından gerçekleştirilmiştir. Öte yandan, medyan kayıplar yaşla doğrudan ilişkili olma eğilimindedir. Dolandırıcıların yalnızca % 3'ü 60 yaşın üzerindedir. Ancak bu gruptaki medyan kayıp 800.000 USD'dir ve diğer tüm yaş kategorilerini geride bırakmaktadır.

Hile vakalarında, sorumlunun belirlenmesinden sonra çalınan paraların geri alınması zaman ve çaba gerektirmektedir. Aynı zamanda, şirket yönetimini motive eden en temel faktör kaybedilen varlıkların

geri kazanılmasıdır. Araştırma sonuçları göstermektedir ki, vakaların yarısından fazlası (% 52), kayıplarının hiçbirini telafi edememiştir. Mağdur kuruluşların dünya coğrafyasındaki kayıp giderme başarısına bakıldığında, Orta Doğu ve Kuzey Afrika (% 52), Güney Asya (% 60) ve Asya-Pasifik (% 51) ile kayıplarını telefı ettiği gözlenmiştir. Dünyadaki tüm bölgelerden % 40 şirket ise hiçbir şey kurtaramamıştır.

Dolandırıcılığın tespit edilmesi ve sorumlunun belirlenmesinden sonra, fail/faillerin cezalandırıp cezalandırmayacağına ve nasıl cezalandıracağına karar vermelidir. Faillerin karşılaştığı en yaygın ceza açık ara işten çıkarma olmaktadır (vakaların % 61'i). Vakaların % 11'inde failin işten çıkarılma yerine istifa etmesi istenmiştir. Vakaların % 12'sinde ise fail, dolandırıcılık ortaya çıkmadan önce zaten mağdur kuruluştan ayrılmıştı.

Dolandırıcılık vakalarının tamamı hukuk veya ceza mahkemelerine intikal ettirilmemektedir. Kolluk kuvvetlerine intikal ettirilmeyen hadiselerde neden hukuk yolunu kullanmaması seçtikleri sorulmuştur. %50 oranında iç disiplin sisteminin yeterli olduğu, % 30 oranında şirketin algısı ile ilgili piyasada oluşacak kötü izlenim korkusu, % 28 oranında ise fail ile anlaşma durumu ifade edilmiştir.

5. BANKACILIK VE FİNANSAL HİZMETLER SEKTÖRÜNDE HİLE VAKALARI

Finans ve bankacılık sektörünün ekonomideki önemi nedeniyle istikrarlı ve etkin işleyişi zorunluluk olmakta bu da sektörün sıkı bir düzenlenmeye tabi olmasını gerekli kılmaktadır. Düzenleme ile finansal sistemin her açıdan riskliliği kontrol altında tutularak, istikrarın ve böylece tüketici ile yatırımcıların korunması hedeflenmektedir (Canoy vd. 2001: 45-46). Finans ve bankacılık sektörü, ülke ekonomileri içinde kritik rolü olan yapılardır. Özellikle mevduat kredi ilişkisi yolu ile aktarım kanalı çalışmakta bu da üretim, yatırım, istihdam üzerinde etki yaratmaktadır. Finansal sektör bu işlevi yerine getirirken önemli riskleri de almaktadır. Bu nedenle finansal sektörde güvenin temin edilmesi önemli bir unsur olmaktadır.

Hile vakalarını da kapsayan operasyonel risk, bankanın yetersiz veya kusurlu durumda olan iç süreçleri, sistemi ve personeli nedeniyle doğrudan ya da dolaylı bir şekilde karşılaşılabileceği zararları ifade etmek için kullanılmaktadır (Heffernan, 2005: 110-112). Bankalar, bu riskleri azaltmak için iç kontrol ve iç denetim faaliyetlerini etkinleştirmenin yanında, işgücü kalitesinin artırılması, bilgi güvenliği, limtli işlemler gibi birçok uygulama yapmaktadırlar.

Bankacılık ve finansal hizmetler sektöründe hilelerin temel motivasyon kaynakları şu şekilde ifade edilebilir (Idolor, 2010: 68-69);

a) Açgözlülük: Bireylerin gelirlerinin ve acil veya uzun vadeli ihtiyaçlarının çok ötesinde finansal kazançlar elde etmeye yönelik içsel bir dürtüyü ifade eder. Genellikle zenginlik ve abartılı bir ihtişam içinde yaşamak için hastalıklı bir çabuk zengin olma arzusu tarafından yönlendirilir. Açgözlülük birçok durumda bankacılık sektöründeki dolandırıcılığın en önemli nedeni olarak görülmüştür.

b) Niteliksiz Personel: Nitelikli personel sorunu olan bir bankada, iş planlaması ve görev dağılımı sorunu olacaktır. Niteliksiz ve deneyimsiz personele sahip bir banka, zorunlu olarak memurlarının eğitimi ve denetimi sorunu ile uğraşmak zorunda kalacaktır. Bu durum, bankanın günlük işlemlerinde mücadele etmek zorunda olduğu dolandırıcılar tarafından çok kolay bir şekilde istismar edilebilir.

c) Yetersiz iç Kontrol Sistemi: Yetersiz iç kontrol sistemi genellikle hileli işlemler için bir boşluk yaratır. Bu nedenle, dolandırıcılığı azaltmak için etkili denetimlere, güvenlik sistemlerine ve her zaman iç kontrol personeline ihtiyaç vardır.

d) Yetersiz Eğitim: Çalışanlarının bankacılık faaliyetlerinin ve operasyonlarının hem teknik hem teorik yönleri konusunda yeterli eğitim almaması ya da sürekli eğitime tabi tutulmaması, dolandırıcılar tarafından çok kolay bir şekilde istismar edilebilecek bir boşluk yaratır.

e) Kayıt Sisteminin Güncel Olmaması: Dönemsel hesap mutabakatlarının yapılmaması durumu, banka çalışanları tarafından kötüye kullanılabilir.

f) Genetik Faktörler: Kalıtım yoluyla ebeveynlerden çocuklarına geçen özellikler vardır. Bu faktörler bankalar için risk unsuru oluşturabilir. Bu nedenle çalışan kişilik özellikleri yanında geldiği aile yapısının da incelenmesi gerekir.

g) Çalışan personelin ücretlerinin düşük olması, hileli şekilde elde edilen kaynakların kolayca elden çıkartılması, banka kurallara her zaman uymama ve uymayanların cezasız kalması, görevlerinin hile konusunda anlaşmaları ve kötü çalışma koşulları dolandırıcılık vakalarını artıran sebepler olarak değerlendirilmektedir.

ACFE tarafından 2 yılda bir yayınlanan suistimal raporlarına ilaveten, 2020 yılında banka finansal hizmetler raporu yayınlanmıştır. Bu ek rapor, bankacılık ve finansal hizmetler sektöründeki kuruluşlarda, daha derin bir bakış açısı sağlayarak hilelerin nasıl işlendiği, hangi yollarla tespit edildiği, mağdur kuruluşların demografik özellikleri, failerin profilleri ve sahtekarlıkların ortaya çıkarılmasından sonra davaların sonuçları gibi olayları analiz etmektedir. Raporunda, dünya 8 bölgeye ayrılmış, bu bölgeler üzerinden 125 ülkeden 386 mesleki hile vakası incelenmiştir.

Tablo 6. Bankacılık ve Finansal Sistem Mesleki Hile Vaka ve Maliyet Görünümü

Varlıkların Kötüye Kullanımı		Yolsuzluk		Finansal Tablo Manipülasyonu	
Vaka Oranı %	Ortalama Kayıp (USD)	Vaka Oranı %	Ortalama Kayıp (USD)	Vaka Oranı %	Ortalama Kayıp (USD)
85,0	90.000	40,0	200.000	10,0	1.600.000

Kaynak: ACFE, (2020). A Report to the Nations, Banking and Financial Services Edition, s.5.

Bankacılık ve finansal hizmetler sektöründe, hile türlerinin % 85'i, varlıkların kötüye kullanımı sınıfındadır ve ortalama kayıp 90.000 USD'dir. Rüşvet, çıkar çatışması ve haraç gibi suçları içeren yolsuzluğun kullanım oranı % 40 olup, bu kategoride kayıp tutarı 200.000 USD'dir. Finansal tablo dolandırıcılığı, % 10 ile en az kullanılan hile sınıfı olup 1.600.000 USD ile en yüksek zararın oluştuğu gruptur.

ACFE 2022 raporu ile kıyaslandığında, varlıkların kötüye kullanımında (%86 – 100.000 USD) ile bankacılık ve finansal hizmetler alanına yakın olduğu; yolsuzluk alanında (%50 – 150.000 USD) bankacılık ve finansal hizmetler alanının yüksek olduğu tespit edilmiştir. Finansal tablo manipülasyonunda, vaka oranları birbirine yakınken (%10), ortalama kayıp tutarında belirgin bir şekilde (593.000 USD) bankacılık ve finansal hizmetler alanındaki kayıp tutarının yüksek olduğu görülmektedir.

Sektörde hile vakalarının yaklaşık % 46'sı ihbar ile ortaya çıkmaktadır. İç denetim ve yönetim incelemesi yolu ile tespitler % 15 ve % 9'dur. Hile vakalarının tespitinde, ACFE 2022 raporu ile bankacılık ve finansal hizmetler raporunun, kaynaklar ve oranlar anlamında birbirine yakın değerler aldığı görülmektedir. Farklı olarak ACFE 2022 raporunda, ihbarların % 55'i çalışan, % 18'i müşteri kökenli iken; bu oran finansal hizmetler alanında, % 52'si müşteri, % 34'ü çalışan, % 9'luk kısmı da diğer sınıfındadır.

Kuruluşun büyüklüğü açısından vakalar incelendiğinde; 100 ve altı çalışanı olan finansal kuruluşlarda vaka oranı % 14 iken kayıp tutarı 130.000 USD'dir. 100 ve üstü çalışanı olan yapılarda ise oran % 86, kayıp tutarı ise 100.000 USD'dir.

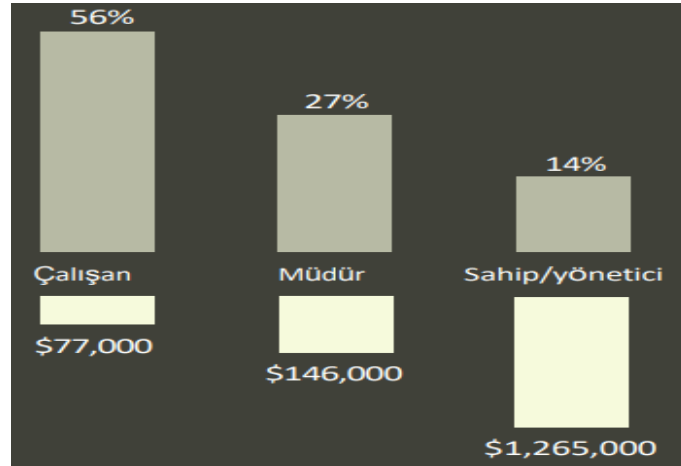
Tablo 7. Bankacılık ve Finansal Sistemin Çalışan Sayısına Göre Vaka Oranı ve Mali Kayıp

Çalışan Sayısı	%	Ortalama Kayıp (USD)
100 ve altında çalışan	14	130.000
100 ve üstü	86	100.000

Kaynak: ACFE, (2020). A Report to the Nations, Banking and Financial Services Edition, s.10.

Çalışanın bir plan dahilinde doğrudan veya dolaylı bir menfaat elde etmek amacıyla çalıştığı yapıya zarar vermesi şeklinde tanımlanan yolsuzluk sınıfı, çalışan sayısı 100 kişi altı ve üstü olan kuruluşlarda en fazla kullanılan yöntemdir (% 45 - % 39). 100 kişi altı çalıştıran kuruluşlarda finansal tablo hileleri % 25, nakit hileleri % 20 oranında kullanılmaktadır. 100 kişi üstü çalıştıran kuruluşlarda ise nakit hileleri % 17, gelen ödemelerin kaydedilmeden çalışanın kendine alması ise % 11 civarındadır.

Banka finansal hizmetler sektöründe, şirket sahipleri/yöneticileri tarafından gerçekleştirilen hile olaylarının toplam içindeki payı % 14 olup, ortalama kayıp tutarı ise 1.265.000 USD'dir. Müdür pozisyonunda çalışanların yaptığı hile olaylarının toplam içindeki payı % 27, ortalama kayıp miktarı 146.000 USD iken; çalışanların karıştığı hile vakalarının toplamdaki payı % 56 kayıp tutarı ise 77.000 USD'dir. ACFE 2022 raporu ile kıyaslandığında bankacılık ve finansal hizmetler sektöründe, sahip/yönetici başta olmak üzere kayıp tutarının oldukça yüksek olduğu göze çarpmaktadır.

**Şekil 2.** Bankacılık ve Finansal Sisteminde Faillerin Yetki Düzeyi ve Mali Kayıp İlişkisi

Kaynak: ACFE, (2020). A Report to the Nations, Banking and Financial Services Edition, s.16.

Banka finansal hizmetler sektöründe hile vakalarını gerçekleştiren kişilerin çalıştıkları departmanlar olarak incelendiğinde ise; % 25'i müşteri hizmetlerinde, % 18'i operasyon bölümlerinde, % 14'ü satış bölümlerinde, % 9'u üst düzey yönetici konumunda, % 7'sinin ise finans bölümünde olduğu tespit edilmiştir.

Hile vakalarının % 57'si tek bir fail tarafın gerçekleştirilmektedir. Tek failin bulunduğu hile vakalarında ortalama kayıp 71.000 USD'dir. İki kişi ve üstü kişinin anlaşarak yaptığı vakalar % 43 olup, ortalama kayıp 300.000 USD'dir.

Failin, cinsiyet ve iş pozisyonuna göre analizinde, erkeklerin % 71 oranı ile her üç yetki seviyesinde de (personel düzeyinde çalışan, müdür ve şirket sahibi/yönetici) kadımlara kıyasla çok daha büyük oranda dolandırıcılık yaptığı görülmektedir. Erkeklerin neden olduğu kayıplar 140.000 USD ile kadınların neden olduğu kayıplardan (70.000 USD) iki kat daha fazladır. 35 yaş altı çalışanların neden olduğu ortalama kayıp tutarı 70.000 USD iken, 35 yaş üstü çalışanların neden olduğu ortalama kayıp tutarı

158.000 USD'dir. Kurumlarında 5 yıldan az çalışanlar, ortalama 86.000 USD kayıp tutarına neden olurken, 5 yıldan fazla çalışanlar bunun % 74 daha fazlası ile 150.000 USD kayıp yaşatmışlardır.

Hile vakalarını gerçekleştiren faillerin % 73'ü işten çıkartılırken, % 11'i kontrollü bir şekilde işten uzaklaştırılmış, % 9'unda olay ortaya çıkmadan fail işten ayrılmıştı. Tespit edilen vakaların % 69'u kolluk kuvvetlerine intikal ettirilmişken, % 31'i intikal ettirilmemiştir. Kolluk kuvvetlerine intikal ettirilen vakalarda ortalama kayıp 200.000 USD'dir. Hukuki süreç başlatılan vakalarda, % 35 oranında kamu davası açılırken, % 65 oranında kamu davasına dönüşmemiştir. Kamu davasına dönüşen vakalarda ortalama kayıp, 241.000 USD'dir.

Mağdur kuruluşların % 22'si kayıplarının tamamını, % 39'u kayıplarının belli bir kısmını kurtarmışlardır. Kayıplarını hiç telafi edemeyen kuruluş oranı ise % 39'dur.

6. HİLELİ İŞLEMLERİN TESPİT EDİLMESİ SORUMLULUĞU

Hile, genellikle gizlice yapılan bir eylem olduğundan, tespit edilmesi oldukça güçtür. Hilenin önlenmesinde ve tespit edilmesinde ise esas sorumluluk işletme yönetimine ve yönetimden sorumlu kişilere ait olup, buna ilişkin gerek Türk Ticaret Kanununda gerekse diğer ilgili mevzuatta düzenlemeler bulunmaktadır. Bu kapsamda yönetimden sorumlu kişilerin sağlıklı bir iç kontrol sistemi kurması, gerekli tedbirleri alması ve uygulanacak yaptırımları belirlemesi, hile ve usulsüzlüklerin önlenmesinde önem arz etmektedir. Ayrıca faaliyet sonuçlarının ve buna ilişkin düzenlenen rapor, tablo ve belgelerin yönetim tarafından gözden geçirilmesi ve özen yükümlülüğü çerçevesinde gerekli yönetim kontrollerinin yerine getirilmesi gerekmektedir.

Çalışanlar ya da tepe yönetimleri tarafından gerçekleştirilen hileli işlemlerin tamamen önlenmesi söz konusu olmamakla birlikte, bu tür işlemlerin yaşanma sıklığının ve maliyetlerinin azaltılabilmesi mümkündür. Bu kapsamda gerek işletme yönetimi gerekse pay sahipleri tarafından oluşturulması ve uygulanması gereken çeşitli kontrol ve yapılar bulunmaktadır.

Bir kuruluş içinde dolandırıcılığın önlenmesine ilişkin sorumluluklar; yönetim kurulu, denetim komitesi ve iç denetim arasında paylaşılmıştır. İlk olarak, dolandırıcılığın erkenden tespit edilmesi ve önlenmesine yönelik mekanizmaların hayata geçirilmesi konusunda nihai sorumluluk yönetim kuruluna aittir. Yönetim kurulu üyeleri, belirli durumların ortaya çıkması durumunda açıklama yapması gereken kişilerdir. Yönetim kurulu, uygun muhasebe ve iç kontrol sistemlerini uygulayarak ve sürdürerek, dolandırıcılık ve hatanın önlenmesinden ve tespit edilmesinden sorumludur. Bu sistemler sahtekarlık ve hata oluşma ihtimalini azaltır ancak tamamen ortadan kaldıramaz. İkinci olarak, denetim komitesi, yönetim kurulunun hile risklerine karşı alınan önlemler ve gösterilen çabalarını aktif olarak izlenmesi rolüne sahiptir. Üçüncüsü, iç denetim, hem risklerin izlenmesinde hem de dolandırıcılığın önlenmesi ve tespitinde rol oynayarak, dolandırıcılığa karşı etkili bir savunma hattını temsil eder. İç denetim, yönetim kurulu tarafından uygulanan dolandırıcılık risklerini ve dolandırıcılıkla mücadele tedbirlerini bağımsız olarak değerlendirebilen tek kişi olan denetim komitesinin tasarrufunda olan bir araçtır (Petraşcu, 2014: 492).

İç denetim, bir kurumun ekonomik faaliyetinin sürekli olarak gözden geçirilmesini; kurumun yönetimi adına bir bütün olarak hizmetlerle ilgili mali, muhasebe ve diğer işlemlerin incelenmesini içeren bağımsız bir değerlendirme faaliyetini; muhasebe kayıtlarının, raporların, varlıkların, sermayelerin ve sonuçların görevlerinin ve uygunluğunun değerlendirilmesini veya mali muhasebe belgelerinin tasdikini veya onaylanmasını ifade eder (Petraşcu, 2014: 492).

Tartışılan tüm vakaların gösterdiği gibi, genellikle bir kuruluştaki en yüksek düzeydeki kişiler, en fazla zarar veren dolandırıcılığı yapma gücüne sahiptir. Sorumlu yöneticilerin bunları geçersiz kılma yetkisine sahip olması durumunda iç kontroller etkili olamaz. Bir kuruluşta üst kademenin tavrının olumlu olması ve hatta en üst düzey çalışanların bile denetlenmesi gerekir. Halka açık şirketlerin üst

düzy yöneticilerine yönelik daha fazla hesap verebilirliğin ve artan sorumluluğun, en azından bir kuruluşun en üst düzeylerinde dolandırıcılığı önlemenin başarılı bir yolu olduğu söylemek mümkündür (Kennedy, 2012: 44).

Dolandırıcılığı önlerken fırsat, dikkate alınması gereken en önemli faktördür. Dolandırıcılığın gerçekleştirilme fırsatlarını ortadan kaldırırsanız, bu durum büyük ölçüde azaltılabilir. Şirketler için dolandırıcılığı önlemek, sonradan tespit etmekten çok daha az maliyetlidir. Çünkü, dolandırıcılık zaten meydana geldikten sonra kayıpların telafi edilmesi çok zordur. Bu nedenle fırsat, iç kontrollerin devreye girdiği yerdir. Bir şirket ne kadar çok iç kontrol tasarlayıp uygularsa, çalışanların dolandırıcılık yapma fırsatı da o kadar az olacaktır. Şirkete en fazla faydayı sağlamak için iç kontrollerin etkin ve verimli olması önemlidir. İç kontroller şunları içerir: görevlerin ayrılığı, denetim ve bilgi teknolojisi kontrolleri (Kennedy, 2012: 8-9).

7. SONUÇ

Hile kavramını, varlıkların kötüye kullanılması, yolsuzluk ve finansal tablo manipülasyonu olarak üç ana başlık altında toplayan ACFE, iki yılda bir hazırladığı raporlar ve ek raporlar ile bu hile türlerinin tanımlanması ve analizine önemli katkılar yapmaktadır. Bu analizler neticesinde firmalarda, farkındalık bilincinin artırılması ve bu yolla zarar tutarının azaltılması hedeflenmektedir. Hile riskini tamamen yok etmek mümkün değildir. Ancak alınacak önlemlerle, en az seviyeye indirmek mümkündür.

ACFE tarafından hazırlanan raporlara göre hile vakalarının organizasyonlara maliyeti, yaklaşık gelirlerinin % 5'i seviyesinde olup bu tür eylemler neticesinde ortaya çıkan kayıp büyüklüğü dünyada yıllık 3,6 trilyon dolar seviyesindedir. Diğer taraftan günümüzün küreselleşen dünyasında zararın boyutu yalnızca ilgili organizasyonel yapıyla sınırlı kalmamakta, yatırımcılardan müşterilere kadar uzanan çok geniş bir kesimi etkilemektedir. Ortaya çıkan maliyetin büyük ve etki alanının geniş olması ise hile vakalarının önlenmesi ve tespit edilmesi amacıyla birtakım uygulamaların hayata geçirilmesini gerektirmektedir. Bu kapsamda organizasyonlar tarafından yapılması gereken ilk uygulama etkin işleyen bilgi akışı mekanizmasının kurulmasıdır. Hile ve yolsuzluk vakalarının tespitinde ihbar metodunun aldığı % 50'nin üzerindeki pay bunu gerekli kılmaktadır. Ancak kurulan bu bilgi akışı mekanizmalarının hem işletme içinden hem de işletme dışından gelen verilere açık olması ve gerçekçi ihbarlarda bulunan kişi aleyhine sonuçlar ortaya çıkarmayacak şekilde tasarlanması gerekmektedir.

Hile vakalarının önlenmesi ve tespitinde bir diğer gereklilik yönetimden sorumlu kişilerin hile ve usulsüzlükleri önlemek üzere gerekli tedbirleri alması ve uygulanacak yaptırımları belirlemeleridir. Ayrıca faaliyet sonuçları ve buna ilişkin düzenlenen raporlar ve bunların dayandığı defter, kayıt ve belgeler de yönetim tarafından belirli periyotlarda gözden geçirilmeli ve özen yükümlülüğü çerçevesinde gerekli kontroller sağlanmalıdır.

Hile vakalarının önlenmesi ve tespiti için ayrıca etkin işleyen iç kontrol ve iç denetim mekanizmalarının bulunması gerekmektedir. Kontrol noktalarının güçlü bir şekilde belirlenmesi ve bu yapının bağımsız işleyen iç denetim mekanizmasıyla periyodik olarak denetimden geçirilmesi hile vakalarının önlenmesi ve tespiti açısından son derece önemlidir. Yönetim kurullarına ve üst yönetime atanan kişilerin de bu denetim süreçlerine dahil edilmesi ve denetlenmesi vakaların azaltılmasına katkı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

- Albrecht, W. S., Albrecht, C. O., Albrecht, C. C., ve Zimbelman M. F. (2012). *Fraud Examination*. USA: South-Western Cengage Learning.
- Altıntaş, N. N. (2010). "Denetimde Hata ve Hile", *Sosyal Bilimler Dergisi*, (1), 151-161.

- ACFE (Association of Certified Fraud Examiners). (2016). Report to the Nations On Occupational Fraud And Abuse, <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.acfe.com/-/media/files/acfe/pdfs/rtt/2016/2016-report-to-the-nations.pdf> (Erişim tarihi: 10 Şubat 2024).
- ACFE (Association of Certified Fraud Examiners). (2018). Report to the Nations On Occupational Fraud And Abuse, <https://s3-us-west-2.amazonaws.com/acfe-public/2018-report-to-the-nations.pdf> (Erişim tarihi: 10 Şubat 2024).
- ACFE (Association of Certified Fraud Examiners). (2020). Report to the Nations On Occupational Fraud And Abuse, <https://legacy.acfe.com/report-to-the-nations/2020/docs/RTTN-Banking-Financial.pdf> (Erişim tarihi: 20 Şubat 2024).
- ACFE (Association of Certified Fraud Examiners). (2022). Report to the Nations On Occupational Fraud And Abuse, <https://www.acfe.com/-/media/files/acfe/pdfs/rtt/2022/2022-report-to-the-nations.pdf> (Erişim tarihi: 15 Şubat 2024).
- ACFE (Association of Certified Fraud Examiners). (2020). Report to the Nations Banking and Financial Services Edition, <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://legacy.acfe.com/report-to-the-nations/2020/docs/RTTN-Banking-Financial.pdf> (Erişim tarihi: 20 Şubat 2024).
- Bozkurt, N. (2000). “İşletme Çalışanları Tarafından Yapılan Hileleri Doğuran Nedenler”, *Yaklaşım Dergisi*, (92), 63-68.
- Buckhoff, T. A. (2001). “Employee fraud: Perpetrators and their motivations”, *The CPA Journal*, 71(11), 72.
- Canoy, M., Dijk, M.V., Lemmen, J., Mooij, R.D. ve Weigand, J. (2001). “Competition and Stability in Banking”, *CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis*, (15), 1-161
- CIMA (Chartered Institute of Management Accountants). (2008). *Fraud Risk Management: A Guide To Good Practise*, https://www.cimaglobal.com/Documents/ImportedDocuments/cid_techguide_fraud_risk_management_feb09.pdf (Erişim tarihi: 21 Şubat 2024).
- Coenen, T. L. (2008). *Essentials Of Corporate Fraud*, New Jersey, USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Comer, M. J. (2003). *Investigating Corporate Fraud*, England: Routledge.
- Erdoğan, M. (2013). *Denetim*, Eskişehir: T.C. Anadolu Üniversitesi Yayını.
- Güredin, E. (2014). *Denetim ve Güvence Hizmetleri*, İstanbul: Türkmen Kitabevi.
- Heffernan, S. (2007). *Modern Banking*, West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.
- Idolor, E. J. (2010). “Bank Frauds in Nigeria: Underlying Causes, Effects and Possible Remedies”, *African Journal of Accounting, Economics, Finance and Banking Research*, 6(6), 62-80.
- Kennedy, K. A. (2012). *An Analysis of Fraud: Causes, Prevention, and Notable Cases*, Honors Theses and Capstones, University of New Hampshire, New Hampshire.
- KPMC (2023). *Suistimal Risk Analizleri*, <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/tr/pdf/2020/05/suistimal-onleme-inceleme-hizmetleri-2020.pdf>. (24.03.2024).
- Mangala, D. ve Kumari, P. (2015). “Corporate Fraud Prevention And Detection: Revisiting The Literature”, *Journal of Commerce and Accounting Research*, 4(1), 35-45.
- Peterson, K. B. ve Zikmund, P. E. (2004). “10 Truths You Need to Know About Fraud”, *Strategic Finance*, 29-34.
- Petraşcu, D. ve Tleanu, A. (2014). “The Role of Internal Audit in Fraud Prevention and Detection”, *Procedia Economics and Finance*, 16, 489-497.
- Ramos, M. (2003). “Auditor’s Responsibility for Fraud Detection”, *Journal of Accountancy*, (195), 28-36.
- Rezaee, Z. (2005). “Causes, Consequences, and Deterrence of Financial Statement Fraud”., *Critical Perspectives on Accounting*, (16), 277-298.
- Wells, J. T. (2001). “Why Employees Commit Fraud”, *Journal of Accountancy*, 89-91.

Wolfe, D. T. ve Hermanson, D. R. (2004). "The Fraud Diamond: Considering the Four Elements of Fraud", CPA Journal, 74(12), 38-42.