



YENİLENEBİLİR ENERJİ VE MUHASEBELEŞTİRİLMESİ: GÜNEŞ ENERJİSİ SANTRALLERİNE YÖNELİK UYGULAMA

RENEWABLE ENERGY AND ACCOUNTING: AN APPLICATION FOR SOLAR ENERGY POWER PLANTS

Ayşe Nur Buyruk AKBABA¹

Öz

Yenilenebilir enerji, güneş, rüzgar, dalga, yağmur gibi doğal kaynaklardan üretilen, çevreye zararı olmayan enerjidir. Dünyada ve Türkiye’de yenilenebilir enerji adına birçok çalışma yapılmış, teşvik edilmesi için projeler, bazı uygulamalar desteklenmiştir. Günümüzde insan hayatına ve çevreye daha az zarar veren uygulamaların tercih edilmesi, doğal hayatın desteklenmesi, yenilenebilir enerjinin uygulanmasında daha fazla tercih edilebilir düzeyde olmasını etkilemiştir. Güneş enerjisi, rüzgar enerjisi, hidrolik enerji, biyokütle enerjisi gibi yenilenebilir enerji türleri tercih edilmektedir. Yenilenebilir enerji üretiminde başlangıç ve faaliyetlerin yürütülmesinde bakım onarım gibi bazı maliyetler söz konusudur. Bu maliyetlerin neler olduğu, nasıl değerlendirilmesi ve muhasebeleştirilmesi gerektiği, enerji üreticisi açısından önemlidir. Çalışmada, yenilenebilir enerji kavramının ne olduğu, dünyada ve Türkiye’de gelişim süreci, üretim sürecindeki maliyetlere ve muhasebe işlemlerine, uygulamalar arasında farklılıklar varsa bu farklılıkların neler olduğuna dair bilgilerin sunulması amaçlanmıştır. Bu amaçla çalışmada; kavramsal bilgiler, literatür araştırması, yenilenebilir enerji maliyetleri ve muhasebe işlemleri hakkında bilgiler sunulmuş, örnek uygulamalar ile önerilere yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler : Enerji, Yenilenebilir Enerji, Maliyet, Muhasebe

Jel Kodlar : M4, M40, M41, M49

Abstract

Renewable energy is energy produced from natural resources such as sun, wind, waves and rain and does not harm the environment. Many studies have been carried out for renewable energy in the world and in Turkey. Some applications have been supported to encourage projects. Today, renewable energy have become widespread choosing energy that is less harmful to human life and the environment, supporting natural life and applying. Renewable energy types such as solar energy, wind energy, hydraulic energy and biomass energy are most preferred. There are some costs such as maintenance and repair in the start-up and execution of activities in renewable energy production. The energy producer are important these costs evaluated and accounted. In this study it is aimed to present information about the concept of renewable energy, its development process in the world and in Turkey, costs and accounting procedures in the production process and differences in practice. For

¹ Doç. Dr., Balıkesir Üniversitesi, Burhaniye Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Finans ve Bankacılık Bölümü, aysenur.akbaba@balikesir.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0003-4940-7138>

this purpose this study are presented in conceptual information, literature research, information about renewable energy costs and accounting transactions and sample applications and suggestions.

KeyWords : *Energy, Renewable Energy, Cost, Accounting*

Jel Classification : *M4, M40, M41, M49*

GİRİŞ

Enerji, insanların, işletmelerin günlük hayatta ihtiyaç duydukları temel kaynaklardandır. Ülkelerin, ekonomik açıdan büyüebilmek adına enerji kaynakları önemli düzeydedir. Nüfus, işletme sayılarındaki artış yaşandıkça enerji tüketimi de artış göstermektedir. Enerjiyi, yenilenebilir ve yenilenemez enerji şeklinde sınıflandırmak mümkündür. Yenilenemez enerji başlangıçta kullanımı çok daha fazla olmasına karşın günümüzde yenilenebilir enerjinin sağlığa daha az zarar vermesi, bazı maliyetlerde zamanla azalış etkilerinin olması gibi faktörlerden ötürü tercih edilebilir seviyeye gelmiştir. Gelecekte daha fazla tercih edilen enerji türü olması beklenilmektedir (Ustaoğlu, 2022: 281).

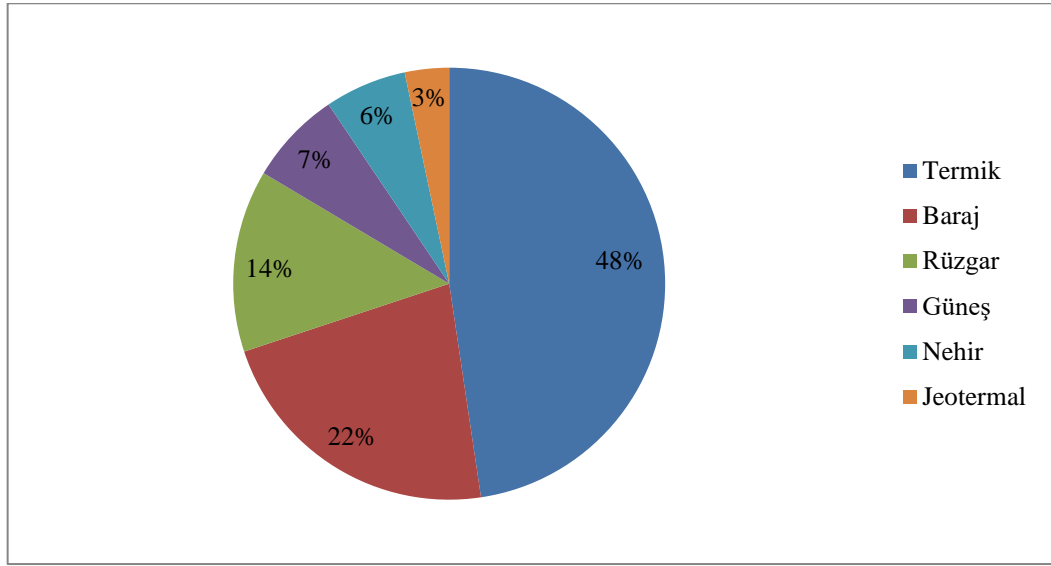
Yenilenebilir enerjinin bazı avantajları olduğu gibi dezavantajları da olabilmektedir. Doğada tükenmeden elde edilmesi, doğaya zararlı gazların salınımı söz konusu olmayan, çevreye daha duyarlı olması ile avantajlar sağlamaktadır. Başlangıçta maliyetlerinin yüksek olması, tasarımı, inşa edilmesi, işletilmesi, istihdam edilecek işgücünün yetersiz olması ve iklim şartlarının her bölgede farklı olabilmesi gibi dezavantajları da vardır. Avantaj ve dezavantajları olmakla birlikte, yenilenemez enerji kaynakları ile karşılaştırıldığında, geleceği açısından daha gelişim gösterebilecek enerji kaynağı olduğu söylenebilir. Mevcut dezavantajlı durumlar, destekler ve teşvikler ile daha iyi düzeye gelebilir (Serizli vd., 2022: 411-412).

Çalışmada da yenilenebilir enerjinin ne olduğu, türleri, Türkiye’de ve dünyada tercih edilen yenilenebilir enerji türlerinin dağılımı, türlerine göre maliyetleri ve muhasebeleştirilirken nasıl muhasebeleştirilmesi gerektiğine dair bilgiler sunulması amaçlanmıştır. Bu amaçla yenilenebilir enerji kavramına, gelişim sürecine, yüzdesel olarak dağılımına, yenilenebilir enerji maliyetlerine, muhasebe işlemlerine ve muhasebe işlemlerine yönelik örnek uygulamalara yer verilerek, neler yapılabileceğine dair önerilerde bulunulmuştur.

1. YENİLENEBİLİR ENERJİ KAVRAMI VE GELİŞİM SÜRECİ

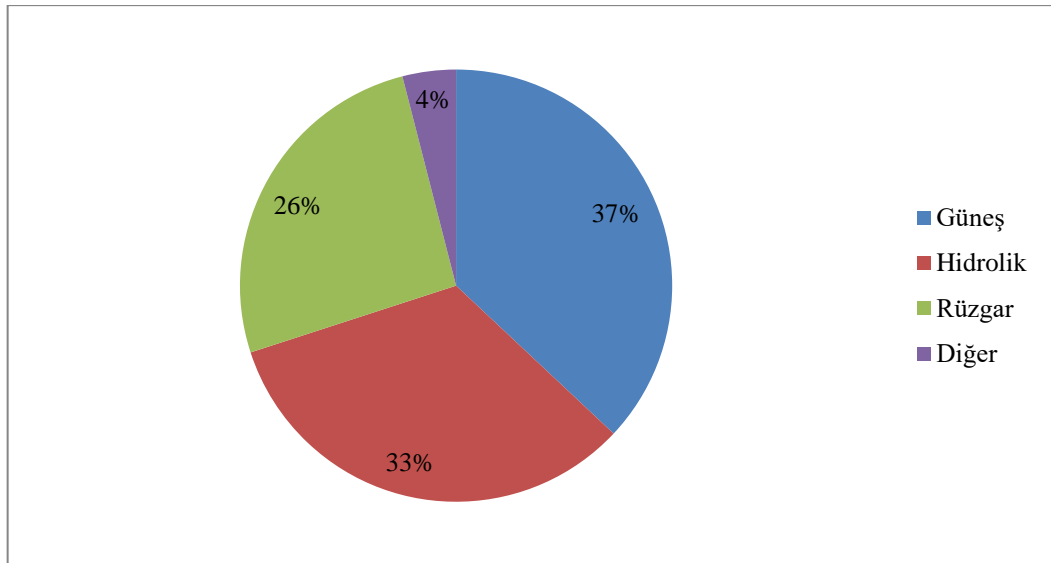
Yenilenebilir enerji, doğal süreçten ortaya çıkan, sürekliliği olan, kendini yenileyebilen enerjidir (İnan vd., 2018: 21-22). Güneş enerjisi, rüzgar enerjisi, hidrolik enerji, jeotermal enerji, biyokütle enerjisi, hidrojen enerjisi ve dalga gibi enerjiler yenilenebilir enerji türlerine örnek verilebilir (Singh vd., 2021). Yenilenebilir enerji yenilenemeyen enerji türüne göre daha güvenli, daha az zararı olan, tükenmeyen enerjidir. Zararının az olması nedeni ile birçok ülkenin yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmesinde etkili olmuştur (Ustaoğlu, 2022: 281).

Küresel olarak yenilenebilir enerjiye iklim değişikliğinin etkisi ile destekler gün geçtikçe artmaktadır. Bu durumda gelişim sürecine olumlu etkisi olmaktadır (Li ve Ho, 2022: 2). AR-GE yatırımları maliyetlere etkisi olabilmektedir. Gelişen enerji teknolojileri ile maliyetlere olumlu etkisi olabilmektedir (Kobos vd., 2006: 1645). Son yıllarda rüzgar ve güneş enerjisi maliyetlerinde düşüş yaşandığı ve gelecekte de düşmeye devam edeceği gibi beklenti söz konusudur (Laslett, 2020: 2). Yenilenebilir enerji maliyetinde bazı düşüşler olsa da bazen diğer enerji kaynaklarına göre maliyeti yüksek olabilmektedir. Maliyetinin özellikle kurulum aşamasında yüksek olmasına karşın çevresel zararların azalmasına, ekonomik açıdan olumlu etkilerinin olması gibi katkıları söz konusudur (Serizli vd., 2022: 411). Dünya’da ve Türkiye’de enerji üretim-kapasitesine göre dağılımına aşağıdaki şekillerde yer verilmiştir.



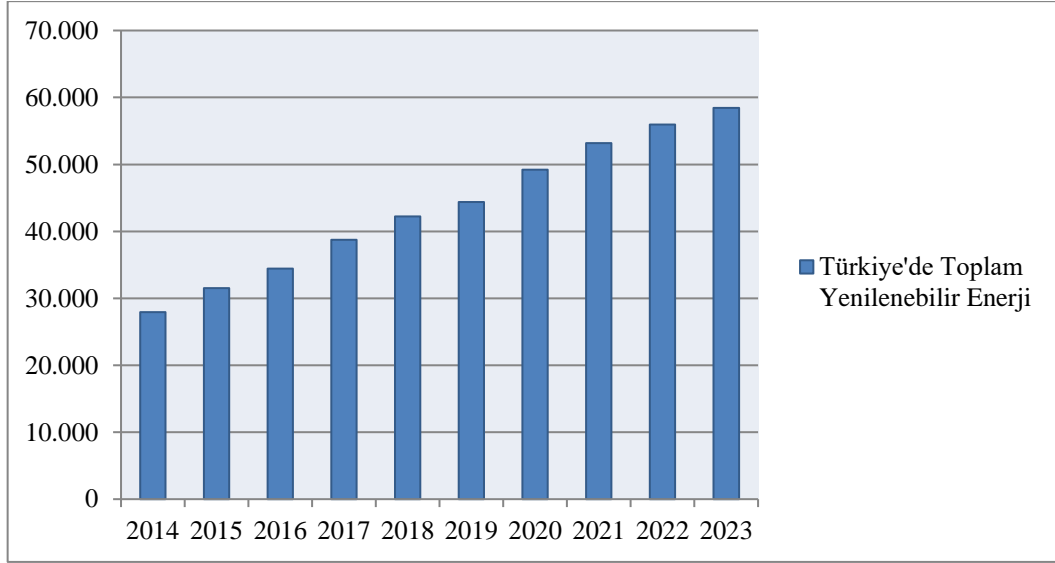
Şekil 1. Türkiye’de Enerji Dağılımı

Kaynak: İpek ve Hakyemez, Aylık Enerji Bülteni, Ocak, 2024.



Şekil 2. Dünya’da Yenilenebilir Enerji Dağılımı

Kaynak: IRENA, Renewable capacity highlights, 25 Mart 2024.



Şekil 3. Türkiye’de Toplam Yenilenebilir Enerji Dağılımı

Kaynak: IRENA, Renewable capacity statistics 2024.

Dünya’da ve Türkiye’de enerji üretim-kapasitesine göre dağılımı incelendiğinde gelişim gösterdiği söylenebilir. Gelecekte de yenilenebilir enerjinin daha da gelişim göstererek önemli bir paya sahip olabileceği söylenebilir.

2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Yenilenebilir enerji konusuna yönelik alanda yapılmış olan çalışmalar incelenmiştir. Yapılan çalışmalardan bazıları şu şekildedir;

Kobos vd. (2006) çalışmalarında; yenilenebilir enerji maliyetleri, teknolojik gelişim ve Amerika’daki yenilenebilir enerji politikasına yönelik bilgiler sunmuşlardır. Teknolojik uygulamaların öğrenilmesi ve kullanılmasının maliyetlere etkisinin neler olabileceğine dair açıklamalar yapmışlardır.

Bean vd. (2017) çalışmalarında; yenilenebilir enerji politikası seçeneklerinin maliyetinin değerlendirilmesini İspanyol rüzgar vaka çalışmasına yer vermişlerdir. Rüzgar enerjisi politikası seçeneklerinin maliyet-fayda analizi kullanılarak değerlendirmişlerdir.

İnan vd. (2018) çalışmalarında; yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynakları hakkında bilgilere yer vermişler, gelişim süreci, enerji sorunu çözümünde yenilenebilir ve yenilenemez enerjinin payını ele almışlardır.

Döner (2018) çalışmasında; yenilenebilir enerji kaynakları hakkında bilgiler vermiş, muhasebe işlemleri, vergi uygulamalarında neler yapılması gerektiği, teşvik ve hibelere yönelik açıklamalar yapmıştır.

Kaya (2018) çalışmasında; yenilenebilir enerji kavramını, enerji türlerini, yenilenebilir enerji türlerine ve yeşil enerjiye göre vergi politikasını, muhasebe sorunlarını ele almıştır.

Yılmaz (2019) çalışmasında; yenilenebilir enerji türlerinden rüzgar enerjisi üreten işletmelerin yapmış oldukları işlemler hakkında açıklama yapmış, Türkiye Muhasebe Standartlarına göre uygulanması gereken esaslara yönelik açıklama yapmıştır.

Go vd. (2020) çalışmalarında; düşük maliyetli yenilenebilir enerji maliyetinin planlaması hakkında bilgilere yer vermişlerdir. Geleneksel yaklaşımlara göre değerlendirmişlerdir.

Sabuncu (2020) çalışmasında; yenilenebilir enerji kavramına, yenilenebilir enerji kaynaklarının nelerden oluştuğuna ilişkin bilgiler sunmuş, muhasebe işlemlerinde enerji türlerine göre nasıl muhasebeleştirilmesi gerektiğine dair örneklere yer vermiştir.

Elia vd. (2021) çalışmalarında; inovasyonun yenilenebilir enerji teknolojisi maliyetlerin azaltılmasına yönelik etkilerine yer vermişlerdir. Enerji teknolojilerinde yaşanan yeniliklerin maliyetlerin azaltılmasında etkili olabileceğine dair bilgiler sunmuşlardır.

Kılınç ve Şahbaz Kılınç (2021) çalışmalarında; AR-GE ve inovasyonun yenilenebilir enerjiye etkisini ele almışlar, gelişim süreci hakkında bilgilere yer vermişlerdir.

Timilsina (2021) çalışmasında; yenilenebilir enerji teknolojilerinin diğer enerji kaynaklarına göre rekabet açısından değerlendirmesine yer vermiştir. Rüzgar ve güneş enerjisi maliyetlerinde yaşanan düşüşün fosil yakıt teknolojilerine kıyasla daha rekabetçi olabileceğini dile getirmiştir.

Li ve Ho (2022) çalışmalarında; yenilenebilir enerjinin dolaylı maliyeti ve dağıtım konusundaki bilgilere yer vermişler, fosil temelli teknolojilere yönelik ele alınarak arz-talebe göre değerlendirmesini yapmışlardır.

Varlı vd. (2022) çalışmalarında; güneş enerjisi gelişim süreci, enerji santrali değerlemesine yer vermişlerdir. Ankara Sincan'da güneş enerjisi çalışmalarına yönelik araştırma yapmışlardır.

Prokopenko vd. (2023) çalışmalarında; yenilenebilir enerji yatırımlarında AR-GE maliyetlerinin etkisi, şirketlerin karlılığına etkisine yönelik bilgiler vermişlerdir. Model oluşturarak araştırma yapmışlardır.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde yenilenebilir enerji ve maliyetlerine yönelik çalışmalar yapılmış, muhasebeleştirilmesine yönelik çalışmaların çok fazla olmadığı görülmüştür. Yapılan bu çalışma ile muhasebe işlemlerine yönelik katkı sunulabilmesinin mümkün olabileceği söylenebilir.

3. YENİLENEBİLİR ENERJİ MALİYETLERİNİN MUHASEBELEŞTİRİLMESİ VE UYGULAMA

Yenilenebilir enerji türleri rüzgar, hidrolik, jeotermal, biyokütle, hidrojen ve dalga enerjileri şeklinde örnekler dünya genelinde olsa da çalışmanın bu bölümünde genel olarak en yaygın uygulanmakta olan güneş enerjisi, rüzgar enerjisi ve biyokütle enerjisi maliyetlerine yer verilmiştir.

Diğer yenilenebilir enerji maliyetleri genel olarak ele alınmış, muhasebe işlemlerinde ise güneş enerjisi ile ilgili muhasebe işlemlerine değinilmiştir.

Güneş enerjisi daha sınırsız, maliyeti düşük, çevreye daha duyarlı, yenilenebilir enerji türlerinden biridir. Birçok enerji kaynağının güneşten türediği söylenebilir (Yalılı Kılıç vd., 2022: 898). Güneş enerjisi üretim tesisi için yapılacak yatırım maliyetleri, arazide ya da çatı uygulaması şeklinde yapılmasına göre maliyetler yer almaktadır. Güneş enerjisinde güneş tarlaları yaygın olarak kullanılabilir. Güneş panelleri maliyet açısından büyük paya sahiptir. Enerji üretim tesisinin kurulumunda araştırma geliştirme giderleri, faaliyetlere yönelik yabancı paralı işlemler varsa bu işlemlerle ilgili kur farkları, kiralama ya da satın alma işlemlerine ilişkin maliyetler, lisans ödemeleri, mühendislik çalışmaları, inşaat işlemlerine ilişkin ödemeler, finansman giderleri, faaliyet giderleri, amortisman konularının yıpranma payları, personel giderleri, bakım ve onarım giderleri gibi gider kalemleri yer almaktadır (Sabuncu, 2020: 71-73). Güneş enerjisi kullanımı iletişim, tarım, sanayi gibi birçok alanda görülmektedir. Düşük/yüksek sıcaklıktaki ısı, güneş termal elektrik, fotoelektrik gibi fonksiyonları vardır (Varlı vd., 2022: 659).

Rüzgar enerjisi, rüzgar türbinleri ile rüzgardaki kinetik enerjiyi mekanik enerjiye, daha sonra elektrik enerjisine dönüştürülen, enerji türüdür (Karadağ Albayrak, 2020: 1290). Rüzgar enerjisi; mekanik enerji veya elektrik enerjisi üretmede tercih edilmektedir (Koç ve Kaya, 2015: 43). Rüzgar enerjisinin kurulumunun yapılacağı arazi seçiminde rüzgar önemli olduğu için rüzgar ölçümü yapılmaktadır. Maliyetler arasında rüzgar ölçümü, araştırma-geliştirme giderleri, yabancı paralı işlemlerdeki kur farkları, mühendislik ödemeleri, direkler, rüzgar türbinleri, tesis kiralaması söz konusu ise bu kiralamalar için yapılan ödemeler, amortisman tabi varlıkların yıpranma payları, bakım onarım giderleri, personel giderleri, lisans giderleri, finansman giderleri, inşaat işleri, trafo gibi malzemelerle ilgili ödemeler, enerji nakil hattına ilişkin ödeme, şebeke bağlantısı, sigorta giderleri gibi kalemler yer almaktadır. Rüzgar enerjisinde de rüzgar türbinlerinin maliyeti diğer maliyetlere göre yüksektir (Sabuncu, 2020: 73-76). Muhasebe işlemlerinde yapılan bu maliyetlere ek olarak, işletme aktifinde yer alan duran varlıkların daha iyi düzeyde olabilmesi için yapılan bakım, onarım gibi özel maliyet kapsamında ödemeler varsa özel maliyetler olarak muhasebeleştirilmelidir (Yılmaz, 2019: 2777).

Biyokütle enerjisi ve diğer yenilenebilir enerjilerin maliyetleri; biyokütle enerjisi, doğal malzemelerden oluşan, güneş enerjisini alarak fotosentez söz konusu olan bitkiler, hayvansal gübreler gibi kaynakların bazı işlemlerden geçirilerek enerjiye dönüştürülmesidir (Hand, 2013: 7-8). Biyokütle ve diğer yenilenebilir enerjilerin maliyetleri genel olarak güneş ve rüzgar enerjisinde yer alan araştırma geliştirme, personel, yatırım, finansman, faaliyetin yürütülmesinde kullanılacak alan, amortisman tabi varlık varsa bu varlıkların yıpranma giderleri, bakım-onarım giderleri, yabancı paralı işlemlerden kaynaklı kur farkları, ödenen komisyon ve lisans ödemeleri, kuruluş aşamasında ortaya çıkan gider kalemleri şeklinde örnekler verilebilir (Sabuncu, 2020: 76-77). Amortisman tabi duran varlıkların olması durumunda amortisman uygulanmasında faydalı ömür uygulamasına göre yapılmalıdır.

Amortisman uygulamasındaki duran varlıkların türleri, faydalı ömür süreleri, yenilenebilir enerji kaynağına göre değişiklik gösterebilmektedir (Aydın ve Özyerli, 2019: 13-14). Tesisin aktifleştirilmesi ve borçlanma maliyeti açısından 23 numaralı Borçlanma Maliyetleri standardında olduğu gibi temel ve alternatif yönetime göre yapılmalıdır. Temel yöntemde; maliyetler ilgili dönemde finansal tablolara alınır ve giderleştirilir. Alternatif yöntemde ise maliyetler varlığın maliyetine eklenir. Maliyet ölçümü, sağlıklı bir şekilde belirlenebiliyorsa ve işletmeye gelecekte fayda sağlayabilecekse, varlığın maliyetine eklenir. Bu maliyetlerin dışındaki maliyetler ise giderleştirilir (Özdoğan ve Bitlisli, 2019: 269).

Muhasebe işlemlerinde, tekdüzen muhasebe sistemine, vergi uygulamalarına, Uluslararası ve Türkiye Muhasebe/Finansal Raporlama Standartlarına göre farklılıklar söz konusudur. Özellikle araştırma-geliştirme giderlerinin muhasebeleştirilmesi işlemlerinde vardır. Araştırma giderleri giderleştirilirken, geliştirme giderleri ise aktifleştirilir. Buradaki örnekler daha çok muhasebe standartları ile uyumlu olacak şekilde ele alınmıştır. Muhasebe işlemlerinde, yatırım için yapılan ödemeler başlangıçta yapılmakta olan yatırımlar olarak kayıt edilmeli daha sonra tamamlandığında makine tesis ve cihazlar hesabına alınmalıdır. Yıpranma payları giderleri amortisman kaydı olarak yapılır. Ödenen lisanslar varsa haklara, kuruluşa ilişkin giderler varsa kuruluş ve örgütlenme gideri olarak kayıt edilir. Vergi ya da teşvik işlemleri varsa bunlar da muhasebe işlemleri yapılırken dikkate alınmaktadır. Üretilen enerjinin mamul olarak mı yoksa hizmet üretimi olarak mı kayıt edilmesi konusunda belirsizlik olduğu için farklı görüşler vardır. Ancak enerji üretimi ve sunulması hizmet kapsamında olacağı için hizmet üretim maliyeti olarak kayıt edilmesi daha uygun olabileceği söylenebilir (Sabuncu, 2020: 77-90). Yenilenebilir enerji yatırımcıları açısından sağlanan tarife garantisi (sabit alım garantisi) gibi bazı teşvikler söz konusudur. Yenilenebilir Enerji Kanunu ile yatırımcılara bazı ayrıcalıklar sağlanmış, sübvansiyonlu ve tercihli portföy standart uygulanmaktadır (Çelikkaya, 2017: 15).

Yenilenebilir enerji üretiminde; bankadan alınan krediler, gönüllü karbon piyasaları gibi diğer kapsamda yatırım teşvikleri de yer almaktadır (Didinmez, 2013: 142). Muhasebe işlemlerinde, uygulanan teşvik ve destekler esas alınarak yapılmalıdır.

Örnek Uygulamalar

Örnek uygulamada; işlemler birbirinden bağımsız olarak yapılmış, yenilenebilir enerji üretimi yapan işletmelerde en fazla uygulama alanı olan işlemler tercih edilmiştir. Ödemeler banka hesabı üzerinden yapılmıştır. Uygulanan bazı teşvik ve yasal düzenlemelere göre farklılıklar olabileceği için teşvik ve yasal düzenlemelere yer verilmemiştir. Örnek uygulamalarda Muhasebe/Finansal Raporlama Standartları esas alınmıştır.

X enerji üretimi işletmesi güneş enerjisi tesisi kurulumu yapmak istemektedir. Güneş enerjisi tesisi kurulumu ve enerji üretimi için yapılan işlemlere ilişkin bilgiler ve muhasebe kayıtları şu şekildedir;

Ayşe Nur Buyruk AKBABA

Örnek Uygulama 1: Güneş enerjisi tesisi için 01.01.2024 tarihinde ₺300.000 ödeme yapılarak arazi satın alınmıştır.

_____ 01/01/24 _____	
250 ARAZİ VE ARSALAR	300.000
102 BANKALAR	300.000
Arazi satın alınması	

Örnek Uygulama 2: 03.01.2024 tarihinde ₺30.000 lisans belgesi için ödeme yapılmıştır.

_____ 03/01/24 _____	
260 HAKLAR	30.000
-Lisans Belgesi	
102 BANKALAR	30.000
Lisans ödemesi	

Örnek Uygulama 3: 05.01.2024 tarihinde teşvik kapsamında ₺150.000 değerinde güneş panelleri satın alınmıştır.

_____ 05/01/24 _____	
258 YAPILMAKTA OLAN YATIRIMLAR	150.000
-Güneş Panelleri	
102 BANKALAR	150.000
Güneş panel satın alınması	

Güneş panellerinin alınmasının yanı sıra orman, mera, yayla gibi alanların kiralanması, kullanım izninin verilmesi, yatırımda öncelikli bölgelerde yatırım yapılması durumunda KDV istisnası, gümrük vergi muafiyeti, vergi indirim, faiz desteği, yatırım yeri tahsisi, sigorta primi işveren payında destek, asgari ücrete denk gelen tutarda on yıla kadar terkin işlemi ile gelir vergisi stopajında da destekler gibi teşvik ve destekler sağlanmaktadır (Çelikkaya, 2017: 17-18).

Örnek Uygulama 4: 06.01.2024 tarihinde Güneş panellerinin kurulumu için mühendislik firmasına ₺15.000+%20 KDV ödenmiştir.

_____ 06/01/24 _____	
258 YAPILMAKTA OLAN YATIRIMLAR	15.000
-Güneş Panel Kurulumu	

191 İNDİRİLECEK KDV	3.000
102 BANKALAR	18.000

Güneş panel kurulum için ödeme

Örnek Uygulama 5: 02.01.2024 tarihinde güneş enerjisi tesisi kurulumu aşamasında yapılan seyahat ve eğitim için ₺2.000'lik ödeme yapılmıştır.

02/01/24

262 KURULUŞ VE ÖRGÜTLENME GİDER.	2.000
102 BANKALAR	2.000

Kuruluş için yapılan gider ödemeleri

Örnek Uygulama 6: 08.01.2024 tarihinde Güneş enerjisi tesisi tamamlanmış, elektriğin satışı için dağıtım firması ile anlaşma yapılmıştır. ₺8.000+%20 KDV dağıtım faturası gelmiştir.

1) 08/01/24

253 TESİS MAKİNE CİHAZLAR	165.000
258 YAPILMAKTA OLAN YATIRIM.	165.000

Güneş enerji tesisinin tamamlanması

2) 08/01/24

740 HİZMET ÜRETİM MALİYETİ	8.000
191 İNDİRİLECEK KDV	1.600
102 BANKALAR	9.600

Dağıtım faturası

Örnek Uygulama 7: 08.01.2024 tarihinde güneş panellerinin olağan bakımı için ₺2.000+%20 KDV ödeme yapılmıştır.

08/01/24

740 HİZMET ÜRETİM MALİYETİ	2.000
191 İNDİRİLECEK KDV	400
102 BANKALAR	2.400

Bakım ödemesi

Örnek Uygulama 8: 02.01.2024 tarihinde güneş enerjisi santrali güneş ölçümü ve arazi seçimi için ödenen ₺200.000 tutarın ₺120.000'lik kısmı araştırma geri kalanının geliştirme gideri olduğu tespit edilmiştir.

Ayşe Nur Buyruk AKBABA

Uluslararası ve Türkiye Muhasebe/Finansal Raporlama Standartlarına göre araştırma giderleri gider, geliştirme giderleri ise aktifleştirilerek kayıt edildiği için muhasebe kaydı araştırma ve gider kaydı olarak iki şekilde yapılmalıdır.

02/01/24	
750 ARAŞTIRMA-GELİŞTİRME GİDER.	120.000
102 BANKALAR	120.000
Araştırma gider kaydı	

Geliştirme kaydı, maddi olmayan duran varlıklar grubunda yer alan hesaba kayıt edilerek aktifleştirilir.

02/01/24	
263 ARAŞTIRMA-GELİŞTİRME GİDERLERİ	80.000
102 BANKALAR	80.000
Geliştirme gider kaydı	

Örnek Uygulama 9: 09.01.2024 tarihinde işletme 12.000 kw için ₺12.000+%20 KDV dağıtım firmasına elektrik satışı yapmıştır.

09/01/24	
102 BANKALAR	12.400
600 YURTİÇİ SATIŞLAR	12.000
391 HESAPLANAN KDV	2.400
Elektrik satış kaydı	

Elektrik satış kaydı ile birlikte satılan hizmet maliyeti kaydının da yapılması durumunda yevmiye kaydı şu şekilde olmalıdır;

1) 09/01/24	
741 HİZMET ÜRETİM MALİYETİ YANSITMA	10.000
740 HİZMET ÜRETİM MALİYETİ	10.000

Yansıtma kaydı

2) 09/01/24	
622 SATILAN HİZMET MALİYETİ	10.000
741 HİZMET ÜRETİM MALİYETİ	10.000
YANSITMA HS.	

Satılan hizmet maliyet kaydı

Örnek Uygulama 10: Dönem sonunda güneş enerji santralinde kullanılan makinelerden ₺16.500 amortisman hesaplanmıştır.

31/12/24	
740 HİZMET ÜRETİM MALİYETİ	16.500
257 BİRİKMİŞ AMORTİSMAN (-)	16.500
Amortisman kaydı	

Bu örnek uygulamalarda; enerji üretiminde olabilecek temel işlemlere yer verilmiştir. Ödemeler için bankalar hesabı kullanılmıştır. Ödemelerin banka dışında nakit, vadeli, çek, senet gibi ödemeler şeklinde de yapılabilmektedir. Ödeme şekline göre Tekdüzen Hesap Planında yer alan hesaplar kullanılabilir. Muhasebe işlemlerinde burada belirtilen işlemlerin dışındaki diğer yapılması gereken işlemler; yasal düzenlemelere, muhasebe uygulamalarına, teşvik ve desteklere göre yapılmaktadır.

SONUÇ

Yenilenebilir enerji, doğada var olan kaynakların üretimi sonucunda elde edilen enerji türüdür. Sürekli kendini yenileyebilen bu enerji türü, doğaya karşı diğer enerji kaynaklarına oranla zararı daha azdır. Tüketim açısından diğer enerji kaynakları ile karşılaştırıldığında genel pay içerisinde pay oranı az olsa da geçmişten günümüze kadar gelişim gösterdiği görülmektedir. Gelecekte de daha çok tercih edilebilir olacağı söylenebilir.

Yenilenebilir enerji kaynakları içerisindeki dağılıma bakıldığında güneş enerjisi en fazla paya sahiptir. Güneş enerjisinden sonra hidrolik enerji ve rüzgar enerjisinin payı en fazla paya sahip enerji türleridir. Çok az paya sahip olsa da biyokütle enerjisi gibi enerjilerde diğer kapsamda yer almaktadır. Türkiye’de yenilenebilir enerji dağılımı incelendiğinde; 2014 yılından 2023 yılına kadar olan süreçte, gelişim göstermiştir. Gelecekte de doğal kaynaklardan enerji üretiminin daha da yaygın hale gelmesi beklenmektedir.

Yenilenebilir enerji ile ilgili maliyetler, enerji türlerine göre bazı değişik maliyet kalemleri olsa da genel olarak değerlendirildiğinde; enerjinin üretimi için tesisin kurulması, tesis kurulumunda araştırma-geliştirme giderleri, enerji üretimi için paneller-rüzgar tribünleri gibi araçların temini ve kurulumu, yabancı paralı işlemler varsa kur işlemleri, satın alma ya da kiralama işlemleri olması durumuna göre yapılan ödemeler, lisans ödemeleri, mühendislik, inşaat işlemlerine ilişkin yapılan ödemeler, finansman giderleri, faaliyet giderleri, sigorta, komisyon, amortisman konularında varlıklar varsa amortisman için hesaplanan paylar, çalışanlara yönelik giderler, kuruluş ve faaliyetlerin sürdürülmesi aşamasında yapılan bakım ve onarım giderleri gibi ödemeler maliyetler arasındadır.

Yenilenebilir enerji üretimi ve tüketimi sürecinde ortaya çıkan maliyetler, elde edilen kazançlar muhasebeleştirilirken esas alınması gereken muhasebe uygulamalarına göre bazen farklılıklar söz konusu olabilmektedir. Özellikle tekdüzen muhasebe sistemi ve muhasebe/finansal raporlama

Ayşe Nur Buyruk AKBABA

standartları arasında farklılık söz konusudur. Farklılık araştırma-geliştirme giderlerinin muhasebeleştirilme işlemindedir. Araştırma giderleri gider olarak kayıt edilirken, geliştirme giderleri ise aktifleştirilerek muhasebeleştirilmektedir. Yatırım için yapılan ödemeler ilk aşamada yapılmakta olan yatırımlar şeklinde muhasebeleştirilip, yatırım tamamlandıktan sonra söz konusu duran varlık hesabına alınmaktadır. Amortisman konusu yıpranma payları varsa amorti edilerek muhasebeleştirilir. Lisans ödemeleri, kuruluş işlemleri sürecinde yapılan ödemeler kuruluş ve örgütlenme gideri olarak kayıt edilir. Vergi ya da teşvik gibi durumlar varsa bu işlemler için de muhasebe standartlarında belirtilen işlemler yapılmaktadır. KDV istisnası, gümrük vergisi muafiyeti, vergi indirimi, faiz desteği, yatırım yeri tahsisi, sigorta primi işveren payında destek, gelir vergisi stopajında destekler gibi işletmelere sunulan teşvik ve destekler vardır. İşletmeler, muhasebe işlemlerini bu teşvik ve desteklere göre yapmaktadırlar.

Yenilenebilir enerji üretimi yapan işletmelerde, muhasebe işlemlerinde üretilen enerjinin satışında mamul ya da hizmet olarak kayıt edilmesinde farklı görüşler bulunmaktadır. Üretilen enerjinin mamul ya da hizmet olarak kayıt edilmesinde tam netlik olmadığı için burada uygulamada belirsizlik söz konusudur. Yapılan işlem hizmet temelli olduğu için hizmet üretim maliyeti olarak ele alınması daha doğru olabileceği söylenebilir. Muhasebe işlemlerinde belirsizliğin ortadan kaldırılması ve muhasebe uygulamalarındaki farklılığın giderilmesi adına uygulamalarda uyumluluk sağlanabilir. Günümüzde muhasebe/finansal raporlama standartları ağırlıkta uygulandığı için standartlar kapsamında daha net açıklamalar yapılarak konuya ilişkin belirsizliğin ortadan kaldırılması mümkündür.

KAYNAKÇA

- Aydın, F., Özyerli, S. (2019) Rüzgar Enerji Santrallerinde (RES) Amortisman Uygulaması ve Amortisman Uygulamasına İlişkin Öneri, Sayı: 368, s;9-16.
- Bean, P., Blazquez, J.,Nezamuddin N. (2017) Assessing The Cost of Renewable Energy Policy Options A Spanish Wind Case Study, Renewable Energy 103 (2017), p;180-186.
- Çelikkaya, A. (2017) Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Yatırımlarına Sağlanan Teşvikler Üzerine Bir İnceleme, Vergi Sorunları Dergisi, Sayı: 345, s;9-23.
- Didinmez, İ. (2013) Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Kaynakları ve Yenilenebilir Enerji Teşvikleri, Vergi Sorunları Dergisi, Sayı: 292, s;135-145.
- Döner, İ. (2018) Yenilenebilir Enerji Kaynakları, Muhasebe, Vergi Uygulamaları, Sektöre Sağlanan Teşvik ve Hibeler, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Elia, A., Kamidelivand, M., Rogan F., Gallachoir, B. O. (2021) Impacts of Innovation on Renewable Energy Technology Cost Reductions, Renewable and Sustainable Energy Reviews 138 (2021) 110488, p;1-31.

- Go, R., Kahrl, F., Kolster, C. (2020) Planning for Low-cost Renewable Energy, The Electricity Journal 33 (2020) 106698, p;1-5.
- Hand, C. (2013) Biomass Energy, ABDO Publishing, USA.
- IRENA, Renewable Capacity Highlights, 25 Mart 2024, <https://www.irena.org>.
- IRENA, Renewable Capacity Statistics 2024, International Renewable Energy Agency, <https://www.irena.org/Publications/2024/Mar/Renewable-capacity-statistics-2024>, (Erişim Tarihi: 27 Mart 2024).
- İnan, İ., Akbulut İ., Aslan E. (2018) Enerji Sorununun Çözümünde Yenilenemez ve Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Yeri ve Önemi, Türk Dünyası Araştırmaları, Kasım-Aralık 2018, C.120 S.237, s;11-40.
- İpek, E., Hakyemez, C. (2024) Aylık Enerji Bülteni, TSKB Ekonomik Araştırmalar, Ocak 2024.
- Karadağ Albayrak, Ö. (2020) Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Değerlendirilmesinde Kullanılan Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri ve Değerlendirme Kriterlerinin İncelenmesi: 2017-2020, Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 34(4), s;1287-1310.
- Kaya, M. G. (2018) Yenilenebilir Enerji ve Yeşil Enerji Açısından Vergi Politikası, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Kılınç, E. C., Şahbaz Kılınç, N. (2021) Ar-Ge ve İnovasyonun Yenilenebilir Enerji Üretimi Üzerindeki Etkisi: Panel Veri Analizi. Alanya Akademik Bakış, 5(2), s;1087-1105.
- Kobos, P. H., Erickson J. D., Drennen, T. E. (2006) Technological learning and renewable energy costs: implications for US renewable energy policy, Energy Policy 34 (2006), p;1645-1658.
- Koç, E., Kaya, K. (2015) Enerji Kaynakları-Yenilenebilir Enerji Durumu, Mühendis ve Makina, C.56, S.668, s;36-47.
- Laslett, D. (2020) Can High Levels of Renewable Energy be Cost Effective Using Battery Storage? Cost of Renewable Energy Scenarios for an Isolated Electric Grid in Western Australia, Renewable Energy and Environmental Sustainability 5, 6 (2020), p;1-13.
- Li, J., Ho, M. S. (2022) Indirect Cost of Renewable Energy: Insights From Dispatching, Energy Economics 105 (2022) 105778, p;1-7.
- Özdoğan, F. S., Bitlisli, F. (2019) Güneş Enerjisi ile Elektrik Üreten İşletmelerin Muhasebe Uygulamalarının TDHP ve TMS/TFRS Çerçevesinde Karşılaştırılması, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 22(42), s;255-279.
- Prokopenko, O., Kurbatova, T., Khalilova, M., Zerkal, A., Prause, G., Binda, J., Berdiyrov, T., Klapkiv, Y., Sanetra-Pógrabi, S., Komarnitskiy, I. (2023) Impact of Investments and R&D Costs

Ayşe Nur Buyruk AKBABA

in Renewable Energy Technologies on Companies' Profitability Indicators: Assessment and Forecast. *Energies*, 16, 1021, p;1-17.

Sabuncu, B. (2020) *Yenilenebilir Enerji ve Muhasebe Uygulamaları*, Gazi Kitabevi, Ankara.

Serizli, E., Yüksel S., Dinçler H., Tamer, İ. (2022) Yenilenebilir Enerji Yatırımlarının Arttırılmasına Yönelik Optimal Politikaların Belirlenmesi: Türkiye Üzerine DEMATEL Yöntemiyle Bir Analiz". *Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2 (10),s;410-423.

Singh, M., Bijlwan A., Kumar A., Singh R. (2021) *Renewable Energy: Prospects and Challenges for the Current and Future Scenarios*, (Renewable Energy and GreenTechnology, Kumar N., Singh H. and Kumar A. Ed.), CRC Press.

Timilsina, G. R. (2021) Are Renewable Energy Technologies Cost Competitive For Electricity Generation?, *Renewable Energy* 180 (2021), p;658-672.

Ustaoglu, E. (2022) Yenilenebilir Enerji Tüketimi ve Finansal Gelişme İlişkisi: Seçilmiş OECD Ülkeleri Örneği, *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi Third Sector Social Economic Review* 57(1) 2022, s;280-293.

Varlı, H., Tuna, M., Tombul, M. (2022) Bölgesel Güneş Enerji Potansiyeli ve Enerji Santrali Yatırımı Değerlemesi: Sincan Örneği, *Fırat Üniversitesi Müh. Bil. Dergisi*, 34(2), s;657-666.

Yalılı Kılıç, M., Adalı S., Aydın M. (2022) Elektrik İhtiyacının Sağlanmasında Hibrit Yenilenebilir Enerji Sistem Tasarımı: Bursa Tekstil Fabrikası Örneği, *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*, 27 (3), s;897-909.

Yılmaz, B. (2019) Yenilenebilir Enerji (Rüzgâr Enerjisi) Üreten İşletmelerin Türkiye Muhasebe Standartları Açısından Değerlendirilmesi, *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 11(4), s;2772-2784.