

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
MALİYE ANABİLİM DALI

**DÖNGÜSEL EKONOMİ VE MALİ TEŞVİKLER: TÜRKİYE-
AVRUPA BİRLİĞİ KARŞILAŞTIRMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

RABİA ALTINPINAR

BALIKESİR, 2024

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

MALİYE ANABİLİM DALI

**DÖNGÜSEL EKONOMİ VE MALİ TEŞVİKLER: TÜRKİYE-
AVRUPA BİRLİĞİ KARŞILAŞTIRMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

RABİA ALTINPINAR

TEZ DANIŞMANI

DOÇ. DR. MİNE BİNİŞ

BALIKESİR, 2024

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

TEZ ONAYI

Enstitümüzün Maliye Anabilim Dalı'nda 202012537005 numaralı Rabia ALTINPINAR'ın hazırladığı "Döngüsel Ekonomi ve Mali Teşvikler: Türkiye-Avrupa Birliği Karşılaştırması" konulu YÜKSEK LİSANS tezi ile ilgili TEZ SAVUNMA SINAVI, Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliği uyarınca 04.09.2024 tarihinde yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda tezin onayına OY BİRLİĞİ ile karar verilmiştir.

Üye (Başkan) Prof. Dr. Fazlı YILDIZ İmza

Üye (Danışman) Doç. Dr. Mine BİNİŞ İmza

Üye Doç. Dr. Neslihan YILMAZ İmza

Enstitü Onayı

ETİK BEYAN

Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Yazım Kuralları'na uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

04//09/2024

İmza

Rabia ALTINPINAR

ÖNSÖZ

Sanayi devriminin başlaması ile birlikte günümüz ekonomisi olarak kullanılan doğrusal ekonomi modeline geçilmiştir. Mevcut al-yap-at mantığıyla işleyen doğrusal ekonomi modeliyle üretim süreçlerinde kullanılan kaynakların çıkarılması ve atık oluşumunun sürekli artması çevre sorunlarını da beraberinde getirmiştir. Doğrusal ekonomi modeli sürdürülebilirlik ve çevre üzerinde olumsuz etkilere yol açmıştır. Böylece mevcut ekonomik sisteme alternatif olarak sürdürülebilir yeni bir model geliştirilmiştir. Döngüsel ekonomi modeli olarak bilinen bu yeni ekonomik model söz konusu arayışların bir sonucu olmuştur. Döngüsel ekonomi, ürünlerin yaşam döngüsünü uzatmayı amaçlayan bir üretim ve tüketim modeli şeklinde ifade edilmiştir. Döngüsel ekonomi modelinin geliştirilmesi ve teşvik edilmesi, çevre sorunlarının çözümü için küresel bir öncelik olarak lanse edilmiştir. Söz konusu anlayış kapsamında geliştirilen politikalar döngüsel ekonomi sektörünün gelişiminde olumlu katkılar sunmuştur. Bu çalışmada, Türkiye ve seçilmiş Avrupa Birliği ülkelerinde döngüsel ekonomiye yönelik uygulanan mali teşvikler ve bu teşviklerin yapısı değerlendirilmiştir.

Tez çalışmamı yürüttüğüm esnada desteği ve ilgisi ile daima yanımda olan değerli danışman hocam Doç. Dr. Mine BİNİŞ'e teşekkürlerimi sunarım. Eğitim sürecim boyunca her zaman yanımda olan aileme ve tez çalışmam esnasında beni destekleyen çalışma arkadaşlarıma sonsuz teşekkür ederim.

BALIKESİR, 2024

Rabia ALTINPINAR

ÖZET

DÖNGÜSEL EKONOMİ VE MALİ TEŞVİKLER: TÜRKİYE-AB KARŞILAŞTIRMASI

ALTINPINAR, Rabia

Yüksek Lisans, Maliye Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. MİNE BİNİŞ

2024, 115 Sayfa

Son yıllarda yaşanan sosyal ve ekonomik gelişmeler kaynak kullanımına yönelik yeni ekonomi modeli arayışlarını gündeme getirmiştir. Bu arayışlar doğrultusunda döngüsel ekonomi modeli ortaya çıkmıştır. Doğrusal ekonomi modelinden farklı olarak döngüsel ekonomi modelinde sürdürülebilir kaynak kullanımı esas alınmıştır. Farklı bir anlayışı temel alan döngüsel ekonomi modeline geçişte Avrupa Birliği (AB) öncü olmuştur. AB tarafından 2015 yılında Döngüsel Ekonomi Eylem Planı'nın yayınlanması ilk somut adım olarak nitelendirilmektedir. Türkiye de sürdürülebilirlik anlayışı içerisinde AB'nin bir ticaret ortağı olarak döngüsel ekonomiye yönelik çalışmalara ve düzenlemelere gitmiştir. Döngüsel ekonomi modeline geçişin hızlanması için çeşitli teşvik araçlarına başvurulmaktadır. Bu kapsamda seçilmiş AB üyesi ülkelere ve Türkiye'de döngüsel ekonomiye yönelik faaliyetler mali teşvik araçları ile desteklenmektedir. Mali teşvikler; sübvansiyonlar, vergi indirimleri, yatırım teşvikleri aracılığıyla uygulanmaktadır. Mali teşvikler döngüsel ekonomi modeline geçişi sağlamakta önemli bir fonksiyona sahip olsa da verimli olabilmeleri için planlı ve istikrarlı şekilde uygulanmaları gerekmektedir. Bu çalışmada, Türkiye ve seçilmiş AB üyesi ülkeler perspektifinde döngüsel ekonomi sektörüne yönelik uygulanan mali teşvikler incelenmektedir.

Anahtar Kelimeler; Sürdürülebilirlik, Döngüsel Ekonomi ve Mali Teşvikler.

ABSTRACT

CIRCULAR ECONOMY AND FISCAL INCENTIVES: TÜRKİYE-EU COMPARISON

ALTINPINAR, Rabia

Master Thesis, Department of Public Finance

Advisor: Assoc. Prof. Dr. MİNE BİNİŞ

2024, 115 Pages

Social and economic developments in recent years have brought to the agenda the search for a new economic model for resource use. In line with these searches, the circular economy model has emerged. Unlike the linear economy model, the circular economy model is based on sustainable resource use. The European Union (EU) has been a pioneer in the transition to a circular economy model based on a different understanding. The publication of the Circular Economy Action Plan by the EU in 2015 is considered the first concrete step. Türkiye, as a trade partner of the EU, has also carried out studies and regulations regarding the circular economy within the understanding of sustainability. Various incentive tools are used to accelerate the transition to the circular economy model. In this context, circular economy activities in selected EU member countries and Turkey are supported by financial incentive instruments. Financial incentives; It is implemented through subsidies, tax reductions and investment incentives. Although financial incentives have an important function in ensuring the transition to a circular economy model, they must be implemented in a planned and consistent manner in order to be efficient. In this study, financial incentives implemented for the circular economy sector are examined from the perspective of Türkiye and selected EU member countries.

Keywords: Sustainability, Circular Economy and Fiscal Incentives.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	x
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xi
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Araştırmanın Konusu	3
1.2. Araştırmanın Amacı	3
1.3. Araştırmanın Önemi	4
1.4. Araştırmanın Varsayımları	4
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları	4
1.6. Tanımlar	5
2. İLGİLİ ALANYAZIN	7
2.1. Kuramsal Çerçeve	7
2.1.1. Kaynak Kullanımında Geleneksel Bir Yaklaşım Doğrusal Ekonomi.....	8
2.1.2. Doğrusal Ekonomi Anlayışı ve Yol Açtığı Negatif Dışsallıklar.....	10
2.1.2.1. Dışsallık Kavramı.....	10
2.1.2.2. Negatif Dışsallıklara İlişkin Çözüm Yöntemleri.....	11
2.1.2.2.1. Kamu Kesimi Çözümleri	12
2.1.2.2.1.1. Pigou Vergileri	12
2.1.2.2.1.2. Plott Yaklaşımı.....	13
2.1.2.2.1.3. Sübvansiyonlar	14

2.1.2.2.1.4. Harçlar	14
2.1.2.2.1.5. Kirlilik İzni	15
2.1.2.2.2. Piyasaya Dayalı Çözümler	15
2.1.2.2.2.1. Coase Teoremi	15
2.1.2.2.2.2. Kaldor-Hicks Yaklaşımı	16
2.1.2.2.2.3. Scitovksy Yaklaşımı	16
2.1.3. Negatif Bir Dışsallık Olarak Çevre Kirliliği	17
2.1.4. Doğrusal Ekonomiden Döngüsel Ekonomi Sürecine Geçiş	21
2.1.5. Döngüsel Ekonomi Modeli ve Kavramları	24
2.1.5.1. Atık Yönetimi	26
2.1.5.2. Geri Dönüşüm	29
2.1.5.3. İleri Dönüşüm	30
2.1.5.4. Yeniden Kullanım	30
2.1.6. Döngüsel Ekonomiye Destekleyen Yaklaşımlar	32
2.1.6.1. Yeşil Ekonomi	32
2.1.6.2. Mavi Ekonomi	33
2.1.6.3. Simit Ekonomisi	34
2.1.6.4. Biyoekonomi ve Biodöngüsel Ekonomi	36
2.1.7. Döngüsel Ekonominin Avantajları ve Dezavantajları	38
2.1.8. Döngüsel Ekonomiye Desteklemeye Yönelik Teşvikler	41
2.1.8.1. Teşvik Kavramı ve Özellikleri	41
2.1.8.2. Teşvik Politikalarının Genel Amaçları	42
2.1.8.3. Teşviklerin Sınıflandırılması	44
2.1.8.4. Döngüsel Ekonomide Mali Teşvik Süreci	46
2.2. İlgili Araştırmalar	48
3. YÖNTEM	53

3.1. Araştırmanın Modeli	53
3.2. Evren ve Örneklem.....	53
3.3. Veri Toplama ve Araç Teknikleri	54
3.4. Verileri Toplama Süreci	54
3.5. Verilerin Analizi	54
4. BULGULAR VE YORUMLAR	55
4.1. Türkiye’de Döngüsel Ekonomi Süreci	55
4.2. Avrupa Birliği Ülkelerinde Döngüsel Ekonomi Süreci	58
4.2.1. Avrupa Birliği Döngüsel Ekonomi Eylem Planı	60
4.2.2. Döngüsel Ekonomide Plastikler İçin Bir Strateji.....	60
4.3. Seçilmiş Avrupa Birliği Ülkelerinde Döngüsel Ekonomi.....	62
4.3.1. Almanya’da Döngüsel Ekonomi	62
4.3.2. Fransa’da Döngüsel Ekonomi.....	65
4.3.3. Finlandiya’da Döngüsel Ekonomi	67
4.3.4. Hollanda’da Döngüsel Ekonomi	69
4.4. Türkiye ve AB’nin Döngüsel Ekonomi Kapsamında Karşılaştırılması	74
4.5. Türkiye’de Döngüsel Ekonomiye Yönelik Desteklerin ve Mali Teşviklerin Değerlendirilmesi	77
4.6. AB Mali Teşvik Kapsamında Döngüsel Ekonominin Değerlendirilmesi	84
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	89
5.1. Sonuçlar.....	89
5.2. Öneriler.....	93
KAYNAKÇA	96

TABLolar LİSTESİ

Sayfa

<u>Tablo 1.</u> Negatif Dışsallıkların Çözüm Yöntemleri	12
<u>Tablo 2.</u> Yeniden Kullanım ve Geri Dönüşüm.....	31
<u>Tablo 3.</u> Atık Bertaraf ve Geri Kazanım Göstergeleri (2020-2022)	75
<u>Tablo 4.</u> KOSGEB Yatırım Alanları	79

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

<u>Sekil 1.</u> Doğrusal Ekonomi Modeli	8
<u>Sekil 2.</u> Döngüsel Ekonomi Modeli.....	25
<u>Sekil 3.</u> Atık Yönetimi Hiyerarşisi	27
<u>Sekil 4.</u> Simit Döngüsü Modeli.....	35
<u>Sekil 5.</u> Biyoçeşitlilik ve Döngüsel Ekonomi Modeli	37
<u>Sekil 6.</u> Döngüsel Ekonomiye Geçiş Sürecinin Biyolojik Çeşitlilikteki Pozitif Etkileri.....	38
<u>Sekil 7.</u> Almanya ve AB-27 Ülkeleri Belediye Atıkları Geri Dönüşüm Oranı (%) ..	65
<u>Sekil 8.</u> Fransa ve AB-27 Ülkeleri Ambalaj Atıklarının Geri Dönüşüm Oranı (%)..	67
<u>Sekil 9.</u> Finlandiya ve AB-27 Ülkeleri Belediye Atıklarının Geri Dönüşüm Oranı (%)	69
<u>Sekil 10.</u> Hollanda ve AB-27 Ülkeleri Ambalaj Atıklarının Geri Dönüşüm Oranı (%)	72
<u>Sekil 11.</u> Seçilmiş Ülkeler ve AB-27 Ülkeleri Döngüsel Ekonomi Malzeme Kullanım Oranı (%).....	73
<u>Sekil 12.</u> AB ülkeleri ve Türkiye'nin Belediye Atıkları Geri Dönüşüm Oranı (%) ..	74
<u>Sekil 13.</u> AB-27 Ülkeleri Döngüsel Ekonomi Malzeme Kullanım Oranı (%)	76

KISALTMALAR LİSTESİ

AB	: Avrupa Birliği (European Union)
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri (United States of America)
AR-GE	: Araştırma Geliştirme
AYM	: Avrupa Yeşil Mutabakat
BM	: Birleşmiş Milletler (United Nations)
BMİÇK	: Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Konferansı (United Nations Conference on the Human Environment)
DCUBE	: Döngüsel Ekonomi Kooperatifi (Development Commission Economic Co-operation and Development)
EUROSTAT	: Avrupa İstatistik Ofisi (European Statistics Office)
GSYH	: Gayrisafi Yurt İçi Hasıla
KDV	: Katma Değer Vergisi
KOSGEB	: Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı
MTV	: Motorlu Taşıtlar Vergisi
OECD	: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (Organization for Economic Co-Operation and Development)
SKD	: Sürdürülebilir Kalkınma Derneği
TOBB	: Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği
TÜÇA	: Türkiye Çevre Ajansı
TÜDİS	: Türkiye Depozito İade Sistemi
TÜSİAD	: Türkiye Sanayiciler ve İş İnsanları Derneği
vb.	: Ve Benzeri
WCED	: Dünya Ekonomik Kalkınma Komisyonu (World Commission on Environment and Development)

1. GİRİŞ

Küreselleşme ekonomik, sosyal, siyasi ve kültürel etkileri olan bir olgudur. Küreselleşmenin sermayenin serbestçe dolaşımını, teknoloji transferini, ülkeler arası iş birliklerini artırma gibi olumlu etkileri söz konusudur. Ancak bu tür faydalarının yanında uluslararası alanda etkilere yol açabilen olumsuzlukları da içinde barındırmaktadır. Uluslararası güvenlik ve göç sorunları, kaynak dağılımında etkinsizlik, çevre sorunları bahsedilen durumlar içerisinde sayılabilir. Özellikle ekonomik faaliyetler nedeniyle ortaya çıkan olumsuz dışsallıkların küresel dünyada daha da derinleştiği söylenebilir. Küreselleşme neticesinde kaynakların aşırı kullanımı ve etkinsizliği başta çevre sorunları olmak üzere birçok konuya ilişkin yeni çözüm arayışlarına ihtiyaç doğurmuştur. Küresel ekonomi içerisinde oluşan atıklar ve bu atıkların yol açtığı çevresel sorunların dünyada bu denli artış göstermesinin sebeplerinden biri günümüzde halen kullanılmakta olan doğrusal ekonomi sistemidir. Doğrusal ekonomi modeli al-kullan-at sistemine dayalı bir ekonomi yaklaşımıdır. İkinci Dünya Savaşı sonrası yaygınlaşan doğrusal ekonomi modeli çevre kirliliği, hammadde ve atık yönetimi sorunu, küresel ısınma gibi negatif dışsallıklara yol açmıştır. Mevcut sorunların temel nedeni doğrusal ekonomi modelinin dayandığı üretim-tüketim anlayışıdır. Sistem içerisinde kaynak kullanımının etkinliği ve sürdürülebilirliği esas alınmamaktadır. Bu doğrultuda sistemin ekonomik ve çevresel olumsuzluklarının bertarafına yönelik farklı ekonomi modeline yönelik arayışlara gidilmiştir.

Geleneksel ekonomi modeline alternatif olarak döngüsel ekonomi modeli geliştirilmiştir. Döngüsel ekonomi modeli, doğrusal ekonomi anlayışından farklı olarak kaynak kullanımında etkinlik anlayışı kapsamında doğal kaynak tüketimini azaltmayı ve ekonomik büyümeyi birincil kaynak bağımlılığından ayırmayı hedeflemektedir. Dolayısıyla döngüsel ekonomi modelinin sürdürülebilir bir yaşam tarzı ve sürdürülebilir kalkınma için hedeflenen nihai amaçlarla yakından bir ilişkisi bulunmaktadır (Yılmaz, 2022, s. 79). Döngüsel ekonomi kavramı ürünlerin ve

malzemelerin değerinin korunduğu, bir ürünün ömrünü tamamlayıncaya kadar kaynakların ekonomi içerisinde tutulduğu, israfın önlendiği modeldir (Geisendorf ve Pietrulla, 2018, s. 779).

Sürdürülebilir kalkınma hedeflerini benimseyen döngüsel ekonomi anlayışının başarıya ulaşması küresel iş birliğini gerektirmektedir. Birleşmiş Milletler (BM) ve AB gibi uluslararası örgütlenmelerin çalışmaları sürecin işlerliğinde önem taşımaktadır. Döngüsel ekonomi anlayışının yaygınlaşmasında ve geçerliliğinde Avrupa Birliği'nin çalışmaları öncü niteliktedir. 2015 yılında kabul edilen Döngüsel Ekonomi Eylem Planı söz konusu süreçte önemli bir rol üstlenmektedir. Plan hem AB ülkeleri hem de Türkiye için döngüsel ekonomi yaklaşımının benimsenip uygulamaya geçilmesinde kılavuzluk etmektedir. Bu gelişmelerle birlikte döngüsel ekonomi modelinin yaygınlaştırması açısından girişimcilerin desteklenmesine de ihtiyaç bulunmaktadır. Yıllardır benimsenen ekonomi modeli olan doğrusal ekonomi anlayışından döngüsel ekonomiye anlayışına geçişin neden olacağı maliyetlerin minimize edilmesi ve yeni yatırımların döngüsel ekonomi modeline uygun faaliyetlere özendirilmesi için çeşitli teşvik araçları uygulamaya alınmaktadır. Bu doğrultuda ülkeler mali teşviklere başvurabilmektedir.

Döngüsel ekonomi ile mali teşvikler ilişkisini ortaya koymayı amaçlayan bu çalışma beş bölümden oluşmaktadır. Bu bağlamda tezin birinci bölümünde araştırmanın problemi (konusu), amacı, önemi, varsayımları, sınırlılıkları ve araştırmada konuya ilişkin temel tanımlar yer almaktadır. İkinci bölümünde çevre kirliliği sorunlarının çözümüne yönelik genel bilgilere, dışsallık sorunlarına, atık kavramına değinilmektedir. Bununla birlikte araştırmanın temel konusunu oluşturan döngüsel ekonomi modeline ilişkin açıklamalar yapılmakta ve döngüsel ekonomiye yönelik teşvik ile ilgili genel bilgiler ele alınmaktadır. Çalışmanın yöntem bölümünü oluşturan üçüncü bölümünde araştırmanın modeli, evren ve örnekleme ilişkin açıklamalarda bulunulmakta, sonrasında ise verilerin toplama süreci ve analizine ilişkin bilgilere yer verilmektedir.

Tezin dördüncü bölümünde döngüsel ekonomiye yönelik mali teşvik politikalarının gelişim süreci incelenerek Türkiye ve seçilmiş AB ülkelerinin döngüsel ekonomi süreci, döngüsel ekonomiye yönelik teşvikler ve Türkiye-seçilmiş AB

ülkelerinin döngüsel ekonomi mali teşvik perspektifinde karşılaştırmasına yer verilmektedir.

Çalışmanın son bölümünde ise araştırmanın geneline yönelik değerlendirmeler yapılmaktadır. Bununla birlikte çalışmada döngüsel ekonomiye yönelik mali teşvikler ile AB ve Türkiye ilişkin analiz, yaşanan sorunlar ve bu sorunlara yönelik çözüm önerileri getirilmektedir.

1.1. Araştırmanın Konusu

Doğal kaynakların azalması ve atık sorununun artması sonucu yeni bir ekonomik model olan döngüsel ekonomi modeli geliştirilmiştir. Döngüsel ekonomi, atık yönetimi ve geri dönüşüm kavramlarını sürdürülebilir bir ekonomi anlayışı ile ele almaktadır. Döngüsel ekonomi modeli sadece çevre sorunları alanında değil aynı zamanda ekonomik ve sosyal anlamda gelecek nesillere kaliteli bir yaşam sunmayı da amaçlamaktadır. Bu doğrultuda döngüsel ekonomi alanının gelişmesi için teşvik politikalarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmanın temeli döngüsel ekonominin gelişiminde teşvik araçlarının rolünün incelenmesine dayanmaktadır. Araştırmanın konusu, döngüsel ekonomiye yönelik mali teşviklerin Türkiye ve Avrupa Birliği ülkeleri arasında incelenmesidir. Konu kapsamında Eurostat verilerinden hareketle Türkiye ve AB ülkelerinin döngüsel ekonomiye ilişkin çeşitli göstergeleri değerlendirmeye alınmaktadır. Bu konulara ek olarak döngüsel ekonomiye yönelik mali teşvik alanında inovasyon göstergelerine yer verilmektedir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Yapılan araştırma kapsamında, Türkiye ve seçilmiş AB ülkelerinin döngüsel ekonomiye yönelik mali teşvik yapılarının karşılaştırılması üzerinde durulmaktadır. Seçilen dört ülkenin ve Türkiye'nin döngüsel ekonomi alanında atık projelerine, inovasyonlarına ve yatırımlarına yönelik değerlendirmelerde bulunmaktadır. Bu konulara ek olarak Eurostat verileri dikkate alınarak atık oranları, geri dönüşüm, döngüsel ekonomi malzeme kullanım oranlarına yer verilmektedir. Elde edilen veriler doğrultusunda Türkiye'nin ve AB ülkelerinin döngüsel ekonomiye yönelik gelişimi, yatırımları ve mali teşvik kapsamında yapılan yenilikler incelenmektedir. Bu

kapsamda çalışmanın temel amacı seçilmiş AB ülkelerinden hareketle Türkiye'nin döngüsel ekonomi faaliyetlerine yönelik mevcut durumunun değerlendirilmesi ve gelişimine ilişkin öneriler getirilmesidir.

1.3. Araştırmanın Önemi

Bu çalışmada Türkiye ve AB ülkelerinde döngüsel ekonomi için geliştirilmiş olan projeler, planlar ve teşvikler hakkında bilgi verilmektedir. Buna ek olarak Türkiye'de ve seçilmiş AB ülkelerinde teşvik kapsamında yapılan uygulamaların karşılaştırılması döngüsellüğün ülkelere sağlamış olduğu faydalar ve avantajların belirlenmesi hedeflenmektedir. Literatürde doğrudan Türkiye ve AB ülkelerinde döngüsel ekonomi alanında mali teşvikleri ele alan çalışmalara rastlanılmamıştır. Çalışmanın bu bağlamda incelenen ülkelerin döngüsel ekonomi faaliyetlerine yönelik mali teşvik yapılarını incelemesi açısından literatüre katkı sağladığı ifade edilebilir.

1.4. Araştırmanın Varsayımları

Döngüsel ekonomiye yönelik mali teşvikleri değerlendiren çalışmanın çeşitli varsayımları bulunmaktadır. Araştırmanın temel varsayımı döngüsel ekonomi faaliyetlerine yönelik mali teşviklerin atık üretiminin azalmasını ve geri dönüşüm oranının artmasını sağlayarak çevre ve ekonomi üzerinde olumlu etkiler meydana getirmesidir. Araştırmanın bir diğer varsayımı döngüsel ekonomi alanında yapılan yatırımların ve teşviklerin artırılması halinde sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin gerçekleştirilebileceğidir. Araştırmanın son varsayımı ise Türkiye'de döngüsel ekonomiye yönelik mali teşviklerin yeterli olmadığıdır.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Döngüsel ekonomi, çevreye duyarlı ekonomik büyümeyi esas alan bir modeldir. Döngüsel ekonominin bir kavram olarak ortaya çıkışı 2000'li yılların başıdır. Bununla birlikte döngüsel ekonomiye ilişkin çalışmalar ise daha yakın tarihte tamamlanıp uygulamaya geçirilebilmiştir. AB tarafından 2019 yılında döngüsel ekonomiye geçiş planı tamamlanmış ve 2020 yılında yeni eylem planı kabul edilmiştir. Türkiye'de ise 2019 yılı itibariyle sürdürülebilirlik temelinde döngüsel ekonomi modeli uygulanmaya başlanmıştır. Dolayısıyla çalışmanın ilk sınırlılığını zaman

aralığı oluşturmaktadır. Bir diğer sınırlılık ise çalışmanın AB'nin seçilmiş ülkelerinde ve Türkiye'de uygulanan mali teşvikler ile sınırlandırılmasıdır. Ayrıca çalışmada ele alınan veriler Eurostat verileri ve AB resmî sitesinden elde edilmesi de diğer bir sınırlılığı oluşturmaktadır.

1.6. Tanımlar

Atık: Maddenin kullanımı sonucunda ortaya çıkan ve kullanıcısı tarafından istenmeyen katı, sıvı ve gaz halindeki maddeler olarak ifade edilmektedir. Atık, kullanıcısı tarafından istenmeyen malzemelerdir (Christensen, 2011, s. 3).

Atık Yönetimi: *Atığın oluşumunun önlenmesi, kaynağında azaltılması, yeniden kullanılması, özelliğine ve türüne göre ayrılması, biriktirilmesi, toplanması, geçici depolanması, taşınması, ara depolanması, geri dönüşümü, enerji geri kazanımı dâhil geri kazanılması, bertarafı, bertaraf işlemleri sonrası izlenmesi, kontrolü ve denetimi faaliyetlerini* kapsamaktadır (RG, 2015/29314).

Sürdürülebilirlik: Doğal kaynakları tüketmeden belirsiz bir geleceğe kadar hayatlarını devam ettirmeye çalışan bir toplum, bir ekosistem ya da herhangi sürekli bir sistem olarak ifade edilmektedir (Gilman, 1992, s. 3).

Sürdürülebilir Kalkınma: Bugünün gereksinimlerini, gelecek kuşakların gereksinimlerini karşılama yeteneğinden ödün vermeden karşılayan kalkınma anlayışıdır (WCED, 1987, s. 43).

Doğrusal Ekonomi: Ürün üretebilmek için hammaddeler alınıp, gerekli işlemlerden geçirilip, işlenerek nihai ürün haline dönüştürülmektedir. Ardından ürün tüketiciye sunulmakta ve tüketim sonucu atık oluşmaktadır. Al-yap-at olarak da tanımlanan bu sistem kaynakların atık haline dönüştürüldüğü bir ekonomi modeli olarak tanımlanmaktadır (Ellen MacArthur Foundation, 2013, s. 14).

Döngüsel Ekonomi: Döngüsel ekonomi, malzemelerin atık olmadığı ve doğanın sürekli yenilendiği bir sistemi ifade etmektedir. Bu yaklaşımda, ürünler ve malzemeler onarım, yeniden kullanım, yenileme, yeniden üretim ve geri dönüşüm gibi süreçlere tabi tutulmaktadır. Döngüsel ekonomi, sınırlı kaynakların tüketimden ekonomik faaliyetleri ayrıştırarak, iklim değişikliği, biyolojik çeşitlilik kaybı, atık ve

kirlilik gibi küresel sorunlarla mücadele etmeyi amaçlamaktadır (Ellen MacArthur Foundation, 2020).

Teşvik: Teşvik bir ekonomide ulaşılması gereken sosyal ve ekonomik amaçlar doğrultusunda gelişmesi istenen ekonomik faaliyetlere devlet tarafından sağlanan maddi, hukuki destekler ve imkânlar olarak tanımlanmaktadır (Seyidoğlu, 1992, s. 358).

Mali Teşvik: Devlet tarafından altyapıyı geliştirmek, istikrarı sağlamak ve iş gücünü yükseltmek için kullanılan mali araçlardır (Bolnick, 2004, s. 3).

2. İLGİLİ ALANYAZIN

Günümüz ekonomi modeli ile birlikte çevre sorunları ve buna bağlı olarak negatif dışsallıklar meydana gelmektedir. Artan bu sorunlara çözüm arayışlarına giren ülkeler gelecek nesillere yaşanabilir bir çevre için projelere ve inovasyona başvurmaktadır. Geliştirilen bu çözüm yollarından biri döngüsel ekonomi modelidir. Döngüsel Ekonomi Modeli kaynak kullanımını sonucunda atık oluşumunun azaltılarak sürdürülebilir kalkınmanın sağlanmasını hedeflemektedir.

Doğrusal ekonomiye alternatif olarak geliştirilen yeni ekonomik model sürdürülebilir bir çevre oluşturmayı amaçlamaktadır. Döngüsel ekonomi modelinin işleyişinin hızlanması ve sistemin oluşması için ülkeler tarafından ekonomik olarak uygulanması gerekmektedir. Ülkelerin döngüsel ekonomi yaklaşımını hayata geçirmesinde teşvik politikaları önem arz etmektedir. Döngüsel ekonomi için geliştirilen teşvik politikaları atık, geri dönüşüm, yeniden kullanım ve ileri dönüşüm sistemleriyle beraber sağlanması durumunda sürdürülebilir çevreye geçiş hızlanabilir. Döngüsel ekonomi çevre ve atık sorunları yönetiminin yanında ekonomik büyümeyi hızlandırma açısından da önemli bir rol oynamaktadır. Araştırmanın bu bölümünde ilk olarak doğrusal ekonomiden, döngüsel ekonomiye geçiş sürecine yönelik bilgilere yer verilmektedir. İlerleyen bölümlerde Türkiye’de ve AB ülkelerinde döngüsel ekonomi sürecine geçiş aşamalarına değinilmektedir. Son olarak seçilmiş AB ülkeleri ve Türkiye’de döngüsel ekonomi alanında uygulanan mali teşviklere yer verilmektedir.

2.1. Kuramsal Çerçeve

Uzun yıllardır uygulanan doğrusal ekonomi modeli çevre sorunlarının büyümesine neden olmaktadır. Mevcut ekonomik model sonucu meydana gelen sorunlara alternatif olarak sürdürülebilir çevre için geliştirilen ekonomi modeli döngüsel ekonomidir. Böylece yeni ekonomik model ile doğal kaynak kullanımı

azaltılarak, atık sorunlarının ortadan kaldırılması hedeflenmektedir. Döngüsel ekonomiye yönelik faaliyetlerin özendirilmesi ve bu yeni ekonomi modeline geçişin hızlanması için ülkelerin teşvik politikalarına yer vermeleri gerekmektedir. Bu bağlamda çevre kavramıyla başlayan literatür taraması ile kuramsal bir çerçevenin oluşturulması hedeflenmektedir. Kuramsal çerçevede doğrusal ekonomi modeli uygulaması sonucu meydana gelen dışsallık ve çevre sorunlarından bahsedilmektedir. Bu sorunlara alternatif olarak geliştirilen döngüsel ekonomi sürecini geliştirmek için sağlanan teşviklere yer verilmektedir.

2.1.1. Kaynak Kullanımında Geleneksel Bir Yaklaşım Doğrusal Ekonomi

18. ve 19. yüzyılda dünyayı etkisi altına alan sanayi devrimi, üretim ve ekonomi modellerini etkilemiştir. İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra ülkeler maddi kayıplara uğramış, bu kayıpları kapatmak için ağır sanayiye yönelmişlerdir. Üretim süreci olarak petrol, kömür gibi fosil yakıtlar kullanılmış bu yakıtlar atık oluşturmuştur. Zamanla teknolojideki gelişmeler, tüketim kültürü, ürünün yaşam ömrünü tamamlamadan yeni ürün alımına yönelme gibi etkenler atık oluşumunun artmasına neden olmuştur (Bozga, Mateescu ve Bozga, 2018, s. 74). Mevcut üretim-tüketim modeli zaten kıt olan kaynakların etkisizliği sorununu da beraberinde getirmektedir. Doğrusal ekonomi modelinin işleyişi Şekil 1'de gösterilmektedir



Şekil 1. Doğrusal Ekonomi Modeli

Kaynak: (Marino, 2016, s. 271).

Şekil 1'den anlaşılacağı üzere doğrusal ekonomi modelinde ilk aşamada hammadde işlenerek ürün haline getirilmektedir. Ürünler üretim aşaması ile beraber dağıtım ve tüketim sürecine geçmektedir. Ürün dağıtım ve tüketim süreçlerinden sonra çevreye bırakılmak üzere atık oluşum adımları izlenmektedir. Doğrusal ekonomi modeli içerisinde üretim-tüketim süreci sonunda kaynakların yeniden ekonomiye kazandırılması mümkün görülmemektedir.

Doğrusal ekonomi modelinin bir diğer ismi ise geleneksel ekonomidir. Bu ekonomik yaklaşım izlemiş olduğu adımlar itibariyle al-kullan-at sistemi olarak da tanımlanmaktadır. Sistemde işletmeler malzemeleri doğadan karşılamakta ve bunları ürüne dönüştürmek için enerji ve emek ile birlikte ürün elde ederek tüketicilere sunmaktadır. Tüketiciler bu ürünleri kullandıktan sonra ellerinden çıkarmaktadır. Böylece kaynakların sınırsız olduğunu varsaymakta ve onların tükenbilme ihtimalini düşünmemektedir (Patwa vd., 2021, s. 725). Dolayısıyla böyle bir sistem sürdürülebilir olmaktan çok uzaktır ve hem kısa hem uzun vadede önemli sorunları barındırmaktadır. Söz konusu sorunlar ise şu şekilde sıralanabilir (Akdoğan, 2021, s. 10):

- *Aşırı Üretim:* Son yıllarda tüketimin hızla artışı ve uluslararası ticaret hacminin genişlemesiyle birlikte seri üretim ürünler piyasaya sürülmektedir. Ancak bu ürünlerin tamamı satılamamaktadır. İhtiyaç fazlası üretilen ürünler depolanmaktadır. Bu durum kaynak kullanımında etkinsizliğin bir göstergesidir.
- *Doğal Kaynakların Tükenmesi ve Kaynakların Aşırı Kullanılması:* Fosil yakıtlar, doğal kaynakların yoğun kullanımı bu kaynakların maliyetinin yükselmesine neden olmaktadır.
- *Ürünlerin Yaşam Döngülerinin Kısılması:* Üretim ve tüketim sürecinde eski ürünlerin yaşam döngüsü dolmadan piyasadan çekilmesi sonucunda yeni ürünler piyasaya sürülmektedir. Bu durum kaynak kullanımında etkinsizliğe ve yaşam döngülerinin kısalmasına neden olmaktadır.
- *Atık Birikimi:* Ürünlerin kullanım sürelerinin kısılması, çoğu zaman çevreye sürekli ve düzensiz atık birikimini hızlandırmaktadır. Dolayısıyla bu atıklar, küresel ısınmaya ve iklim değişikliğinin etkilerinin artmasına neden olmaktadır.

Bu sorunlar doğrusal ekonominin genel durumunu göstermektedir. Üretim ve tüketim sistemine dayalı bir doğrusal yaklaşım, kuraklık, çevre kirliliği, atık sorunları gibi iklim sorunlarının büyümesine ve ekosistemin bozulmasına yol açmaktadır. Mevcut sistemin ekonomik ve çevresel sorunları çözmede yeterli olmadığı anlaşılmaktadır. Günümüzde halen kullanılmakta olan doğrusal ekonomi modeli kapsamında sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşmeyeceğinin görülmesi üzerine mevcut ekonomik sisteme alternatif olarak döngüsel ekonomi modeli geliştirilmiştir (Liakos vd., 2019, s. 2). Bu yeni ekonomik yaklaşımın geliştirilmesinin nedeni var

olan günümüz ekonomisinin sürdürülebilir çevre ve sürdürülebilir ekonomi açısından yeterli düzeyde olmamasıdır. Günümüz ekonomi modelinin devamlı olarak atık üretmesi ve sürdürülebilirliğe uzak olması negatif dışsallık ve çevre kirliliği sorunlarının büyümesine neden olmaktadır.

2.1.2. Doğrusal Ekonomi Anlayışı ve Yol Açtığı Negatif Dışsallıklar

Günümüz ekonomi modeli doğrusal ekonomi anlayışına dayalıdır. Yaklaşımın ana prensibi olan al-kullan-at sistemi ise atık oluşumuna neden olmaktadır. Meydana gelen bu atıklar negatif dışsallıkların oluşumunu etkilemektedir. Doğrusal ekonomi yaklaşımın yol açtığı sorunların başında negatif dışsallıklar ve çevre sorunları gelmektedir. Bu bağlamda dışsallık kavramı doğrusal ekonomik yaklaşımı açısından önemli bir inceleme alanı oluşturmaktadır.

2.1.2.1. Dışsallık Kavramı

Dışsallık, etkileri piyasa fiyatlarına tam olarak yansımayan ve başkalarına istemeden maliyet ya da fayda sağlayan bir faaliyet olarak tanımlanmaktadır (Samuelson ve Nordhaus, 2010, s. 271). Çoğu iktisatçıya göre dışsallık ilk kez Adam Smith tarafından ortaya atılmıştır. Fakat bu iddialara karşı genel kabule göre ilk teori Marshall tarafından geliştirilmiştir (Sönmez, 1987, s. 123). Marshall dışsallık kavramını sanayi içerisinde firmaların üretim maliyetlerini incelerken artan gelirleri analiz etmek için kullanmıştır. Dışsal ekonomileri, bir bölgede benzer özelliklere sahip birçok küçük işletmenin toplanmasıyla veya sıklıkla belirtildiği gibi endüstrinin yerleşmesiyle, endüstrinin genel gelişimine bağlı olarak elde edilen kazançlar olarak tanımlamıştır (Marshall, 1961, s. 266). Dışsallık kavramı Pigou tarafından ise farklı bir bakış açısıyla ele alınmıştır. Marshall, dışsallıkları olumlu yönde ele alırken; Pigou hem olumlu hem de olumsuz dışsallıklar olarak incelemiştir (Nath, 1973, s. 44). Teorik temelleri bahsedilen bu görüşlere dayalı olan dışsallık üretim-tüketim süreci sonucunda oluşmaktadır.

Üretim-tüketim sürecinde birey veya firmaların, diğer bireyleri ve firmaları etkilediği durumlar meydana gelebilmektedir. Bu durumlarda, bir firma diğer firmalar üzerinde maliyet yükleyebilir ancak bu maliyeti karşılamaz. Alternatif olarak bir firma

diğerlerine fayda sağlar fakat bu faydanın karşılığını alamadığı birçok durum mevcuttur (Hindriks ve Myles, 2006, s.175-176). Dışsallık olarak adlandırılan bu tür durumlarda, ekonomik birimler sadece kendi üzerindeki doğrudan etkileri hesaba katmaktadırlar. Diğer kesimlerin etkilerini ihmal edebilirler. Bu durumda, toplumun belirli bir üyesi tarafından yapılan üretim ve tüketim faaliyetlerinin sonucunda ortaya çıkan fayda ve maliyetler diğer üyelere etki etmektedir (Akdoğan, 2009, s. 54).

Genel olarak dışsallık kavramı kişinin ya da kurumun kendi hedeflerini gerçekleştirmek için yapmış olduğu faaliyetler sonucunda diğer kişilerin veya kurumların pozitif ve negatif etkilenmesidir (Pehlivan, 2006, s. 48). Dışsallık bu aşamada ortaya çıkmaktadır. Üretici ve tüketicilerin yapmış oldukları faaliyetlerin türlerine ve etkilerine bağlı olarak farklı dışsallıklar ortaya çıkmaktadır (Peter, 1978, s. 27). Kaynak kullanımında etkinsizliğin yol açtığı dışsallık türlerinden biri negatif dışsallıktır.

Kişi veya kurumların almış oldukları kararların, başka birimlere zarar vermesi durumunda negatif dışsallık ortaya çıkmaktadır. Bazıları bu durumdan fayda sağlarken, diğer taraf zarar görmektedir. Kurumlarda, negatif dışsallıklar çoğu kez fiyatlandırılabilir (Aggeri, 1999, s. 699). Bu nedenle, mal ve hizmet üretimi sonucunda kirliliği azaltmak için çeşitli önlemler alınması gerekmektedir. Hemen hemen tüm çevresel politikalar, dışsallıkları içselleştirmeyi hedefleyen belirli bir amaç ve standart belirlemektedir. Bu hedefe ulaşmak için kullanılacak politika ve araçlar belirlenmektedir (Stavins, 1998, s. 1). Kullanılan bu politikalar ve araçlar negatif dışsallıklara çözüm önerilerini iki şekilde ele almaktadır. Devlet tarafından ele alınan çözüm önerileri kamu kesimi çözümlerini; ikinci yol ise özel piyasaya dayalı çözümleri oluşturmaktadır.

2.1.2.2. Negatif Dışsallıklara İlişkin Çözüm Yöntemleri

Doğrusal ekonomi anlayışı içerisinde gerçekleşen ekonomik faaliyetler üçüncü şahıslar üzerinde doğrudan ve dolaylı olarak olumsuz dışsallıkların yaşanmasına neden olabilmektedir. Meydana gelen bu tür negatif dışsallıkların çözüme kavuşturulması için farklı teoriler ortaya atılmıştır. Bu teoriler kamuya dayalı ve piyasaya dayalı çözümlerdir. Piyasa ekonomisi içinde oluşan olumsuz dışsallıkların maliyetleri genellikle kirleticiler tarafından karşılanmaz. Meydana gelen maliyetler genellikle

başkaları tarafından karşılanmaktadır. Bu nedenle piyasa çevre kirliliğini düzenlemek için en etkili çözüm yolları ortaya koymayabilir. Negatif dışsallıkların çözümünde kamuya dayalı çözümlerin devreye girmesinin temel gerekçesi piyasa ekonomisinin başarısızlığıdır (Eskeland ve Jimenez, 1992, s. 146). Negatif dışsallıkların çözümüne yönelik geliştirilen yöntemlere aşağıda Tablo 1’de yer verilmektedir.

Tablo 1. Negatif Dışsallıkların Çözüm Yöntemleri

Kamuya Dayalı Çözümler	Piyasaya Dayalı Çözümler
Pigou Vergileri	Coase Teoremi
Plott Yaklaşımı	Kaldor-Hicks Tanzim Prensipli Yaklaşımı
Harçlar	
Kirlilik İzni	Scitovsky Yaklaşımı

Kaynak: (Demir, 2017, s. 34).

Tablo 1’den anlaşılacağı üzere negatif dışsallıkların önlenmesi için iki farklı çözüm söz konusudur. Birincisi negatif dışsallık sonucu ortaya çıkan zararın önlenmesine ve karşılanmasına yönelik uygulanan kamu politikalarıdır. İkinci çözüm ise negatif dışsallık sonucu zararın, olumsuzlukların ortadan kalkması için uygulanan piyasa çözümlü yaklaşımlardır.

2.1.2.2.1. Kamu Kesimi Çözümleri

Kamu kesimi çözümleri, ortaya çıkan zararın önlenmesine yönelik ya da oluşan zararın karşılanması için kamu tarafından uygulanan politikaları içermektedir. Bu politikalar sırasıyla Pigou vergileri, Ploot yaklaşımı, harçlar ve kirlilik izninden oluşmaktadır.

2.1.2.2.1.1. Pigou Vergileri

Negatif dışsallıkların kamu çözüm yöntemlerinden biri Pigou vergisidir. Negatif dışsallıklara neden olan mallar üzerine vergi konulması fikri ilk olarak Pigou tarafından ortaya atılmıştır (Chan, 2007, s. 116). Pigou, marjinal sosyal hasıla ile marjinal özel hasıla kavramlarından hareketle dışsallık sorunlarına çözüm önerisi için

vergilendirme ve sübvansiyon araçlarının kullanılmasını önermiştir. Bu şekilde üretim faktörü kullanım bedeli maliyet olarak sürece dahil edilerek negatif dışsallıkların içselleştirilmesi ya da çevre kirliliği belirli seviyelere çekilmesi mümkün olacaktır (Meade, 1952, s. 67; Baumol, 1972, s. 307). Pigou tarafından ortaya sürülen bu vergilendirme sosyal marjinal maliyet ile sosyal marjinal faydanın eşitlenmesiyle gerçekleşmektedir (Victor, 1978, s. 30).

Pigoucu vergilendirme anlayışı bir ekonomik birimin yol açtığı negatif dışsallığın toplumsal maliyet ile özel marjinal maliyet arasındaki farkı ortadan kaldıracak şekilde vergi veya harç uygulamasına dayanmaktadır. Bu vergilendirme ile negatif dışsallığa yol açan ekonomik birim üretim başına konan vergiyi ödemektedir. Böylelikle üretiminin sosyal maliyetini de dikkate almak zorunda kalmaktadır. Sonuç olarak negatif dışsallığa yol açan ekonomik birim artan üretim miktarını optimum düzeye düşürebilmek için kaynakları en uygun şekilde kullanmakta ve böylece toplumsal refahta artış gerçekleştirebilmektedir (Demir, 2017, s. 35). Görüldüğü üzere Pigou vergileri negatif dışsallıkların fiyat mekanizmasıyla içselleştirilmesini esas almaktadır. Negatif dışsallıklara neden olan ekonomik birimlerin maliyet fonksiyonlarına verginin dahil edilmesiyle özel maliyetler ile sosyal maliyetler arasındaki fark indirgenebilmektedir (Sandmo, 2000, s. 10-11).

2.1.2.2.1.2. Plott Yaklaşımı

Literatürde düzenleyici vergiler şeklinde de geçen Plott yaklaşımı, Pigou vergilerinde olduğu gibi negatif dışsallığa neden olan ürünler üzerine uygulanan vergilemeyi esas almaktadır (Küçükkaya, 2008, s. 27). Plott (1966, s. 85). Düzenleyici vergileri negatif dışsallığı gidermenin yolu olarak kabul etmiştir. Örneğin bir fabrika bacasından çıkan dumanın yol açtığı negatif dışsallık sorununu çözmek için fabrikaya düzenleyici bir vergi uygulanması gereklidir.

Plott tarafından ortaya atılan düzenleyici vergiler fikri kapsamında verginin uygulama şekli önem kazanmaktadır. Bu vergiler, kaynakların etkin dağılımını sağlamak ve negatif dışsallıklara neden olan faaliyetler için uygulanmaktadır. Dolaylı vergilerin olumlu etkilerine karşılık olarak, asıl sorun düzenleyici vergi olarak nelerin kullanılacağıdır. Bu konuda hâkim olan görüş, dolaylı vergilerin dolaysız vergilere oranla daha etkili olduğu yönündedir. Özellikle özel tüketim vergileri, negatif dışsal

ekonomilere karşı geniş ölçüde uygulama alanı bulmaktadır (Özsoy ve Yıldırım, 1994, s. 42). Negatif dışsallıkları azaltmada vergiler caydırıcılık amaçlı kullanılabilir. Negatif dışsallığa yol açan ekonomik birim vergiler yoluyla oluşacak maliyete katlanmamak amacıyla faaliyetini azaltması dışsallıkların önlenmesine ve kaynak kullanımında etkinliğe de katkı sağlayabilir.

2.1.2.2.1.3. Sübvansiyonlar

Sübvansiyonlar, negatif dışsallıklar sonucunda zarar görenlere yapılan ödemelerdir. Bu tür ödemeler yoluyla dışsallıktan olumsuz etkilenenlerin zararlarının telafi edilmesi hedeflenmektedir. Basit bir örnekle havaalanı yakınlarında yaşayanlara ses yalıtımı için yapılan ödemeler bu kapsamda gösterilebilir. Fakat yalnız dışsallıktan olumsuz etkilenenlerin tüketmiş oldukları mallara sübvansiyon uygulanarak Pareto Optimumu gerçekleştirmek mümkün değildir. Çünkü sadece dışsallıktan olumsuz etkilenenlere yapılacak ödemelerin üretimde etkinliği engelleme ve fiyat sisteminde ek çarpıklara yol açma ihtimali bulunmaktadır. Ancak sübvansiyonlar etkinlikten ziyade adaleti esas almaktadır. Diğer ifadeyle sübvansiyonlar, sosyal refahı artırmak için uygulanan politikalardır (Holtermann, 1976, s. 9). Sübvansiyonlar yoluyla negatif dışsallıklardan etkilenenler daha az zarara maruz kalacakları alternatiflere yönelebilirler (Parlakay ve Yavuz, 2016, s. 216).

2.1.2.2.1.4. Harçlar

Negatif dışsallıkların çevreye vermiş oldukları zararın çözümünde kullanılan diğer yöntem harçlardır. Harçlar yapılan ödemenin bir karşılığı olması sebebiyle farklılık göstermektedir. Söz konusu karşılık kurumların faaliyetleri sonucunda çevreye vermiş oldukları zararın belirli ölçütler düzeyinde ödemesi şeklinde gerçekleşmektedir. Verilen zarar oranında alınan harçlar kirleten öder ilkesine dayanmaktadır (Kargı ve Yüksel, 2010, s. 196).

Kirleten öder ilkesi, ilk kez 1972 yılında OECD tarafından uluslararası çapta kabul edilmiş bir ilkedir. İlke “kabul edilebilir durumdaki bir çevreyi sağlamak için kamu yetkilileri tarafından kararlaştırılan ölçütleri gerçekleştirmenin masraflarına kirletenin sorumlu olmasına” dayanmaktadır. Üretim veya tüketim faaliyeti

neticesinde kirliliğe sebep olanların mal ve hizmet maliyetlerine kirlilik maliyeti de eklenmektedir (Barde, 1994, s. 5). Kirleten öder ilkesini uygulamak için araçlara ihtiyaç duyulmaktadır. En fazla kullanılan araç ise harçlardır. Çevreye verilen zararın giderilmesi ve karşılığının tazmin edilmesi amacıyla çeşitli araçlara başvurulmaktadır. Bu amaçla en sık başvuru alan araç harçlardır. Çevre kirliliğine yol açanların bunun karşılığını harç şeklinde ödemek zorundadır.

2.1.2.2.1.5. Kirlilik İzni

Vergi sistemiyle benzer maliyet minimizasyon tahsisini sağlayan diğer yöntem pazarlanabilir kirlilik hakları olarak da adlandırılan kirlilik izinleridir. Pazarlanabilir izin sisteminde uygun bulunan bir toplam kirlilik düzeyi kararlaştırılmakta ve bu firmalar arasında dağıtılmaktadır. Emisyon düzeylerini kendisine izin verilen düzeyin altında tutan firmalar, artan haklarını başka firmalara satabilir ya da tesislerini diğer bölümlerinde fazla emisyonları dengelemede kullanabilirler (Stavins, 1998, s. 4).

Dışsallıkların kamu kesimi çözüm önerilerinin genel amacı, toplumsal refahı artırmaktır. Bu amaç, negatif dışsallıkları minimize etmek ve pozitif dışsallıkları teşvik etmek ile gerçekleşmektedir. Negatif dışsallıklara devlet müdahalesi ile çözüm önerilerinin yanı sıra piyasaya dayalı çözüm yolları da bulunmaktadır.

2.1.2.2.2. Piyasaya Dayalı Çözümler

Negatif dışsallıkların önlenmesinde piyasaya dayalı çözümler de mevcuttur. Piyasa ekonomisinde uygulanacak yöntemler; Coase Teoremi, Hicks-Kaldor Yaklaşımı ve Scitovsky Yaklaşımı olmak üzere üç şekilde incelenebilir.

2.1.2.2.2.1. Coase Teoremi

Piyasaya dayalı çözüm yollarından en başarılısı Coase Teoremidir. Ronald Coase, 1960 yılında yayınladığı makalesinde piyasa işlemlerinin etkinlikten uzaklaştığında, karar birimlerinin aralarında bir pazarlık süreci oluşturarak etkinlik koşullarını yeniden sağlayabileceklerini ifade etmiştir. Bunun için mülkiyet haklarının tesis edilmesi ve dışsallıklar için bir piyasa oluşturularak piyasa başarısızlıklarının

önlenileceğini vurgulamıştır. Coase makalesinde işlem maliyetleri kavramına odaklanmıştır. Mülkiyet haklarının serbestçe alınıp satılması ve işlem maliyetlerinin düşük olması durumunda karar birimlerinin aralarında pazarlık yapma olanağının arttığını açıklamıştır. Bu açıklamalara dayanarak Coase, dışsal maliyetler söz konusu olduğunda devletin müdahale etmemesi gerektiğini ve Pigou vergilerin etkinliği bozduğunu iddia etmiştir (Coase, 1960, s. 32).

Coase teoremi kapsamında bir dışsallık meydana geldiğinde taraflar bir araya gelerek mevcut dışsallığı mülkiyet hakkı yoluyla içselleştirebilirler (Stiglitz, 1994, s. 267). Devlet müdahalesine gerek bulunmayan yaklaşımda tarafların kendi aralarında anlaşmaya varmaları yeterlidir.

2.1.2.2.2.2. Kaldor-Hicks Yaklaşımı

Piyasaya dayalı çözümlerden bir diğeri de denkleştirici ölçüt olarak da adlandırılan Kaldor-Hicks yaklaşımıdır. Yaklaşım doğrultusunda üretim faaliyetleri sonucu oluşan olumsuz dışsallıklar zarar görenlere veya ek maliyete katlanan birimlere fayda sağlayan taraftan yapılan bir ödemeyle karşılanabilir. Bu ödeme dengeleyici bir tazminat işlevi görmektedir (Kaldor, 1969, s. 45).

Yöntem, üretim sonucu ortaya çıkacak olumsuzlukların bu üretimden etkilenenlerin olumsuzluklarını karşılamasına dayanmaktadır. Böylece üretim sonucu elde edilmiş olan gelir üzerinden, zarar görenin kaybı giderilmektedir. Fakat kişi veya kuruma zarar karşılığı ödenen tazminat fazla olursa yöntemin tercih edilmesi açısından elverişli olmayacaktır (Yıldırım ve Marin, 2004, s. 9). Kaldor-Hicks yaklaşımı diğer piyasaya dayalı yaklaşımlarda olduğu üzere negatif dışsallıklar sonucu ortaya çıkan zararın minimize edilmesi fikrine dayanmaktadır.

2.1.2.2.2.3. Scitovksy Yaklaşımı

Kaldor-Hicks yaklaşımına alternatif olarak Tibor Scitovksy tarafından geliştirilen yaklaşıma göre, bir ekonomik birimin üretim ve tüketim faaliyetlerinin neden olduğu dışsallık diğer ekonomik birimi kısıtlamadan ilgili faaliyeti sınırlamak adına aralarında yapılan pazarlıkla karşılanabilir. Bu pazarlık, iki taraf arasında karşılıklı uzlaşma anlayışıyla gerçekleşmektedir (Scitovksy, 1969, s. 390-402).

Scitovksy, Kaldor yaklaşımında benimsenen sosyal refah değişiklerini benimsemiştir. Bu yaklaşıma göre herhangi bir durumdan başka duruma geçilmesi halinde refah artışından bahsedilmesi için avantajlı duruma geçenlerin kazançları kaybedenlerin kazançlarından büyük olmalıdır. Bu duruma ek olarak avantajlı olanlar kaybedenleri, zararlı olanlar da kazançlı olanları ikna etmelidir (Dinler, 2000, s. 464). Bu durumun gerçekleşebilmesi için maliyetin beklenen faydayı aşmaması gerekmektedir. Eğer ki negatif dışsallığa yol açan üretim faaliyeti nedeniyle zarar gören birden fazla kişi varsa ve bu kişileri koruyan yasal bir düzenleme yoksa zarar görenlerin negatif dışsallığa yol açan tarafla pazarlık yapması zorlaşmaktadır (Taytak ve Meçik, 2009, s. 12).

Negatif dışsallıklara çözüm yöntemleri olarak sunulmuş kamu kesimi veya piyasaya dayalı yaklaşımların tümünde ortak amaç dışsallığa yol açan faaliyetlerin olumsuz etkilerini minimize etmek ve bu tür faaliyetleri kısıtlamaktır. Üretim-tüketim faaliyetleri kaynaklı ortaya çıkan negatif dışsallıkların tipik bir örneği çevre kirliliğidir. Dolayısıyla çevre kirliliğinin bu bağlamda ele alınması gereklilik göstermektedir.

2.1.3. Negatif Bir Dışsallık Olarak Çevre Kirliliği

Negatif dışsallıklar ekonomik faaliyetlerin üçüncü şahıslara veya çevreye verdiği zararlı etkileri ifade etmektedir. Çevre kirliliği ise bu dışsallıkların en yaygın ve belirgin örneklerinden biridir. Çevre kirliliği, hava, su ve toprak kirliliği gibi biçimlerde ortaya çıkarak insan sağlığına, ekosistemlere zarar vermekte ve genel yaşam kalitesini de olumsuz etkilemektedir (Hyman, 2008, s. 98). Tarım yapan bir çiftçinin üretimini arttırmak için kullanmış olduğu tarım ilaçlarının, hayvancılık üretimi yapan diğer çiftçinin hayvanlarına zarar vermesi bu kapsamda ele alınabilir. Bir diğer zararı ise, tarım ilaçlarının çevredeki meyvelere ya da sebzelere bulaşması sonucu tüketicileri zehirleyebilmesidir. Bu bağlamda negatif dışsallıkların meydana gelmesinin nedenleri arasında çevre kavramı ve kirlilik önemli bir yer oluşturmaktadır.

Hayatımızın bir parçası olan ve evrensel nitelik taşıyan çevre kavramı oldukça yaygın bir kullanıma sahiptir. Bununla birlikte çevreye ilişkin genel geçer bir tanım getirmek mümkün olmamakla birlikte farklı şekillerde çevre kavramı açıklanabilir. Çevre Kanunu'nun 2. maddesine göre çevre kavramı "*Canlıların yaşamları boyunca*

ilişkilerini sürdürdükleri ve karşılıklı olarak etkileşim içinde buldukları biyolojik, fiziksel, sosyal, ekonomik ve kültürel ortam” olarak tanımlanmaktadır (2872 sayılı Çevre Kanunu, md. 2). Çevre, fiziksel yetişme ortamı tarafından hissedilen fiziksel ve biyolojik habitat olarak da ifade edilmektedir (Saravanan, 2007, s. 729). En geniş anlamıyla çevre, ekosistemleri ve onları oluşturan parçaları, tüm doğal ve fiziksel kaynakları ve çevredeki değişikliklerden etkilenen sosyal, ekonomik ve kültürel koşulları içermektedir (Assia ve Larsson, 2019, s. 156). Bahsedilen tüm bu tanımlarda ifade edildiği üzere çevre birçok farklı bileşeni bulunan ve canlı ve hatta cansızlara ev sahipliği yapan bir ekosistemdir. Yaşamın sürdürülebilirliği için bu denli önem taşıyan çevre; üretim-tüketim faaliyetleri, kaynak kullanımında etkinsizlik, küresel ısınma kaynaklı nedenlerle her geçen gün tahribata uğramaktadır (Awewomon vd., 2024, s. 1).

İnsanların yapay çevre oluştururken doğanın dengesinin bozacak şekilde müdahalesiyle ortaya çıkan bozulmalar, çevrenin fiziksel unsurları olan hava, su, toprak kaynakları etkileyerek çevre sorunlarını doğurmaktadır (İraz, 2018, s. 3). Çevre sorunlarının meydana gelmesinin birçok sebebi bulunmaktadır. Bu sebeplerden bazıları kentleşme, ulaşım, sanayi ve tarım gibi insan faaliyetlerinin kontrolsüz şekilde ilerlemesidir. Çevre sorunlarının temel kaynağı olan sanayileşme ile birlikte şehirlere göç ve fosil yakıtların kullanımındaki artışta gün geçtikte büyümektedir. Fosil yakıtların kullanımı hava, su, toprak kirliliğinde artışlara da neden olmaktadır (Gavrilescu vd., 2015, s. 149-150). Tüm bu unsurlar ise çevre kirliliği sorununa yol açmaktadır.

Çevre kirliliği kavramının birçok tanımı mevcuttur. Çevre kirliliği kavramı, Çevre Kanunu'nun 2. maddesinde, “*Çevrede meydana gelen ve canlıların sağlığını, çevresel değerleri ve ekolojik dengeyi bozabilecek her türlü olumsuz etkiler*” olarak tanımlanmaktadır (2872 sayılı Çevre Kanunu, madde 2). Başka bir tanıma göre çevre kirliliği, doğal çevrenin zararlı maddeler ve faaliyetler sonucu kirletilmesi anlamına gelmektedir. Bu durum ekosistemler, yaşam ve insan sağlığı üzerinde olumsuz etkilere yol açmaktadır (Bashir vd., 2020, s. 27). Çevre kirliliği, çoğu görüşe göre yakın bir tarihte ortaya çıkmamıştır. İnsanlığın doğa ile tanışması sonucu barınma, yiyecek ihtiyaçlarının artmasıyla birlikte kirlilik düzeyi de yükselmeye başlamıştır. Sanayileşme, savaşlar, hızlı nüfus artışı gibi faktörlerin etkisiyle çevre kirliliği düzeyi yıllar itibarıyla artış göstermiştir.

18. yüzyılda Sanayi Devriminin başlamasıyla birlikte toplumların maddi zenginlik hedeflerinin bir sonucu olarak üretim faaliyetlerinde artış meydana gelmiştir. Bu gelişmeler ülkelerin ekonomik olarak büyümesine katkı sağlamakla birlikte doğanın kendini yenileme sınırları üzerinde gerçekleşmiştir. Sanayi devriminin hızlı bir şekilde büyümesi sonucunda fabrikalar kurulmuş ve bu durum, köyden kente göç oranını önemli ölçüde arttırmıştır. Kentteki göç artışıyla birlikte üretim ve buna bağlı olarak tüketim de hızla büyümüştür. Bu gelişmelerin neticesinde, sanayi devrimi sera gazı emisyonlarının artmasına neden olmuştur (Eccleston ve March, 2011, s. 1). Şehirlerde nüfusun artması sonucu doğal kaynaklar yetersiz kalmış yapay çevre unsurlarına talep yoğunlaşmıştır. Yapay çevre unsurlarının bu ihtiyaçları karşılayamaması sonucunda çevre kapasitesinin üzerinde kirliliğe maruz kalması kirliliği arttıran bir neden olmuştur (Keleş ve Hamamcı, 1998, s. 95).

Günümüzde çevre kirliliğinin küresel çapta bir sorun haline gelmesiyle çevreyi korumak ve genişletmek için politikalar ön plana çıkmıştır. Uluslararası kuruluşların katkılarıyla beraber uygun adımlar atılması sağlanmıştır (Ulucak ve Erdem, 2012, s. 82). Böylece çevrenin korunması, negatif dışsallıkların en az seviyelere düşmesi için yenilik arayışlarına başlanılmıştır. Bu yenilik arayışları BM öncülüğünde ülkelerin bir araya gelmesiyle beraber uluslararası arenaya taşınmıştır.

1970 yılından itibaren, çevreyi koruma ihtiyacı uluslararası gündemdeki en önemli konulardan biri haline gelmiştir (Dupuy ve Vinuales, 2018, s. 3). Aynı zamanda ekonomik faaliyetlerin çevre üzerinde neden olduğu negatif dışsallıklardaki artış da ulusal ve uluslararası alanda adımlar atılmasını zorunluluk haline getirmiştir. Çevre sorunlarının küresel bir çaba gerektirdiği gerçeği ülkeleri birlikte hareket etmeye ve buna yönelik uygulamalar yürürlüğe almaya itmektedir. Bu doğrultuda atılan uluslararası adımlar arasında; Stockholm Konferansı, Brundtland Raporu, Rio Konferansı, Kyoto Protokolü ve Paris İklim Anlaşması yer almaktadır.

Uluslararası alanda çevre sorunları ilk olarak 1972 yılında İsveç'in Stockholm şehrinde düzenlenen Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Konferansında (BMİÇK) ele alınmıştır (Wiesmeth, 2012, s. 43). Stockholm Konferansında sanayileşmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki ekonomik büyüme, hava, su, okyanus kirliliği ve insan refahına ilişkin konular üzerinde durulmuş ve ülkeler arasındaki çevresel iş birliğinin önemine işaret edilmiştir (UN, 2012).

Çevre sorunlarını ele alan bir diğer uluslararası çalışma BM Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu (WCED) tarafından hazırlanan “Ortak Geleceğimiz” adlı rapordur. 1987 yılında kabul edilen rapor çevre stratejileri geliştirilmesine ve sürdürülebilir kalkınmanın teşvik edilmesine vurgu yapmıştır (Bose, Dhar ve Ghosh, 2022, s. 339). Raporda yoksulluğun ortadan kaldırılması, kaynak kullanımında etkinliğin sağlanması ve çevre dostu teknolojilerinin geliştirilmesi gibi birçok konu sürdürülebilir kalkınma ilkesi ile ilişkilendirilmiştir. Raporda sürdürülebilir kalkınma “gelecek kuşakların ihtiyaçlarını karşılama imkânlarından ödün vermeksizin bugünün ihtiyaçlarını karşılayabilmek” şeklinde tanımlanmıştır (WCED, 1987). Rapor, çevre sorunlarını azaltmak çevre ve kalkınma arasında bağlantı kurarak hem sürdürülebilirlik hem çevre sorunlarının çözümü için başlangıç kabul edilmektedir. Bu rapor ile bir diğer gelişme olan Rio Konferansının temelleri atılmıştır.

14 Haziran 1992 tarihinde Brezilya'nın Rio şehrinde düzenlenen Rio Konferansı, 179 ülkenin bir araya gelmesiyle gerçekleşmiştir. Konferansta sosyo-ekonomik faaliyetlerin çevre üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir (UN,2013). Konferansın ana konusu çevrenin korunması ile ekonomik kalkınma arasındaki ilişkidir. Konferansta birçok sorunun çözümü için sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması temel şart olarak gösterilmiştir (Hoelting, 1994, s. 128). Rio konferansında belirlenen hedeflerin ne kadarının gerçekleştiğini ortaya koyabilmek adına 1995 yılında iklim değişikliği paneli düzenlenmiştir. Değerlendirme neticesinde birçok ülkenin taahhütlerini yerine getirmediklerinin tespiti üzerine çevre sözleşmesine yasal bir protokol eklenmesine karar verilmiş ve çalışmalara başlanılmıştır. Bu çalışmalarla beraber 1997 yılında Kyoto Protokolü ortaya çıkmıştır (Güven, 2006, s. 21-22).

1997 yılında imzalanan Kyoto Protokolü 192 taraf ülkeyi kapsayan sürdürülebilirlik ekseninde sera gazı emisyonlarının azaltılmasına yönelik taahhütleri içeren bir düzenlemedir. Sera gazı salınımlarının azaltılmasına yönelik iki farklı taahhüt dönemi düzenlenmiştir. Birinci taahhüt dönemi 2018-2020 dönemi; ikinci taahhüt dönemi 2013-2020 dönemi olarak yer almıştır (Stone, 2006, s. 45; UN, 1997). Protokole taraf olan ülkeler sera gazı emisyonlarını azaltmaya yönelik taahhütte bulunmuş olmalarına rağmen birçok ülke antlaşma ilkelerine uymamışlardır (UNFCCC, 2024). Protokolün herhangi bir bağlayıcılığının olmaması ve protokole uyulmaması durumunda uygulanacak yaptırımlara ilişkin net bir düzenlemenin olmaması protokolün temel eksikliklerini oluşturmuştur (Neale, 2009, s. 221).

Uygulamada beklenen sonucu ortaya çıkarmamakla birlikte Kyoto Protokolünün küresel açıdan önem taşıdığı ifade edilebilir. Protokol ile küresel bir antlaşma olan Paris Anlaşmasının temelleri atılmıştır.

Küresel çevre sorunlarını ele alan iklim değişikliğinin bir dönüm noktası olarak kabul edilen diğer bir düzenleme Paris İklim Antlaşması'dır. Uluslararası alanda ilk kez bağlayıcı olma niteliği taşıyan antlaşma 2016 tarihinde yürürlüğe girmiştir (Rahman ve Haroon, 2022, s. 28). Antlaşma ülkelerin sera gazı emisyonlarının azaltılmasını, iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlanmasını ve gelişmekte olan ülkelere destek verilmesini zorunlu kılmıştır (Meinshausen vd., 2022, s. 306). Antlaşma çevreyi en çok kirleticiler olan AB, Çin ve Hindistan tarafından desteklenmiştir. Türkiye'de antlaşmayı 175 üye temsilcisi ile birlikte 2016 tarihinde imzalayarak sera gazı emisyonunu azaltmayı hedefleyen ülkelerden biri arasında yer almıştır (T.C. Dışişleri Bakanlığı, 2024).

Çevre sorunlarını önlemeye yönelik atılan tüm bu adımlar günümüz ekonomik modelinin çevre üzerinde neden olduğu tahribatın ve negatif dışsallıkların giderilmesine yönelik çözüm arayışlarını ortaya koymaktadır. Dolayısıyla geleneksel yaklaşım olan doğrusal ekonomi modeli ile sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin gerçekleştirilmesinin mümkün olmadığı ifade edilebilir. Bu nedenle sürdürülebilirliği esas alan, çevreye duyarlı büyüme anlayışını içeren döngüsel ekonomi anlayışına geçişin zorunlu bir hale geldiği söylenebilir.

2.1.4. Doğrusal Ekonomiden Döngüsel Ekonomi Sürecine Geçiş

Günümüzde egemen ekonomik model doğrusal ekonomidir. Doğrusal ekonomide, işletmelerin üretim süreçlerinde genellikle yoğun miktarda enerji ve kaynak kullanılmaktadır. İşletmelerin kullandıkları yakıtlar, çoğunlukla yenilemeyen hammaddelerden ve doğal kaynaklardan temin edilmektedir. Bu kaynaklar sınırlı olmasına rağmen, yüksek oranda tüketilmekte ve hızla tükenmektedir. Mevcut ekonomik yaklaşım olan doğrusal ekonomi temelde al-kullan-at prensibine dayanmaktadır (Ellen Foundation MacArthur, 2013, s. 14). Sınırsız şekilde kullanılan bu tüketim olgusu doğrusal ekonomiyi temsil etmektedir. Yeni ürünlerin ihtiyaçtan ziyade üretilmesi ve kullanılması sonrasında atık oluşması doğrusal ekonominin

merkezinde yer almaktadır. Oluşan atıklar geri dönüşüm yerine imha edilmekte, yakılmakta veya bazı ülkelere ihraç edilmektedir (Bayram, 2023, s. 3).

Doğrusal ekonominin sürekli yeni kaynak kullanımına dayalı yaklaşımında atıkların yeniden ekonomiye kazandırılması göz ardı edilmektedir. Böylece çevre kirliliğinin ve sera gazı emisyonlarının artması, doğal yaşam tahribatı, kaynakların tükenmesi gibi önemli çevresel sorunlara yol açmaktadır (Fischer ve Pascucci, 2017, s. 1). Bu özelliklerinden dolayı doğrusal ekonomi modeli sürdürülemez bir ekonomi niteliği taşımaktadır. Tahribatların önüne geçilmesi ve sürdürülebilir kalkınmanın temin edilmesi amacıyla yeni arayışlar gündeme gelmiştir. Bu çerçevede geliştirilen yeni ekonomi modeli döngüsel ekonomidir.

Sürdürülebilir kalkınmayı esas alan ve doğal kaynak kullanımını azaltmayı hedefleyen yeni bir kavram olan döngüsel ekonomi modeli geliştirilmiştir. Çevre kirliliği sorunlarının çözümü, atıkların değerlendirilmesi, ürün ve malzemelerin döngüsel olarak tekrar kullanılması ve doğal kaynakların yenilenmesi gibi ilkeler döngüsel ekonominin temelini oluşturmaktadır. Döngüsel ekonomi doğal kaynaklardan elde edilen ürünlerin kullanıldıktan sonra atık olarak değil yeniden kullanılması, yeniden üretilmesi ve geri dönüştürülmesi sürecine dayanmaktadır (Dahlmann vd., 2019, s. 169). Döngüsel ekonomi modelinin gelişiminin önemli bir nedeni doğrusal ekonomi ile yaşanan çevresel sorunlara ve aşırı doğal kaynak tüketimi sorunlarına çözüm getirilmesidir.

Doğal kaynakların sınırsız olarak kullanılması, üretim ve tüketim aşamalarında al-kullan-at anlayışı nedeniyle daha büyük sorunların yaşanmasına neden olmaktadır. Doğrusal ekonominin neden olduğu sorunların bertarafı ancak sürdürülebilir bir ekonomik yaklaşıma geçişle mümkün görünmektedir (Huysman vd., 2017, s. 49). Bu noktada döngüsel ekonomi modelinin sürdürülebilir kalkınma anlayışının bir sonucu olarak meydana geldiği ifade edilebilir. Doğrusal ekonominin sürdürülebilirliği esas almaması mavi ekonomi, yeşil ekonomi, biyoekonomi ve döngüsel ekonomi gibi yaklaşımların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu yaklaşımlar atık yönetimi, enerji ve hammadde verimliliği ve sürdürülebilir kalkınma anlayışlarını benimsemektedir (Gregorio, Terceno ve Dols, 2018, s. 14). Yeni anlayış içerisinde doğal kaynakların sürdürülebilirlik esaslı yönetimi hakimdir (Banaite ve Tamosiüniene, 2016, s. 319). Al- yeniden kullan-dönüştür-azalt anlayışının yani döngüsel ekonomi anlayışının

benimsenmesi sürdürülebilirliğin sağlanmasına katkı sunmaktadır (Kristensen ve Mosgaard, 2020, s. 16).

Döngüsel ekonomi, sürdürülebilir üretim uygulamalarında merkezi bir rol üstlenmektedir. Bu ekonomi modeli, sürdürülebilir üretim süreçlerini kolaylaştırıcı ve itici bir güç olarak kabul edilmektedir. Ürünlerin yeniden kullanımı, yeniden üretim, kademeli kullanım ve geri kazanım hem sürdürülebilir üretim uygulamalarının hem de döngüsel ekonominin temel unsurlarıdır. Döngüsel ekonomi, atık önleme ve azaltma stratejileri ile sürdürülebilir üretim ve çevre uygulamalarını hayata geçirmektedir. Atıklar ve kimyasalların uygun şekilde geri dönüştürülmemesi ve artılmaması, çevre üzerinde ciddi olumsuz etkilere, özellikle toprak ve su kalitesinin bozulmasına neden olmaktadır. Döngüsel ekonominin ana hedefi, atık miktarını minimize etmektir. Bu bağlamda, döngüsel ekonomi, sürdürülebilir kalkınmanın kritik bir bileşenidir (Moktadir vd., 2018, s. 1372). Sürdürülebilirliğin devamının sağlanması için döngüsel ekonomi alanında teşviklerin ve yatırımların devamlı ve sistematik şekilde ilerlemesi gerekmektedir. Döngüsel ekonominin gelişmesi için en önemli adımlardan biri bu tür faaliyetlere yönelik teşvikler sunulmasıdır.

Döngüsel ekonomi modeli, koruyucu endüstriyel yaklaşımı önermektedir. Döngüsel ekonomi, birim çıktı başına enerji tüketimini düşürmeyi ve ekonomideki her ürünü bir kaynak olarak değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Tasarım yöntemiyle yenilebilir enerjiye geçiş sürecini hızlandırmayı hedeflemektedir (Ellen MacArthur Foundation, 2013, s. 26). Döngüselliğin amacı doğrusal ekonomi anlayışından farklı kapalı bir sistem içerisinde ürünlerin çıkarılması, işlenmesi ve atık haline gelen kaynakların yeniden kullanılarak enerji tasarrufunun sağlanmasıdır (Urbinati, Chiaroni ve Chiesa, 2017, s. 5). Söz konusu kapalı sistem kaynakların verimli kullanımını, atık azaltımını, geri dönüşümü ve yeniden kullanımı içerecek şekilde işlemektedir (Yang ve Feng, 2008, s. 814).

Döngüsel ekonomi yaklaşımı, sadece bir ürünün sonundaki çözümlere dayanmak yerine, atıkları tasarlamayı, yeniliği ve çeşitli hususları içermektedir. Bu hususlar başlıca aşağıdaki maddeleri içermektedir (European Commission, 2014, s. 4):

- Ürünlerin dayanıklılığını arttırmak
- Üretim ve kullanım aşamalarında enerji verimliliğini azaltmak

- İkincil hammaddeler (geri dönüştürülmüş) için pazar ortamı yaratmak
- Atıkların azaltılması ve tüketiciler tarafından ayrıştırılmayı teşvik etmek
- Bakımı, onarımı ve geri dönüşümü kolay ürünler tasarlamak

Bu maddeler ile beraber döngüsel ekonominin amacı ürünlerin uzun süreli kullanımını sağlamaktır. Ayrıca yaklaşım kullanım esnasında geri dönüşümden, yeniden kullanımdan yararlanarak atık miktarını en aza indirmeyi hedeflemektedir. Tekrar ürün elde etmek için enerji kullanımını sağlamakta bu da sürdürülebilirliği meydana getirmektedir.

2.1.5. Döngüsel Ekonomi Modeli ve Kavramları

Döngüsel ekonomi modeli, dünyada yaygın olarak kullanılan doğrusal yaklaşımın benimsediği üretim ve tüketim sisteminden farklı bir model ortaya koymaktadır. Doğrusal ekonomi modelinde kaynak kullanımında üretim-tüketim sürecinde ortaya çıkan negatif dışsallıklar dikkate alınmaksızın ekonomik büyümeye odaklanılmaktadır. Dolayısıyla modelde sosyal ve ekolojik sorunlar değil, ekonomik hedeflere önem verilmektedir. Oysaki günümüz kalkınma anlayışı çerçevesinde üretim-tüketim faaliyetlerinde ekonomik, sosyal ve çevresel olmak üzere çok boyutlu etkilerin dikkate alınması gereklilik göstermektedir. Döngüsel ekonomi modeli, insanların yaşam standartlarını iyileştirmek için kaynak tüketimini azaltmayı ve tüketilen malların atık oluşmasını önleyecek şekilde kapalı bir sistem sağlamayı amaçlamaktadır. Gelecek nesillerin kaynak ihtiyaçlarının azalmaması için kaynak bağımlılığını azaltmayı hedeflemekte ve sürdürülebilirliği olası kılmaktadır (Sauve, Bernard ve Sloan, 2016, s. 53).

Döngüsel ekonomi kavramının tek bir kişi veya kaynak tarafından ortaya çıktığına dair net bir bilgi yoktur. Sariatli'ye (2017, s. 32) göre döngüsel ekonomi terimi ilk defa ekonomist Kenneth Boulding tarafından 1966 yılında kullanılmıştır. Bu kavramı ekonomik büyüme, sürdürülebilirlik ve sıfır atık hedefleriyle uyumlu uzun vadeli bir amaç olarak tanımlamıştır (Greyson, 2017, s. 1383-1384).

Döngüsel ekonomi, doğal kaynak tüketiminin azaltılmasını, ürünlerin daha kolay ayrıştırılmasını, bakım onarımla ürünlerin ömrünü uzatmayı, geri dönüştürülebilir malzemelerin kullanımını ve atık malzemelerden geri kazanılmasını

sağlayan bir kavram olarak tanımlanmaktadır (Kirchherr ve Piscicelli, 2019, s.1). Döngüsel ekonomi, doğal kaynakların ve çevrenin doğayla uyumlu bir şekilde kullanılmasını amaçlayan bir kalkınma modelidir. Bu model, temiz üretimi desteklemekte ve atıkların ekonomik döngü içinde yeniden değerlendirilmesini savunmaktadır. Temel ilkesi, atıkları en aza indirmek, ürün ve malzemeleri yeniden kullanarak maksimum fayda sağlamak ve doğal sistemleri canlandırmaktır. Döngüsel ekonominin temel hedefi ise düşük tüketim, düşük emisyon ve yüksek verimliliği sağlamaktır (EMF, 2019). Dolayısıyla döngüsel ekonomi bir döngü sistemine dayanmaktadır. Bu süreç aşağıda Şekil 2’de yer almaktadır.



Şekil 2. Döngüsel Ekonomi Modeli

Kaynak: (European Parliament, 2018).

Şekil 2’de görüldüğü üzere, döngüsel ekonomi yaklaşımında öncelikle hammaddeler yeniden kullanılacak şekilde tasarlanmaktadır. Üretim gerçekleşikten sonra ürünler dağıtılmaktadır. Dağıtım aşamasından sonra ürünler tüketilmekte veya onarılarak yeniden kullanılmaktadır. Tüketilen ürünlerden kalanlar toplanmakta, yeniden kullanılacak ürünler döngüye dahil edilmektedir. Geri dönüştürülebilecek olanlar dönüştürülmekte, değerlendirilmeyenler ise döngüden atık olarak çıkarılmaktadır. Böylelikle ürünler olabildiğince uzun süre ekonomi içerisinde tutulmuş olmakta ve atık oluşumu azaltılmaktadır (Geissler vd., 2018, s. 397).

3R ilkelerine (azalt, yeniden kullan ve geri dönüştür) dayanan döngüsel ekonomi hem üretim hem de tüketim süreçlerini kapsamaktadır. Çünkü malzeme ve enerji akışı bu iki alanda yer almaktadır. Döngüsel ekonominin ilk ilkesi olan azaltma, üretim verimliliğini artırarak birincil enerji ve hammadde kullanımını en aza indirmeyi

ifade etmektedir (Heshmati, 2015, s. 5). Diğer ilke olan yeniden kullanım, bir firmanın yan ürünlerinin ve atıklarının diğer firmalar veya endüstriler için kaynak olarak değerlendirilmesini içermektedir. Ayrıca, ürünlerin dayanıklılığını arttırmak için sık bakım ve onarım yaparak maksimum kapasitede kullanılmasını ifade etmektedir. 3R ilkesinin bir diğer ilkesini oluşturan geri dönüşüm ise geri dönüştürülebilir malzemelerin yeni ürünlere dönüştürülmesini teşvik etmekte, böylece işlenmemiş malzemelerin tüketiminin azaltılmasını hedeflemektedir. Bu ilkeler, döngüsel ekonomi sistemi içinde kullanılan kaynakları azaltmayı amaçlayan temel prensiplerdir (Su vd., 2013, s. 216).

Döngüsel ekonomi modeli bu yaklaşımlar ile atıkları tekrar üretime dâhil etmektedir. Bu atıkların ekonomiye geri kazandırılıp enerjiye dönüştürülmesiyle bir yandan hammadde ihtiyacının azaltılmasıyla tasarruf sağlanması, diğer taraftan da çevre sorunlarının azaltılması imkânı elde edilebilecektir. Bu çerçevede, döngüsel ekonomi modelinin bazı kavramlarının ele alınmasına ihtiyaç bulunmaktadır. Bu kavramlar; atık yönetimi, geri dönüşüm, ileri dönüşüm ve yeniden kullanımdır.

2.1.5.1. Atık Yönetimi

İnsanoğlu ihtiyaçlarını karşılamak ve yaşamını devam ettirebilmek için kaynak tüketmek durumundadır. Bu kullanım sonucunda işe yaramadığını düşündüğü ürünleri atmaktadır. Böylece atık ortaya çıkmaktadır (Uzunoglu, 2014, s. 2). Atık Yönetimi Yönetmeliğine göre atık kavramı “*Üreticisi veya fiilen elinde bulunduran gerçek veya tüzel kişi tarafından çevreye atılan veya bırakılan ya da atılması zorunlu olan herhangi bir madde veya materyal*” olarak tanımlanmaktadır (29314 sayılı, Atık Yönetimi Yönetmeliği, m. 4).

Sanayileşme, nüfus artışı ve kentleşme gibi faktörlerin etkisiyle her geçen gün tüketim talebinde artış meydana gelmektedir. Artan tüketim talebini karşılamak amacıyla üretimde de artış yaşanmaktadır. Atık miktarındaki artış ise insan sağlığı ve çevre üzerinde ciddi tehditlere neden olmaktadır. Dolayısıyla yeni bir yönetim anlayışı olan atık yönetimi ortaya çıkmıştır. Döngüsel ekonomi anlayışı kapsamında atık yönetimi ürünlerin mümkün olduğunca döngü içinde kalmasını hedeflemektedir.

Tanımdan da anlaşılacağı üzere atık yönetimi öncelikli olarak atık oluşumunun önlenmesini, önlenemediğinde ise ortaya çıkan atığın tekrar işleme sokularak kaynak

elde edilmesini, buna da imkân bulunmaması durumunda çevreye en az zarar verecek şekilde bertarafını ifade etmektedir. Böylece kaynak verimliliği ortaya çıkmaktadır. Doğrusal ekonomi modeli ile ürünlerin kullan at süreci yerine döngüsel ekonomi modelinde atık meydana getirmeden bir tasarım anlayışı ortaya çıkmaktadır (Yılmaz, 2022, s. 109-110).

Atık kavramı kendi içerisinde endüstriyel, evsel, elektronik, tehlikeli, inşa, tıbbi, tarımsal ve evrensel atıklar olmak üzere yedi alt bölüme ayrılmaktadır (Vaughn, 2009, 5-9). Atık yönetimi ortaya çıkan atıkların kaynağından ayrı toplanması, depolanması gerekli durumlarda atıklar için aktarma merkezi oluşturulması, atıkların geri kazandırılması ve bertaraf işlemlerini kapsayan bir yönetim modelidir (Öktem, 2016, s. 138). Atık yönetimi için aşağıda Şekil 3'te yer alan süreçlerin uygulanması öngörülmektedir.



Şekil 3. Atık Yönetimi Hiyerarşisi

Kaynak: (Halkos ve Petrou, 2019, s. 2).

Şekil 3'te çok tercih edilenden az tercih edilene doğru hiyerarşik yapıya yer verilmektedir. Görüldüğü üzere en az tercih edilen faaliyet imha etmek iken; en fazla tercih edilen faaliyet ise önlemedir. Böylece kaynak verimliliği aşamasına giden yolda en alt basamaktan başlayarak: imha etmek, enerji geri kazanım, geri dönüşüm, yeniden kullanım, minimizasyon ve önleme şeklinde bir sıralamayla karşılaşılmaktadır. Bu nedenle atık hiyerarşisi, yeniden kullanım, geri dönüşüm ve enerji geri kazanım için hazırlanmalıdır. Atıklar başka seçeneğin mümkün olmadığı aşamada çöp olarak atılmalı ve imha edilmelidir (Halkos ve Petrou, 2019, s. 2).

Atık yönetiminde birincil en iyi seçenek önlemedir. Önleme, ürünlerin yeniden kullanılması ve ömürlerinin uzatılması ile atık seviyesinin azaltılması, ürün üretiminde zarar veren maddelerin azaltılması, atığın çevre ve insan sağlığı üzerindeki negatif etkilerinin düşürülmesine ilişkin herhangi bir madde ya da malzemenin atık haline gelmeden önce alınacak tedbirleri ifade etmektedir (Öktem, 2016, s. 40). Hiyerarşide en iyi seçenek önleme olmakla birlikte her zaman atık oluşumunun önlenmesi mümkün değildir. Bu durumda ikinci seçenek olan yeniden kullanımı değerlendirilmelidir. Yeniden kullanım, ürünlerin atık olmayan kısımlarının tekrar aynı amaçla kullanıldığı herhangi bir işlemdir (Ömürbek vd., 2019, s.133). Yeniden kullanımı mümkün değilse hiyerarşide üçüncü sırada yer alan geri dönüşüm açısından dikkate alınmalıdır.

Geri dönüşüm enerji geri kazanımı ve yakıt olarak kullanımı ya da dolgu yapmak üzere atıkların tekrar işlenmesi hariç olmak üzere, organik maddelerin tekrar işlenmesi dâhil atıkların işlenerek asıl kullanım amacı veya diğer amaçlar doğrultusunda ürünlere, malzemelere ya da maddelere dönüştürüldüğü herhangi bir geri kazanım işlemini ifade etmektedir. Geri dönüşüm ile ürünlerin ve bileşenlerin özellikleri kaybolmaktadır (Karaçay, 2005, s. 1). Geri dönüşümden sonraki seçenek ise geri kazanımdır. Geri kazanım kısaca; atıkların üretim ya da tüketim süreçlerinde kullanılan maddelerin yerine ikame edilmek üzere atıkların yararlı bir amaç için hazır hale getirilmesinde yer alan ve listelenen işlemlerdir (Bilgili, 2020, s.93). Hiyerarşide en az tercih edilen son seçenek ise bertaraftır. Bertaraf, “*geri kazanımı ve dönüşümü mümkün olmayan atıkların belirlenmiş teknik yöntemlerle depolanmasıdır*” (RG, 2015/29314).

Atık yönetimi atık hiyerarşisine uygun olarak atık miktarının azaltılmasını ve atıkların yeniden ekonomiye kazandırılmasını amaçlayan bir yönetim sistemidir. Bu şekilde hem birincil kaynak kullanımının azaltılması hem de atık miktarı azaltılarak atıkların çevre üzerindeki olumsuz etkilerinin minimize edilmesi amaçlanmaktadır.

OECD (2020) raporlarına göre 2060 yılına kadar küresel ekonomi sorunlarının artacağı ve kaynak kullanımının ise iki katına çıkacağı tahmin edilmektedir. Tahminlere nüfusun yükselmesi, sanayileşme gibi önemli sorunların eklenmesi ile doğrusal ekonomi sürecinin sürdürülebilir olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır. Bu nedenle sürdürülebilir bir ekonomi modeline ihtiyaç duyulmaktadır. Bu ihtiyaç

sonucunda ortaya çıkan sürdürülebilirliği esas alan yeni ekonomi modeli döngüsel ekonomidir (Biniş, 2023, s. 32). Döngüsel ekonomi modeli de atığın azaltılması ve ikincil bir kaynak olarak kullanılması üzerine kurgulanmaktadır. Atık yönetiminin diğer bir basamağı ise geri dönüşümdür.

2.1.5.2. Geri Dönüşüm

Geri dönüşüm, üretim ile tüketim süreçleri arasında bağlantı kurularak atıkların yeni kaynaklara dönüştürülmesini amaç edinen bir süreçtir (Yong, 2007, s. 122). Bu süreçte kullanım ömrünü tamamlamış ürünlerden elde edilen malzemeler yeniden işlenerek tedarik zincirine kazandırılmaktadır. Geçmişte geri dönüşüm ağırlıklı olarak atık yönetimiyle ilişkilendirilirken, günümüzde kaynak verimliliğinin önemli bir itici gücü olduğu yaygın bir şekilde kabul görmektedir (Worrell ve Reuter, 2014, s. 3-4).

Geri dönüşüm sistemi ile atıklar bertaraf edilerek en az seviyede atıkların meydana getirilmesi amaçlanmaktadır. Geri dönüşüm kavramı döngüsel ekonomi sisteminde ekonomik ömrü tamamlanan atıkların geri dönüştürülerek, başka bir ürünün üretiminde hammadde olarak kullanılmasını ifade etmektedir (Koçan, Gültekin ve Baştuğ, 2019, s. 537). Döngüsel ekonominin amaçlardan birisi üretim ve tüketim sonucu meydana gelen atık miktarını en düşük seviyede tutmaktır. Bundan dolayı atık yönetimi, döngüsel ekonomide önemli bir yere sahiptir. Geri dönüşüm atığı atıktan ziyade kaynak olarak görmektedir.

Geri dönüşümden türeyen modellerden ilki “geri kazanım” modelidir. Geri kazanım, geri dönüşümden farklı olarak hem enerji verimliliği hem de hammadde sağlanması bakımından önemlidir. Geri kazanım, mevcut atıkların kimyasal, fiziksel ve biyolojik işlemlerden geçtikten sonra enerjiye, ürüne ya da hammaddeye dönüşmesidir. İki kavram arasında farklılıklar mevcuttur. Geri dönüşüm sisteminde atıklar fiziksel ve kimyasal süreçten geçmekte fakat geri kazanımı olmamaktadır. Geri kazanım sisteminin ülke ekonomisi için geri dönüşümden daha verimli olduğu ifade edilebilir (Yılmaz, 2020, s. 113). Geri dönüşüm sistemine alternatif olarak ortaya çıkan bir diğer kavram ise ileri dönüşüm modelidir. İleri dönüşüm modeli ürünlere farklı işlevler kazandırılarak ürünün hammaddesini bozmadan kullanmasını içermektedir.

2.1.5.3. İleri Dönüşüm

Doğal kaynaklar geliştirilip ürüne dönüştürülmekte ve bir süre kullanıldıktan sonra atık meydana gelmektedir. Bu işleyişe alternatif olarak ileri dönüşüm geliştirilmiştir. İleri dönüşüm ve geri dönüşüm kavramları birbiriyle karıştırılan kavramlardır. İleri dönüşüm yükseltmek ve değer katmaktır. Geri dönüşüm ise yeniden kullanmaktır. En basit tanımıyla ileri dönüşüm kullanılmış bir ürünün geliştirilerek yeni bir ürün meydana getirilmesidir. İleri dönüşüm, bir nesnenin elden çıkarıldığında hiçbir değerinin olmadığı veya yeni bir üretim ve değer yaratma döngüsüne yeniden girebilmesi için imha edilme fikrine karşı çıkmaktadır (Weneger, 2016, s. 181).

İleri dönüşüm kavramına ilk kez 2002 yılında McDonough ve Braungart tarafından Beşikten Beşiğe (Cradle to Cradle) adlı kitapta yer verilmiştir. Yazarlar bu kitapta ileri dönüşümün amacının geri dönüşüm modelinin daha ilerisinde olabileceğine inanarak temiz hava, su ve toprağın gücü ile ekonomik, güvenli ve sağlıklı bir dünya inşa etmenin mümkün olduğunu savunmuşlardır (McDonough ve Braungart, 2013, s.12).

İleri dönüşüm farklı iki veya daha fazla üründen yüksek kalitede ürün oluşturulmasını amaçlamaktadır. Böylelikle malzeme verimliliği artabilir ve atık miktarı, enerji tüketimi ve sera gazı emisyonları azaltılabilir (Sung, 2019, s.1). İleri dönüşüm ürünlerin geri kazanma aşamasında enerji kullanmadan ve hammaddesine zarar vermeden dönüştürülmesini esas almaktadır. Bu şekilde ortaya çıkan atık miktarı azalmakta ve ürünlerin dönüşümü ve sürdürülebilirliği sağlanmaktadır. Döngüsel ekonominin hedefleri arasında yer alan sürdürülebilirlik ve atık miktarının en aza indirgenmesi ileri dönüşüm aşaması ile mümkün olabilmektedir.

2.1.5.4. Yeniden Kullanım

Yeniden kullanım işlemi, ürünleri bir süre kullandıktan sonra ürünleri atmak ya da hammadde elde etmek yerine tekrar farklı yollarla değiştirilmesini ifade etmektedir. Atık yönetmeliği yeniden kullanımı *“ürünlerin ya da atık olmayan bileşenlerin tasarlandığı şekilde aynı amaçla kullandığı herhangi bir işlem”* şeklinde tanımlanmaktadır. Ek olarak, yeniden kullanım hazırlama sürecini ise *“Atık olan ürün veya ürün bileşenlerinin başka ön işleme tabi olmasına gerek kalmadan temizleme,*

onarım ya da kontrol işlemleri ile tasarlandığı şekle getirilmesi” şeklinde açıklamaktadır (RG, 2009/27448).

Yeniden kullanım, ileri dönüşüm sistemi gibi geri dönüşümden farklıdır. Yeniden kullanımda ürünün tüketici kullanımından sonra herhangi bir biyolojik ya da kimyasal işleme tabi tutulmadan farklı veya aynı amaç için tekrar kullanılmasıdır (Elibol vd., 2018, s. 136-137). Yeniden kullanım ve geri dönüşüm arasındaki fark Tablo 2’de belirtilmektedir.

Tablo 2. Yeniden Kullanım ve Geri Dönüşüm

Karşılaştırmanın Dayanağı	Yeniden Kullanım	Geri Dönüşüm
Anlam	Yeniden kullanım, bir öğeyi orijinal işlevini yerine getirdikten sonra aynı veya farklı bir amaçla kullanmak anlamına gelir.	Geri Dönüşüm, potansiyel olarak yararlı malzeme israfını azaltmak için kullanılmış bir ürünün yeni bir ürüne dönüştürüldüğü bir süreçtir.
Form	Ürünün orijinal halini değiştirmez.	Yeni bir ürün elde edilebilir, ürünün şekli değişebilir.
Çevreye Zarar	Hiçbir şekilde çevreye zarar vermez.	Çevreye zarar verebilir
Enerji	Enerji tasarrufu sağlar.	Az miktarda enerji tüketir ancak enerji tasarrufu da sağlar.
Amaç	Materyalin ömrünü uzatmak.	Çeşitli ürünlerin oluşturulmasında temel malzemeyi kullanmak.

Kaynak: (Yılmaz, 2022, s. 118).

Tablo 2’de görüldüğü üzere yeniden kullanım ile geri dönüşüm arasında anlam, form, çevreye zarar, enerji ve amaç bakımından farklılıklar bulunmaktadır. Yeniden kullanım çevreye ve ürüne zarar vermeden ürünün kullanım süresini uzatmaktadır. Böylelikle ürünün ilk hali değişmemektedir. Yeniden kullanımda geri dönüşümden farklı olarak materyal ömrünün uzatılması amaçlanmaktadır. Ayrıca yeniden kullanımda işçilik ve kaynak kullanımı daha azdır. Yeniden kullanım, yeni ürünler üretmek yerine var olan ürünleri tekrar kullandığı için ekonomi üzerindeki yükü azaltmaktadır. Yeniden kullanımda ürünler tekrar kullanılmadığı için atık miktarı da

az olmaktadır. Böylelikle hem çevre kirliliği azalmakta hem de ekonomik olarak fayda sağlanmaktadır (Yılmaz, 2022, s. 119). Yeniden kullanım modeli, döngüsel ekonomi modelinin önemli adımlarından bir tanesidir. Bu aşama ile beraber ürünler daha uzun süre kullanılmaktadır. Dolayısıyla döngüsel ekonomi süreci içerisinde bu kavramlar sürdürülebilir ekonomiye geçişi de hızlandırmaktadır. Döngüsel ekonomi ve ilişkili kavramları kapsamında bazı yaklaşımlar ortaya çıkmıştır.

2.1.6. Döngüsel Ekonomiye Destekleyen Yaklaşımlar

Döngüsel ekonomi, sürdürülebilirlik, çevre ve atık kavramlarının birleşmesinden kaynaklı yeni yaklaşımlar ortaya çıkarmıştır. Bu yaklaşımların ortak noktaları doğaya ve canlılara verilen zararı ortadan kaldırmaktır. Bu ekonomik yaklaşımlar döngüsel ekonomi modelini destekleyerek, bir yapı taşı niteliği taşımaktadır. Bunlar; yeşil ekonomi, mavi ekonomi, simit ekonomisi, biyoekonomi ve biyodöngüsel ekonomidir.

2.1.6.1. Yeşil Ekonomi

Yeşil ekonomi terimi 2008 yılında meydana gelen küresel finans krizine yönelik Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP)'nin başlattığı Yeşil Ekonomi Girişimi ile gündeme gelmiş ve yaygın olarak kullanılmaya başlanılmıştır (Newton ve Cantarello, 2014, s. 2).

UNEP yeşil ekonomiyi, “*çevresel riskleri ve ekolojik kısıtlılıkları önemli ölçüde azaltırken, insan refahını ve sosyal eşitliği iyileştiren bir ekonomi*” şeklinde ifade etmektedir (UNEP, 2010a). Yeşil ekonomi, bir taraftan çevresel sorunları ve ekolojik sistemleri ortadan kaldırmaya diğer taraftan da insan refahında artışı sağlayarak sosyal eşitliği sağlamaya çalışan bir gelişme stratejisi olarak nitelendirilmektedir. Kısaca yeşil ekonomi sera gazı emisyonlarının azaltılmasını, kaynak verimliliğinin yükseltilmesini ve sosyal gelişmeyi sağlayan bir yaklaşımdır (UNEP, 2010b).

OECD'ye göre yeşil ekonomi, doğal kaynakların sürdürülebilirliğini sağlamak amacıyla kaynakları ve çevresel hizmetleri koruyarak ekonomik büyüme ve kalkınmayı destekleyen bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım, refahı arttırmak için çevresel değerleri ve kaynakları güvence altına almayı hedeflemektedir. Bu durumda sürdürülebilir kalkınmayı destekleyecek yeni ekonomik fırsatlara yol açacak

yatırımların desteklenmesi önceliklidir. Yeşil ekonomi düşüncesi, doğal kaynakların tüketimi arttıkça kalkınma risklerini de beraberinde getirdiği görüşüne dayanmaktadır. Eğer büyüme denetimsiz bir şekilde devam ederse, su kıtlığı, kaynak sıkıntısı, kirlilik, iklim değişikliği ve biyoçeşitlilik kaybı gibi sorunlarda artış yaşanacağı vurgulanmaktadır (OECD, 2011, s 4).

Dünya Bankası ise yeşil ekonomiyi, çevresel zararı en aza indirdiği için temiz, kaynakları tasarruflu kullandığı için verimli ve sürdürülebilir, afetlere karşı güçlü olduğu için dayanıklı ve ekonomik büyümeyi desteklediği için uygulanabilir bir sistem olarak tanımlanmaktadır (World Bank, 2012, s. 30). Uluslararası örgütlerin yeşil ekonomiye ilişkin yapmış oldukları tanımlarından anlaşıldığı üzere yeşil ekonomi sürdürülebilir kalkınma görüşünü benimsemektedir. Yeşil ekonomi, ülkelerin değişen coğrafi ve çevresel koşullarına uyarlanabilen, ekolojik riskleri en aza indirerek çevreye zarar vermeyen, gelecek nesilleri gözetken ve mevcut sistemler için yeni bir ekonomik büyüme paradigması sunan bir süreçtir (Diniz ve Bermann, 2012, s. 323). Yeşil ekonomi gibi doğayı koruyarak sürdürülebilir kalkınma hususuna hizmet eden diğer bir kavram ise mavi ekonomidir.

2.1.6.2. Mavi Ekonomi

Dünyanın %72'sini deniz ve okyanuslar oluşturmaktadır. Bu da dünyayı mavi bir gezegene çevirmektedir. Karbondioksit salınımında ortaya çıkan zararın üçte biri okyanus ve denizler tarafından karşılanmaktadır. Denizler ve okyanuslar ekolojik geri dönüşüme katkıda bulunmakta ve küresel iklim ve sıcaklık değerlerinin düzenlenmesinde büyük bir fonksiyon üstlenmektedir (Rogers vd., 2014, s. 2). Ancak dünyamızda büyük bir öneme sahip olan denizler ve okyanuslarda meydana gelen kirlilik, kuraklık, canlı neslinin tükenmesi gibi sorunlar çözüm arayışlarına ihtiyaç doğurmuştur ve bu çözüm arayışları mavi ekonomi kavramını ortaya çıkarmıştır.

Mavi ekonomi kavramı, ilk kez Pauli'nin 2010 yılında yayınladığı "The Blue Economy: 10 Years, 100 Innovations, 100 Million Jobs" adlı kitabında kullanılmıştır. Daha sonra 2012 yılında Rio'da gerçekleştirilen Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Konferansında kavram gündeme gelmiştir. Bu konferanstan sonra yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (Scholaert vd., 2020, s.1; Voyer vd., 2018, s.598).

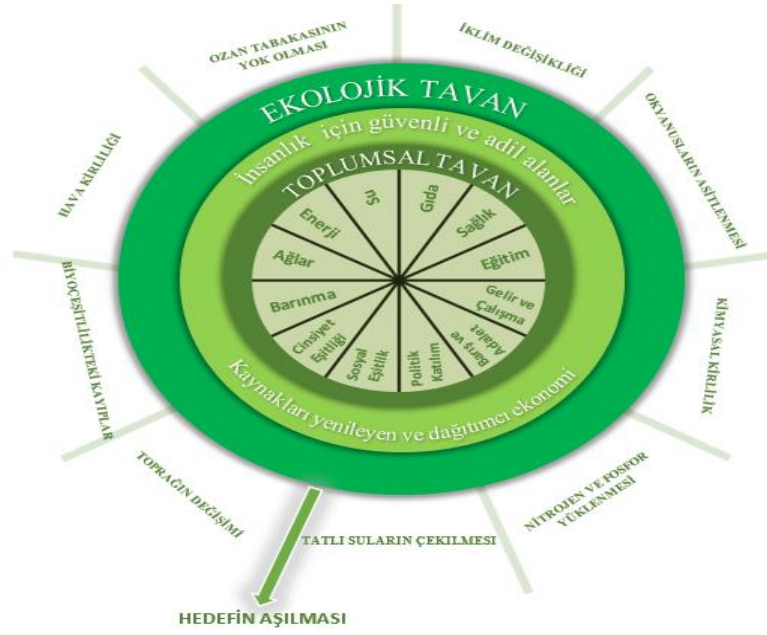
Mavi ekonomi denizlerdeki ve okyanuslardaki bugün ve gelecekteki olası çeşitli sorunları ele almaktadır (Çoban ve Ölmez, 2017, s. 158). Bu kapsamda ekonomik kalkınmayı gerçekleştirmek için deniz ve okyanusların ekonomik limitler dâhilinde kullanılması önerilmektedir. Ayrıca yerel hammaddeler yerine mümkün olduğunca düşük enerji seçeneklerinin kullanılması gerektiği savunulmaktadır. Kısaca mavi ekonomi, deniz ekosistemi ve biyolojik çeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir kullanımı içeren bütünleşik bir kavramı ifade etmektedir (Jafrin, Saif ve Hossain, 2016, s. 131).

Mavi ekonomi deniz ve okyanuslarda insan yararına olan sürdürülebilirliği temel almaktadır. Bu nedenle deniz ve okyanus kirliliğine dikkat çekilmektedir. Aşırı avlanma, denizlerde meydana gelen atıklar, sanayi atıklarının denizlere ve canlılara olan zararı sürdürülebilirliği güçleştiren faktörler arasında yer almaktadır.

Mavi ekonomi kavramı da yeşil ekonomi kavramı gibi döngüsel ekonominin bir basamağı sayılmaktadır. Yeşil ekonomi kavramı doğayı korumak isterken mavi ekonomi kavramı da deniz ve okyanuslardaki sorunları ortadan kaldırmayı hedeflemektedir. Denizlerde ve okyanuslarda sürdürülebilirliğin sağlanması, kirliliğin azaltılması ve bu kaynakların daha verimli kullanılması sonucunda sürdürülebilir bir yaşam döngüsü ile birlikte döngüsel bir yaşam tarzı içinde katkı sunmaktadır.

2.1.6.3. Simit Ekonomisi

Simit Ekonomisi olarak Türkçeye çevrilen Donut Ekonomisi, 21. yüzyılda geliştirilen bir kavramdır. Kate Raworth'un "Simit Ekonomisi: 21. Yüzyıl İktisatçı Gibi Düşünmenin Yedi Yolu" adlı eserinde sistemin alt yapısındaki bozulmalar sonucu çevre kirliliğinin artması, yoksulluk, kaynakların tükenmesi gibi sorunlara alternatif olarak geliştirilmiştir. Raworth gelişim için güvenli bir nokta önermektedir. Simidin halkaları olarak tanımlanan bu alan Şekil 4'de yer almaktadır (Türkmen, 2022, s. 164).



Şekil 4. Simit Döngüsü Modeli

Kaynak: (Raworth, 2019, s. 62).

Simit görünümüne benzeyen bu şekil, toplumsal tabanın içinde adil ve güvenli yaşamdan bahsetmektedir. İlk olarak simidin toplumsal tabanında kimsenin mahrum bırakılmaması gereken temel ihtiyaçlardan oluşan bir alan mevcuttur. Bu alandaki temel ihtiyaçlar; temiz su, yeterli gıda, asgari gelir, eğitim ve sağlık hizmetlerine erişim, iş barınma, bilgi ve toplumsal destek ağlarına erişimdir. Şekilde kapsayıcı ve sürdürülebilir kalkınmanın yer aldığı alan, çevresel sınır ve sosyal toplumsal sınır arasında yer almaktadır. Simidin dışında kalan alanda ise çevresel ve ekolojik sınır olarak tanımlanan alan bulunmaktadır. Bu alanda daha çok su ve arazi kullanımı, enerji kullanımı veya kaynakların fazla kullanımından dolayı ortaya çıkan hava kirliliği, küresel ısınma, ozon tabakasının yok olması, okyanus asitlenmesi ve kimyasal kirlenme gibi önemli sorunlarla karşılaşmaktadır (Raworth, 2019, s. 63).

Raworth bu sistem ile insanların güvenli bölgelerde yaşamalarının büyüme ve kalkınma ile ilişkili olmadığını savunmaktadır. Eğer doğrusal ekonomi modeli yerine yenileyici bir döngüsel ekonomi modeline geçiş isteniyorsa devamlı üretim modelinden kurtularak, ücretli ve ücretsiz emek arasında nasıl dağıtıldığı, insanlar dışında dünya ile kurulan temel ilişkiler üzerine odaklanılmalıdır. Raworth önerdiği modelde, simidin içerisinde bir yaşam kurabilmenin öncelikli hedefleri değiştirmekle mümkün olacağı ifade edilmektedir. Simit ekonomisinde fazla olan iyidir yerine adil olan iyidir bakışı esas alınmaktadır. Bu bakışın gerçekleşebilmesi için dairesel akıştan

uzaklaşılması ve yıkıcı endüstrilerden vazgeçilmesi gerekmektedir. Böylece simit ekonomisi, doğrusal ekonomiden kopuşun ve döngüsel ekonomiye geçişin önemli bir yapı taşı olabilir (Rodrik, 2019, s. 17).

2.1.6.4. Biyoekonomi ve Biodöngüsel Ekonomi

Biyoçeşitlilik '*kara, deniz ve diğer su ekosistemleri ile bu ekosistemlerin bir parçası olduğu ekolojik kompleksler de dahil olmak üzere canlı organizmalar arasındaki farklılaşma anlamındadır*' (T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2023). Kısaca yaşamın devamı için uygun koşullar ile canlılar arasındaki ilişkiyi temel almaktadır. Sanayileşme sonrası çevre üzerindeki tahribatların artması biyoçeşitlilik üzerinde olumsuz etkilerin doğmasına neden olarak yeni arayışları gündeme getirmiştir. Bu arayışlar ise biyoekonomi ve biodöngüsel ekonomi olarak adlandırılan kavramları ortaya çıkarmıştır.

Biyoçeşitlilik çevre ve büyüme arasındaki hassas denge ile ilişkilidir. Mevcut ekonomi modeli olan doğrusal ekonomi modeli ise sadece büyüme odaklı bir anlayışı benimsemektedir. Bu anlayış ise çevresel etkileri dikkate almayan kontrolsüz bir büyümeyi esas almaktadır. Artan nüfus, kentleşme, tarım arazilerinin zarar görmesi, temiz su ihtiyaçlarına olan talepteki artış ve artan gıda talebi biyoçeşitlilik üzerinde ciddi sorunlara neden olmaktadır (UNFCCC, 2021). Yaşayan Gezegen (WWF) 2020 raporunda da ifade edildiği üzere Sanayi Devrimi'nden itibaren insan faaliyetleri sonucunda ormanlar, sulak alanlar, otlaklar giderek daha fazla tahrip edilmiş, insan yaşamı için önemli olan biyoçeşitlilikteki azalmalar gözlemlenmiş ve tüm bu gelişmeler insan refahını tehdit eder hale gelmiştir. Raporda ayrıca 1970 yılına kadar insanlığın ekolojik ayak izinin, dünyanın yenilenme hızından daha düşük olduğu, fakat bugün insanların dünyanın biyolojik kapasitesini en az yüzde elli altı oranında aşırı şekilde kullandığı vurgulanmıştır (Çetin ve Yılmaz, 2021, s. 235). Doğrusal ekonomi modeli ile doğaya bağımlı olan bir iş dünyasının var oluşunu açıklayan Dünya Ekonomik Forumu 2020 raporunda, dünya GSYH'sının yarından fazlasının bağımlılığını ortaya çıkardığı ve biyoçeşitliliğin çevre ve büyüme üzerindeki önemini ortaya koymaktadır (Buchmann ve Beazley, 2020, s. 1). Bu durum, kaynak verimliliğini ve kaynak kullanım alışkanlıklarını vurgulayan döngüsel ekonomi modelinin yeni düzen ve iklim değişikliği açısından önemini ortaya koymaktadır. Bu

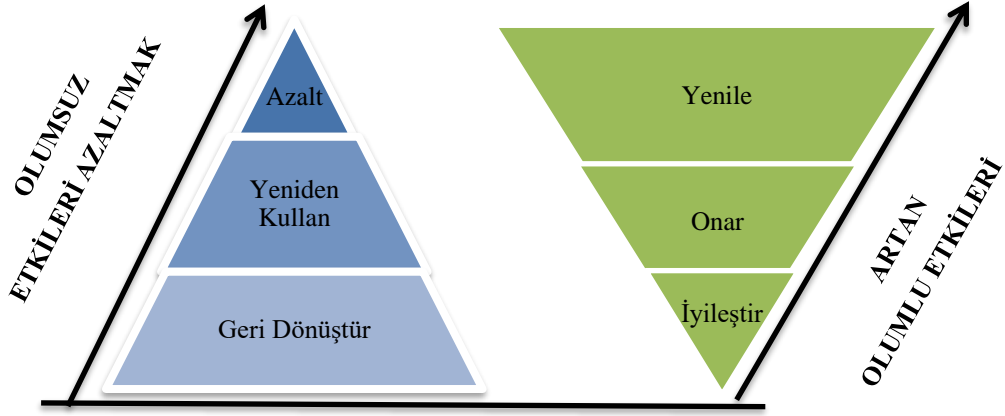
model, biyoçeşitlilikten elde edilen girdilerin veya kaynakların atık olarak bertaraf edilmediği, kapalı döngüsel bir sistem içinde biyoçeşitliliği ve çevreyi koruyan bir yapı sunduğunu göstermektedir. Bu ilişki modeli Şekil 5'te gösterilmektedir.



Şekil 5. Biyoçeşitlilik ve Döngüsel Ekonomi Modeli

Kaynak: (Bunchmann ve Beazley, 2020, s.1).

Şekil 5'te biyoçeşitlilik ile elde edilen girdi ve kaynaklar, döngüsel ekonomide girdi ve çıktıların biyoçeşitlilik üzerindeki etkilerine eşitlenmektedir. Bu eşitlik ile atık meydana gelmemekte ve döngüsel bir aşamaya geçilmektedir. Döngüsel ekonomi modeli, sadece biyoçeşitliliği ve çevreyi korumamaktadır. Doğal sermayeyi yeniden onararak ortaya çıkan kayıpları tersine çevirmeyi de hedeflemektedir. Biyolojik çeşitlilik ile pozitif yönlü adımlar içinde döngüsel ekonomi yaklaşımının payı bulunmaktadır. Döngüsel ekonomi ve biyolojik çeşitlilik arasındaki ilişki Şekil 6'da görülmektedir.



Şekil 6. Döngüsel Ekonomiye Geçiş Sürecinin Biyolojik Çeşitlilikteki Pozitif Etkileri

Kaynak: (Çetin ve Yılmaz, 2021, s. 26).

Şekil 6'dan görülebileceği gibi, sol kısımda insan faaliyetlerinin yol açtığı kirliliğin ve kaynak kullanımının azaltılmasına yönelik çabalar gösterilmektedir. Sağ tarafta ise ekosistemdeki mevcut bozulmanın tersine çevrilmesi amaçlanmaktadır. Dolayısıyla, döngüsel ekonomi ve biyoekonominin birleşmesiyle oluşan "döngüsel ekonominin koruma hiyerarşisi" büyük önem taşımaktadır.

Özet olarak biyoçeşitlilik ve biyoekonomi döngüsel ekonomi ile iş birliği içerisinde olduğu sürece çevre kirliliği ve insanlık refahı için pozitif yönlü gelişmenin meydana gelebileceği ifade edilmektedir. Bu iş birliği sürdürülebilir dünya ve sürdürülebilir çevre için önem arz etmektedir. Döngüsel ekonomiyi destekleyen bu yaklaşımlar sürdürülebilirliği sağlamak, çevre düzenini korumak için önemli yaklaşımlardır. Destekleyici bu yaklaşımlar döngüsel ekonomi modelinin gelişimi için avantaj sağlamaktadır. Döngüsel ekonominin avantajları olduğu kadar dezavantajları da bulunmaktadır.

2.1.7. Döngüsel Ekonominin Avantajları ve Dezavantajları

Döngüsel ekonomi yeni bir ekonomik model anlayışı kapsamında güçlü ve zayıf yanları içinde barındırmaktadır. Her değişimin bir maliyeti olduğu gerçeği doğrultusunda zayıf yanları da bulunmaktadır. Ancak yine de sürdürülebilirliği esas alan anlayış çerçevesinde avantajlarının daha fazla olduğu ifade edilebilir. Döngüsel ekonominin en temel avantajı sürdürülebilir çevre anlayışı içerisinde atıkların daha iyi yönetilmesini ve geri dönüştürülmesini sağlamasıdır. Döngüsel ekonominin

avantajlarından bir diğeri de iş modelleri, kaynak akışları, değer oluşturma, ürün tasarımı gibi birçok alanda sistematik bir değişim sunmasıdır. Ayrıca döngüsel ekonomi anlayışının siyasi, ticari ve uluslararası arenalarda destek alması da yaygınlaşmasına katkı vermektedir (Ellen MacArthur Foundation, 2017).

Küresel bir strateji olarak AB tarafından lanse edilen döngüsel ekonomi modeli Avrupa 2020 stratejisinde de belirtildiği üzere sürdürülebilir ve kapsayıcı bir büyüme anlayışını hedeflemektedir (Smol vd., 2018, s. 2). Bu doğrultuda döngüsel ekonominin avantajları aşağıdaki gibi sıralanabilir (EASAC, 2015, s. 3):

- Kaynak kullanımında etkinlik sağlayarak hammadde kullanımını ve enerji bağımlılığını düşürmesi. Bu düşüşe bağlı olarak rekabet gücünün artırılması.
- Tedarik güvenliğinin artırılması ve artan maliyetlerin kontrol altında tutulması.
- Sera gazı emisyonlarının azaltılması ile beraber iklim değişikliği ile mücadeleye katkı sunulması.
- İstihdam ve yeni iş fırsatlarının oluşturulması.
- Kaynak çıkarımı ve atık bertarafının çevresel etkilerinin azaltılması.

Döngüsel ekonomi, tüm avantajlarıyla birlikte ekonomi, sağlık ve gelecek nesiller için önem teşkil etse de tam olarak benimsenen ve anlaşılmiş bir ekonomi modeli değildir. Devlet, üretici ve tüketiciler tarafından uygulanabilirliği ile ilgili soru işaretleri devam etmektedir. Döngüsel faaliyetlerin gerektirdiği köklü değişimler açısından yüksek maliyetlere neden olmaktadır. Dolayısıyla bu gibi önemli sorunlar döngüsel ekonominin hayata geçirilmesi önünde engel oluşturmaktadır (Yüce, 2020, s. 15). Döngüsel ekonomi için yapılan maliyetlerin yüksek olması, taraflar arası iş birliğinin sağlanamaması, kaynak ve yoğun altyapı geliştirme modelleri ve siyasi engeller gibi sistemin hayata geçilmesi aşamasında zorluklar bulunmaktadır. Bu dezavantajlara aşağıda yer verilmektedir.

- *Yüksek Ön Maliyetler:* Eşdeğer ve tek kullanımlık olarak üretilen mallar, döngüsel faaliyetlerin gerektirdiği uzun ömürlü olanlardan daha az maliyetlidir. Tüketici, üretici ve devletlerin farkına varması gereken önemli detay ise kısa vadede, özellikle ilk geçişte maliyetli gözükse de uzun vadede daha ekonomik olmasıdır (Sauve vd., 2015, s. 8).

- *Yeni Ekonomik Modele Geçişin Taşıdığı Riskler*: Döngüsel ekonomiye geçiş üretim modellerinin yeniden yapılandırılması, makinelerin yeniden tasarlanması, personelin yeni iş sistemine adaptasyonu gibi süreçleri barındırmaktadır. Beklenildiği gibi bir geçiş gerçekleşmemesi durumunda zaman, emek ve kaynak israfı ortaya çıkabilir (Preston, 2012, s. 15).
- *Taraflar Arası İş Birliğinin Sağlanamaması*: Kirliliğin önlenmesi, çevre yönetimi, enerji tasarrufu, daha temiz bir üretimin sağlanabilmesi için, çevresel yönetim yaklaşımlarına ve bu yaklaşımları uygulayabilmek için yerel ve uluslararası işbirlikçilere ihtiyaç vardır. Fakat tedarikçiler ile oluşturulacak ağır karmaşıklığı da uygulamayı zorlaştırmaktadır (Schroeder, Anggraeni ve Weber, 2019, s. 80).
- *Siyasi Engeller*: Döngüsel ekonominin hayata geçebilmesi için bazı otoritelerin müdahalesi gerekmektedir. Bunun gerçekleşmesi bir dizi politik ve ekonomik konuya bağlıdır. Bu kanallarla gelişim desteklenmediği durumda döngüsel ekonomi girişimi yavaşlayabilir, başarısızlıklara ve kötüye kullanmaya ve modelin geçerliliği ile ilgili şüpheye düşmeye sebep olabilir (Sauve vd., 2015, s. 8).

Yukarıda sıralanan durumlar dışında döngüsel ekonomiye geçiş aşamasında çeşitli zorluklarla karşılaşmakta mümkündür. Kamuoyunda farkındalığın az olması, döngüsel ekonominin hedef ve ilkelerinin tam olarak anlaşılabilmesi, tecrübeli personel yetersizliği, mali destek ve vergi teşviklerinde eksiklik, yeşili korumak ve su tasarrufu için yeterli desteğin olmaması bu hususlardan bazılarını oluşturmaktadır. Bu bağlamda ihtiyaçların sonsuz fakat kaynakların sınırlı olduğu günümüz dünyasında riske neden olmaktadır (Gedik, 2020, s. 34). Tüm bunların yanında döngüsel faaliyetlerin birçoğunun halen kayıt dışı gerçekleşmesi de ayrı bir sorunu oluşturmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde döngüsel faaliyetlerin büyük bir kısmı kayıt dışı alanda gerçekleşmektedir. Hindistan’da 1,5 milyon kişi gayri resmi olarak atık yönetimine katılmaktadır (Preston ve Lehne, 2017, s. 9-10). Bu durum ise ekonomik, sosyal ve çevresel farklı olumsuz etkilerin doğmasına neden olabilmektedir. Özetle, döngüsel ekonomiye geçiş süreci içerisinde avantaj ve dezavantajlar bulunmaktadır. Döngüsel ekonomiye geçiş sürecini hızlandırmak için avantajları kuvvetlendirmek ve dezavantajları ortadan kaldırmak gerekmektedir.

Dolayısıyla avantajları kuvvetlendirmek için döngüsel ekonomi modeline yönelik teşviklerin geliştirilmesi gerekmektedir.

2.1.8. Döngüsel Ekonomiye Desteklemeye Yönelik Teşvikler

Doğrusal ekonominin yol açtığı atık sorunları ve doğal kaynakların aşırı tüketimiyle mücadele etmek için geliştirilen yeni ekonomik yaklaşımların daha etkili ve hızlı bir şekilde benimsenebilmesi için, hükümetler ve işverenlerin teşvik edilmesi gerekmektedir. Döngüsel ekonomiye yönelik faaliyetlerin hükümetlerce teşvik edilmesi hem şirketler açısından hem de toplumsal olarak katkılar sunmaktadır (Preston, 2012, s. 4-6). Bu bağlamda devlet tarafından döngüsel ekonomi anlayışı doğrultusunda kaynak kullanımının özendirilmesi ve atığın geri dönüştürülmesinin teşviki için mali önlemlerin uygulamaya alınması gerekmektedir (Esposito, Tse ve Soufani, 2015, s. 11). Vergiler, sübvansiyonlar ve teşvikler döngüsellğe geçişi önemli ölçüde etkilemektedir. Sürdürülebilir bir çevreye geçiş, döngüsel ekonominin faydalarını çoğaltmak ve teşvik etmekle hızlanabilir (Vence ve Perez, 2021, s. 2). Bu kapsamda teşvik kavramına, çeşitli teşvik politikalarına ve araçlarına değinilmesine ihtiyaç bulunmaktadır.

2.1.8.1. Teşvik Kavramı ve Özellikleri

Teşvik kelimesi anlam olarak “özendirme, isteklendirme” demektir (TDK, 2022). Kelimenin eşanlamlıları ise sübvansiyon, destek, mali yardım ve devlet desteği kavramlarıdır (İncekara, 1995, s. 7). Ekonomik anlamda teşvik ise bir ekonomide ulaşılmak istenen ekonomik ve sosyal amaçlar doğrultusunda gelişmesi istenen ekonomik faaliyetlere devlet tarafından sunulan maddi, hukuki destekler ve imkânlar şeklinde tanımlanmaktadır (Seyidoğlu, 1992, s. 358).

Teşvik kavramı, ekonomik kaynakların diğer kaynaklara oranla daha fazla gelişmesini sağlamak için devlet tarafından verilen maddi, gayri maddi yardım olarak ifade edilmektedir (Çiloğlu, 1997, s. 1). Bu tanımlara bağlı olarak, geniş çerçevede teşvik kavramı devlet tarafından yapılan yardımlar olarak belirtilebilir. Söz konusu yardımlar ile belirli bir kuruluşu, üretim modelini, var olan bir faaliyeti, konusunu etkilemek suretiyle üreticilerin teşvik edilmesi ve himaye edilmesi amaçlanmaktadır.

Teşvikler ayrıca bölgesel kalkınma amaçları doğrultusunda uygulama alanı bulmaktadır. Bölgesel kalkınma amacı doğrultusunda belirli bir bölgenin gelişmesini desteklemek amacıyla çeşitli yardımlar sunulmaktadır (Leblebici, 2002, s. 3).

Teşvikler ekonomik büyümeyi destekleme, yatırımların kümelenmesini sağlama ve bölgesel gelişmiş farklılıklarını giderme amacına dayalı olarak uygulamaya alınabilmektedir (Abbaszade, 2023, s. 34). Teşvikler kendi içerisinde, finansal teşvikler, mali teşvikler ve diğer teşvikler olmak üzere üç şekilde ayrılmaktadır. Teşvikler arasında en çok kullanılan teşvik türü mali teşviklerdir (UNCTAD, 2004, s. 6-7). Mali teşvikler, üretim hacminin, istihdam kapasitesinin ve büyüme hızının artmasını hedeflemektedir. Bu bağlamda mali teşvikler ekonomiye önemli ölçüde katkı sağlamaktadır (Karabulut ve Altay, 2017, s. 190). Teşvik kavramının daha net anlaşılabilmesi için özelliklerinden bahsetmekte fayda vardır. Bu özelliklerine aşağıda yer verilmektedir (Duran, 2013, s. 6-7)

- Teşvikler devlet tarafından sağlanmakta ve devlete maliyet yüklemektedir.
- Teşvikler özel kesime aynı zamanda kamu kesimine de verilmektedir.
- Teşvikler firmalar açısından bir fayda sağlarken, devlet tarafından gelir kaybı veya fon azalmasına neden olmaktadır.
- Teşvikler, dolaylı ya da dolaysız olarak verilmektedir.
- Teşvikler açık veya gizli olabilmekte aynı zamanda maddi ya da gayri maddi olarak verilebilmektedir.

Yukarıda ifade edilen teşvik özelliklerinden anlaşıldığı üzere teşvikler işletme ve kurumlar için olumlu etkiler doğurmaktadır. Buna karşın teşvikler devlet açısından vergi harcaması niteliği taşımaktadır.

2.1.8.2. Teşvik Politikalarının Genel Amaçları

Büyüme ve gelişmenin en temel unsurlarından biri yatırımlardır. Ülkeler gelişmesini istedikleri bölgelerdeki yatırımları teşvik etmektedirler. Böylece, ülkelerin yatırımları kendilerine çekebilmek için yarış içerisine girmesi kaçınılmaz hale gelmektedir (Şahin ve Uysal, 2011, s. 112). Devletler yatırım yapamadıkları bölgelere özel teşebbüsün gücünü kullanarak yatırım yapılmasını temin edebilmektedir (Selim, Koçtürk ve Eryiğit, 2014, s. 14). Teşvikler ülkeler için önem arz etmektedir. Birincisi

ülkelerin yatırımlara olan ihtiyacını karşılaması, ikinci ise sermaye hareketliliğini sağlamasıdır. Bu iki hedefi gerçekleştirmek için teşviklere başvurulmaktadır (Thomas, 2007, s. 3-4).

Teşvik politikaları gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında farklılık gösterebilmektedir. Gelişmiş ülkeler, daha fazla özel sektörün AR-GE faaliyetlerinin artırılması, bölgelerarası dengesizliklerin azaltılmasını, çevrenin korunmasını, uluslararası rekabetin korunmasını ve sermaye çıkışının önlenmesini amaçlamaktadır. Gelişmekte olan ülkeler ise yatırımların, üretimin ve ihracatın artırılması, yerel firmaların gücünün artırılması, yabancı yatırımların ülkeden çekilmesi gibi gerekçelerle teşvik uygulamaktadır (Topal, 2016, s. 36).

Teşviklerin temel amacı; bölgeler arası eşitsizliği azaltmak, refah seviyesini arttırmak, istihdam artışıyla gelirin yeniden dağılımını sağlamak, dış rekabette mal ve sanayi gruplarının katlanabilir duruma getirmek şeklinde ifade edilebilir (Sönmez, 2005, s. 126). Teşvik türlerinin amaçları kendi içerisinde sıralanmaktadır.

Teşvik politikalarının en önemli amaçlarından bir tanesi ekonomik büyüme ve kalkınmayı sağlamaktır. Ekonomik büyümeyi sağlamak ülkelerin kalkınmışlık düzeylerine göre farklılık göstermektedir. Gelişmekte olan ülkeler sanayi ve ekonomik büyümeyi sağlamak isterken, gelişmiş ülkeler mevcut seviyesini korumayı amaçlamaktadır. Kalkınmanın gerçekleşebilmesi için kaynakların ülke için verimli kullanılması gerekmektedir. Bu bağlamda ülkelerin teşvikleri gelişmişlik seviyesine bağlı olarak planlaması önem göstermektedir (Candan ve Yurdadoğ, 2017, s. 158). Teşvik yöntemiyle kıt olan kaynaklardan en yüksek verimin elde edilmesi için belirlenmiş sektör ve bölgelere aktarımlar sağlanmaktadır. Böylece kalkınma ve ekonomik büyümenin oluşması ile halkın refah düzeyinde yükseliş hedeflenmektedir (Tüleykan, 2015, s. 233).

Teşvik politikalarının temel amaçlarından bir diğeri uluslararası alanda rekabet düzeyini sağlamadır. Bir ülkenin uluslararası rekabet gücü, ülkede yaşayan halkın yaşam standartlarının yüksekliği ve uluslararası piyasalardaki başarısıyla ölçülmektedir (Karaaslan ve Tuncer, 2010, s. 1). Bu durumda ülkelerin gelişmişlik düzeyleri rekabet seviyelerini de belirlemektedir. Gelişmekte olan ülkelerin rekabet seviyeleri gelişmiş ülkelere göre daha azdır (Ercan, 2023, s. 40). Dünyada küreselleşme sorunlarının giderek büyümesi sonucu ülkeler ekonomik anlamda

uluslararası rekabete uyum sağlamak için teşviklere sıklıkla başvurmaktadır (Aykın, 2006, s. 1). Son yirmi yılda uluslararası alana yönelen yabancı yatırımcılar daha fazla pay alabilmek için teşviklere daha çok önem vermektedir.

Devletin teşvik politikaları aracılığıyla gerçekleştirmek istedikleri temel hedeflerinden bir diğeri de bölgesel gelişmişlik düzeyleri arasındaki farkın azaltılması ve bölgesel kalkınmanın artırılmasıdır. Bölgesel kalkınma; bir ülkede geri kalmış bölgelerin üretimi arttırarak sosyal olarak gelişmesidir (Başaran, 2019, s. 9). Ülkelerin gelişmişlik düzeylerine göre bölgesel kalkınmalarında farklılıklar görülmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde bölgelerin eşitlik durumunun farklı olması yatırım dağılımını etkilemektedir. Bölgeler arasında gelişmişlik düzeyindeki farklılıkların kendiliğinden ortadan kaldırılması mümkün değildir. Bölgelerin coğrafi konumlarında farklılıklar, alt yapı sorunları, ulaşım imkânları, sosyo ekonomik durumların birbirinden farklı olması gibi hususlar ülkeler arasında haksız rekabete yol açabilmektedir. Gelişmekte olan ülkelerin nüfus artışının yüksek olması göç ve nüfus hareketlerindeki sorunlarda daha da büyük olmaktadır. Bölgesel dengesizlikte meydana gelen sorunları gidermek için ülkeler teşvik faaliyetlerine başvurabilmektedir (Kılıç, 2015, s. 15).

Devletin teşvik politikalarının uygulama amaçlarının başında yatırımların desteklenerek istihdamın oluşturulması gelmektedir. Yatırımlardaki artışlarla doğru orantılı olarak üretim ve istihdam artmaktadır. Dolayısıyla üretim ve istihdam birbiriyle ilişkili olgulardır. Nüfusun artması, işsizliğin büyümesi ve kıt kaynaklar gibi sorunlar istihdama olan ilginin yoğunlaşmasına neden olmaktadır. Bu sorunları gidermek için devletin istihdam yapısını desteklemesi gerekmektedir. Bu destek araçlarından en önemlilerinden biri de teşviklerdir. Bu şekilde devlet özel sektör yatırımlarını destekleyerek yatırımcıların maliyetlerini azaltarak istihdam artışı sağlamayı hedeflemektedir (Gülşen, 2017, s. 712). Teşvik politikalarının tümünden anlaşıldığı üzere temel amaç yatırımcıların yatırım maliyetlerini azaltarak gelişmesi istenen alanlarda yatırım yapmalarını özendirmeğidir.

2.1.8.3. Teşviklerin Sınıflandırılması

Teşvikler, toplumsal refahı artırmaya yönelik uygulamaya alınan önemli destek araçlarıdır. Teşvikler kendi içerisinde farklı şekillerde sınıflandırılmakta ve

uygulanmaktadır. Teşvikler; amaçlarına, kapsamına, veriliş aşamalarına ve kullanılan araçlara bağlı olarak gruplandırılabilir (Başaran, 2019, s. 14).

Teşvikler, amaçlarına göre üç ana kategoriye ayrılmaktadır. Ekonomik amaçlı teşvikler, sosyal amaçlı teşvikler ve idari amaçlı teşviklerdir. Bu sınıflandırmaya göre, yatırım, AR-GE ve KOBİ'lere sağlanan teşvikler ekonomik amaçlıdır. Bölgesel kalkınma, çevre koruma ve kültür-sanat alanlarına yönelik teşvikler sosyal amaçlıdır. Vergi idaresinin çifte vergilendirmenin önlenmesi için uyguladığı iştirak kazançları istisnası ve küçük kira gelirlerinin vergiden muaf tutulması gibi düzenlemeler ise idari amaçlı teşvikler olarak sınıflandırılmaktadır (Bıyık ve Kıratlı, 2001, s. 9-10).

Kapsamına göre teşvikler özel ve genel olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Genel teşvikler bütün bölgelere ve sektörlerimize ayırım yapılmadan sağlanan teşviklerdir. Ekonomide herhangi bir durgunluk zamanında kurumlar vergisi oranının düşürülmesi genel teşviklere örnek teşkil etmektedir. Aynı şekilde Gümrük Vergisi Muafiyeti ve Katma Değer Vergisi İstisnası da genel teşviklere örnek olarak gösterilebilir. Özel teşvikler ise bölgesel ve sektörel teşvikler olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Bölgesel teşvikler genellikle bölgeler arasındaki eşitsizliği gidermeyi ve belirlenen bölgenin kalkınmasını sağlamayı amaçlamaktadır. Eğitim, sağlık, turizm alanında verilen teşvikler sektörel teşviklere örnek olarak verilebilir (Tunçez vd., 2022, s. 7).

Teşviklerin bir diğer sınıflandırması ise veriliş aşamalarına göre teşviklerdir. Bunlar; yatırım öncesi, işletme dönemi ve yatırım sonrası verilen teşvikler olmak üzere üçe ayrılmaktadır. Yatırım öncesi teşviklerde devlet işletmeleri yatırım yapmaya cesaretlendirmek için destekte bulunmaktadır. Devlet yatırım öncesi aynı, nakdi ve teknik yardımlarda bulunabilir. Yatırım esnasında verilen teşvikler ise vergi, resim, harç muafiyeti veya istisnası, düşük faiz kredileri gibi desteklerden oluşmaktadır (Küçüköğlü, 2005, s.172). Yatırım sonrası yapılan teşvikler işletmelerin yatırımlarını gerçekleştirdikten sonra faydalandıkları destek unsurlarıdır. Bu teşvikler genellikle vergi teşvikleridir. Örnek olarak kurumlar vergisi, gümrük vergisi muafiyeti gibi teşviklerdir (Yıldız, Topal ve Küçükkahraman, 2015, s. 300-301).

Kullanılan araçlara göre teşviklerin sınıflandırılması kendi içerisinde parasal/nakdi teşvikler, mali/vergisel teşvikler, garanti ve kefalet teşvikleri, diğer teşvikler olmak üzere ayrılmaktadır. Kaynaklarına bağlı teşvikler altı şekilde sınıflandırılmaktadır. Katma değer bazlı teşvikler, emek bazlı teşvikler, sermaye

yatırımları bazlı teşvikler, kâr veya gelir bazlı teşvikler, özel harcama bazlı teşvikler, ithal veya ihraç bazlı teşvikler olarak ifade edilebilir (Köseoğlu, 2019, s. 26). Görüldüğü üzere teşvikler farklı şekillerde sınıflandırmaya tabi tutulabilmektedir. Ancak hangi sınıflandırma altında düzenlenirse düzenlensin teşvik politikası kapsamında belirlenen amaçlarını gerçekleştirebilmeleri için çeşitli araçlara ihtiyaç duyulmaktadır.

Yatırımları destekleyecek farklı teşvik araçları mevcuttur. Ülkelerin gelişmişlik seviyelerine göre teşvik araçları farklılaşabilmektedir. Teşvikler genel olarak finansal teşvikler, mali teşvikler ve diğer teşvikler şeklinde üç gruba ayrılmaktadır. İlk gruplandırma içerisinde yer alan finansal/nakdi teşvikler kendi içerisinde karşılıklı, karşılıksız ve garanti kefaletleri olmak üzere üçe ayrılmaktadır. Finansal teşvikler, girişimcilerin kullanmaları için verilen teşviklerdir. Sermaye ve işlem miktarlarını ödemek için işletmelere direkt kaynak akışını sağlamaktadır. Bu doğrultuda finansal teşvikler devlet tarafından doğrudan verilen nakdi yardımlar olarak ifade edilebilir (Karabıyık, 2021, s. 14). Mali teşvikler ise kendi içerisinde üç ana bölüme ayrılmaktadır. Burada gelir ve kurumlar vergisi teşvikleri, KDV teşvikleri, gümrük vergisi teşvikleri yer almaktadır. Mali teşvikler, devletin ödeme yaptığı bir destek türü olmaktan ziyade faaliyetlere vergisel kolaylıklar; vergi muafiyeti, istisna sağlanması yoluyla ayrıcalıklar tanınmasıdır (Benk, 2005, s. 184). Son olarak diğer teşvik kısmında aynı teşvikler ve diğer bazı teşvikler yer almaktadır. Bu teşvik sisteminde kamu tarafından firmalara doğrudan doğruya bir fon transferi yapılması yerine devlet tarafından belirli hizmetler sunulmaktadır (Karasioğlu ve Kınalı, 2017, s. 142).

2.1.8.4. Döngüsel Ekonomide Mali Teşvik Süreci

Döngüsel ekonomi üretim süreçleri, iş modelleri, istihdam yapısı, tüketim alışkanlıkları gibi topyekûn bir değişimi gerektirmektedir. Bu değişim ise ekonomik birimler açısından önemli bir maliyet unsuru oluşturmaktadır. Ekonomik birimleri döngüsel ekonomi faaliyetlerine yönlendirmede mali teşvikler bu açıdan özendirici bir etki doğurabilir. Döngüsel ekonomiye sağlanan teşvikleri sadece ekonomik birimlerin yatırım maliyetlerini azaltıcı bir nitelikte ele almak yetersiz olacaktır. Döngüsel ekonomi sürdürülebilir kalkınmanın tüm boyutlarını içeren yapısı nedeniyle çevresel

ve sosyal gelişmeleri teşvik etme hususunda da mali teşvikler önemli bir işlev üstlenebilir. Örneğin geri dönüşüm ve geri kazanım sektörüne sağlanan teşvikler ile birçok olumlu çevresel etkilerin gerçekleşmesine fırsat sunulabilir.

Döngüsel ekonomiye yönelik mali teşviklerin önemine ve gerekliliğine AB'nin eylem planlarında yer verildiği görülmektedir. 2015 yılı AB Döngüsel Ekonomi Eylem Planı ile başlayan süreçte AB döngüsel ekonominin mali teşviklerle desteklenmesine yönelik stratejilerini uygulamaya almıştır. Eylem planı ile birlikte 2019 yılında Avrupa Komisyonu tarafından Avrupa Yeşil Mutabakatı kabul edilmiştir. 2019 yılında yaşanan bir diğer plan plastikler için uygulanan stratejilerdir. AB 2020 yılında döngüsel ekonomiye geçişi hızlandırmak için tekrar yeni döngüsel ekonomi eylem planını kabul etmiştir. Uygulanan bu raporlar ve stratejilerin yanı sıra döngüsel ekonomiye teşviki arttırmak için atık ve geri dönüşüm, tekstil, sürdürülebilir ürün, plastikler, malların onarımı, sıfır kirlilik eylem planı gibi politikalar da geliştirilmiştir (EC, 2024a).

AB ülkelerinde döngüsel ekonomiye yönelik mali teşvikler içerisinde vergi teşviklerinden yararlanılabilmektedir. Atık hiyerarşisine uygun olarak KDV'de indirim uygulaması bu kapsamdaki önerilerden biridir. Atık hiyerarşisinde yer alan yeniden kullanım ve onarımı desteklemek ve atık oluşumunu engellemek amacıyla onarım ve yeniden kullanım şeklinde ekonomiye kazandırılan ürünlere KDV indirimi uygulanması planlanmaktadır. Üye devletler bu ürün fiyatlarının çevresel maliyetlerinin daha iyi yansıtılmasını sağlamak için teşvikler sağlamaya ve vergilendirme gibi ekonomik araçları kullanmayı desteklemektedir. Bir diğer önemli teşvik ise sera gazına sebep olan araçların yerine elektrikli çevre dostu araçların geliştirilmesi ve bunlara uygulanan vergilerin indirimli orana tabi tutulmasıdır (Milios, 2020, s. 481-482).

Türkiye'de yeni ekonomik yaklaşıma geçişi teşvik için ve döngüsel ekonomiye geçiş potansiyelinin değerlendirilmesi için Teknik Destek Projesi (DEEP), Sıfır Atık Projesi, Döngüsel Ekonomi Kooperatifi ve Döngüsel Ekonomi Platformu gibi stratejiler geliştirilmiştir (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2024).

Türkiye'de döngüsel ekonomiye yönelik mali teşvikler ise Yeşil Dönüşüm Destek Projesi kapsamında; satın alınan makine ve teçhizatın KDV'den istisna tutulması, satın alınan makine ve teçhizatın gümrük vergisinden muaf tutulması,

yatırım katkı oranının %40, vergi indiriminin ise %80 belirlenmesi, 7 yıl süreyle, brüt asgari ücret üzerinden sigorta primi işveren hibe desteğinin sağlanması son olarak Türk Lirası krediler de beş puan, döviz kredilerinde on puan 1,4 milyon TL sınıra kadar faiz ve kâr payı desteği sağlanması şeklinde sıralanabilir (T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2024a). Bunlara ek olarak döngüsel ekonomiye geçiş için önemli bir yere sahip olan yenilebilir enerji kaynaklarına da hem Türkiye’de hem dünyada mali teşvikler ile destek verilmektedir. Yenilebilir teşvikler içerisinde güneş enerjisi, rüzgâr enerjisi, jeotermal enerji ve hidroelektrik bulunmaktadır. Mali teşviklere ise; Fiyat Garantileri ve Tüketici Teşvikleri, Yatırım Teşvikleri, Yeşil Sertifikalar Araştırma ve Geliştirme Teşvikleri örnek verilebilir. Türkiye’de ise yenilebilir enerji alanında kullanılan mali teşvikler olarak Sabit Fiyat Alım Garantisi (FIT), KDV, Gümrük Vergisi, Damga Vergisi Muafiyeti karşımıza çıkmaktadır (Akdoğan ve Kovancılar, 2022, s. 83).

Türkiye’de döngüsel ekonomi süreci atık yönetimi kapsamında başlamıştır. Döngüsel ekonomi için ayrı bir mali teşvik sistemi yer almamakta, yatırım teşvik sistemi içindeki düzenlemelerden yararlanılmaktadır. Bununla birlikte yatırım teşvik sistemi dışında döngüsel ekonomi sürecinin gelişimini desteklemek amacıyla sağlanan teşvikler mevcuttur. Döngüsel ekonomi süreci için geliştirilen kooperatifler, sıfır atık projeleri ve KOBİ’ler tarafından sağlanan destekler de sürecin gelişiminde önem arz etmektedir.

2.2. İlgili Araştırmalar

Çalışmanın bu bölümünde araştırma ile ilgili literatürdeki çalışmalara yer verilmektedir. Literatür taraması yapılırken döngüsel ekonomi modeli ile teşvik ilişkisini ele alan yerli ve yabancı kaynaklar araştırılmıştır. Çalışmanın konusu olan Türkiye ve AB ülkelerindeki döngüsel ekonomi ve mali teşvik ilişkisini inceleyen doğrudan bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Döngüsel ekonomi modelinin yeni bir kavram olması ve Türkiye’de tam olarak geçişin sağlanamaması neticesinde literatürde konu ile ilgili kısıtlı verilere ulaşılmıştır. Çalışmaların büyük kısmının döngüsel ekonomi ile çevre ilişkisini ele alan çalışmalardan oluştuğu görülmektedir. Konu ile ilgili literatür yabancı çalışmalar ağırlıklıdır.

Yabancı literatürden ilk örnek olarak seçilen Eskeland ve Jimenez (1992) çalışmalarında doğrusal ekonomi sonucu ortaya çıkan negatif dışsallıklar için geliştirilen çözüm önerilerinden bahsedilmektedir. Çalışmada negatif dışsallıkların çözümünde döngüsel ekonomi anlayışının gerekliliğinden bahsedilmesinden dolayı kaynak olarak kullanılmıştır. Yabancı literatür içerisinde önemli bir etkiye sahip olan Ellen MacArthur Foundation (2013) döngüsel ekonomi modelinin endüstriyel ekonomik yaklaşımı ele alınmaktadır. Söz konusu çalışma döngüsel ekonomiye ilişkin temel kavramlara yer vermesi ve döngüsel ekonominin kuramsal çerçevesini çizmesi açısından önem göstermektedir.

Heshmati (2015) ise literatüre başka bir örnek olarak ele alınabilir. Çalışma döngüsel ekonominin temel ilkeleri olan 3R ilkelerinin üzerinde durması, doğrusal ekonomi kaynaklı sorunlara yönelik getirilen çözüm önerilerinden dolayı önem taşımaktadır. Sauve, Bernard ve Sloan (2016) çalışması gösterilebilir. Çalışmanın konusu günümüz ekonomisi olarak nitelendirilen doğrusal ekonominin çevreye ve insanlığa vermiş olduğu zararlara alternatif olarak geliştirilen döngüsel ekonomi modelidir. Çalışmada çevre kirliliği ve atık sorunlarının büyümesinin gelecek nesillerin kaynak ihtiyaçlarını tehlikeye soktuğu ve bu nedenle yeni ekonomik yaklaşım ile sürdürülebilir çevre gelişiminin desteklenmesi gerekliliği vurgulanmaktadır. Söz konusu çalışma araştırmancının konusu olan döngüsel ekonomi modelini çevresel sürdürülebilirlik açısından ele almasından dolayı referans olarak seçilmiştir.

Benzer şekilde Urbinati, Chiaroni ve Chiesa (2017) çalışmalarında döngüsel ekonomi anlayışı kapsamında ürünlerin kapalı sistem içerisinde işleyişinin etkinliğini ele almasından dolayı seçilmiştir. Diğer bir çalışma olan Liakos, N., Kumar, Pongsakornrungsilp, S., Garza-Reyes, J., Gupta, B. ve Pongsakornrung-Silp, P. (2019) çalışmalarında günümüz ekonomi anlayışının iklim, kuraklık ve atık sorunlarının temel nedeni olarak gösterilmektedir. Çalışmanın amacı doğrusal ekonomi modeli ile ortaya çıkan küresel sorunlara alternatif olarak döngüsel ekonominin geliştirilmesi ve bu yeni ekonomik yaklaşım ile çevre sorunlarının çözümün döngüsel ekonomide olacağı varsayılması sonucu bu çalışma kaynak olarak gösterilmiştir. Yabancı literatürden diğer bir örnek olarak Halkos ve Petrou (2019) çalışmalarında çevre sorunlarının temel nedeninin atık yönetimi olduğuna ve atık hiyerarşisinin işlerlik kazandırılmasının önemine değinilmektedir.

Çalışmanın teorik çerçevesinde önemli bir yer tutan negatif dışsallıklar konusunda da literatürdeki çeşitli çalışmalardan yararlanılmıştır. Negatif dışsallıklar ile çevre sorunları ilişkisini ele alan Patwa, N., Sivarajah, U., Seetharaman, A., Sarkar, S., Maiti, K., ve Hingorani, K., (2021) bahsedilen çalışmalardan birini oluşturmaktadır. Çalışma doğrusal ekonomi modeli kapsamındaki üretim tüketim sürecinin neden olduğu negatif dışsallıkların çözümü olarak döngüsel ekonomi modelini ele almasından dolayı önem taşımaktadır.

Döngüsel ekonominin ortaya çıkışı ve doğrusal ekonomi sonucu oluşan negatif dışsallıklar konusunda yerli literatürden de yararlanılmıştır. Yerli literatürden ilk örnek olarak Ulucak ve Erdem (2012) de doğrusal ekonomi sonucu meydana gelen küresel bir sorun olan çevre kirliliği ile döngüsel ekonomi ilişkisini incelemiştir. Yerli literatürden diğer bir çalışma olan Yüce (2020) çalışmasında döngüsel ekonomi modelinin sadece avantajlarından değil aynı zamanda dezavantajlarından da bahsetmiştir. Çalışmada döngüsel faaliyetlerin getirdiği köklü değişimlerin yüksek maliyetlere neden olabileceğine değinilmiştir. Çalışmanın literatüre katkısı yeni ekonomik model ile dezavantajların neler olduğundan ve bu dezavantajlarla başa çıkma yöntemleri üzerinde durulmasından dolayı bu çalışmaya yer verilmiştir.

Yerli literatürden diğer bir kaynak olan Akdoğan (2021) çalışmasında doğrusal ekonomi modelinin uzun ve kısa sürede kullanımı sonucu yaşanan sorunlar ve bu sorunların yol açtığı tahribatlar incelenmiştir. Çalışmanın literatüre katkısı doğrusal ekonomi modeli ile işleyen süreçler sonucunda ortaya çıkan problemlerin ekonomik, sosyal ve kültürel etkilerinin ele alınmasıdır. Yılmaz (2022) ise çalışmasında atık hiyerarşisinde yer alan geri dönüşüm ve yeniden kullanım süreçlerini ele alarak döngüsel ekonominin katkılarına değinmiştir. Çalışma çevresel sürdürülebilirlik ile döngüsel ekonomi ilişkisini kurmasından dolayı kaynak olarak seçilmiştir Bayram (2023) çalışması gösterilebilir. Çalışmada doğrusal ekonomi modeli anlayışında geçerli olan ürünlerin tüketim bakış açısı incelenmiştir. Çalışma doğrusal ekonomi ile ortaya çıkan atıkların çözüme kavuşturulması için öneriler ortaya koyması nedeniyle kaynak olarak seçilmiştir.

Literatür içerisinde döngüsel ekonomiyi desteklemeye yönelik teşviklerin önemine değinen çalışmalardan bir diğeri de Preston (2012)'a aittir. Çalışmada döngüsel ekonominin sadece projeler ile değil, yenilenebilir enerji, kaynak verimliliği

ve enerji emisyon ticareti gibi diğer destekleri de içerecek şekilde düzenlenmesi gerekliliğine değinilmektedir. Bu kaynağın referans olarak seçilmesinin nedeni çalışmanın odak noktası olan döngüsel ekonomi ile teşvik ilişkisinin önemine yer verilmesidir. Çalışmanın ana konusu olan döngüsel ekonomi ve teşviklerle ilgili çalışmalarda literatürde yer almaktadır. Literatürden ilk olarak Banaite ve Tamosiüniene (2016), döngüsel ekonomi anlayışının sürdürülebilir bir sonucu olduğu ve bu nedenle doğal kaynakların sürdürülebilirliğini sağlamak için teşviklere ihtiyaç olduğuna işaret edilmiştir.

Literatürde döngüsel ekonomi ve mali teşvik ilişkisini ele alan çalışmalar sınırlı da olsa bulunmaktadır. Söz konusu çalışmalardan biri Milios (2020) çalışmasıdır. Döngüsel ekonomi ile mali teşvik ilişkisinin AB ülkeleri üzerinden incelendiği kaynak, çalışmanın evrenini değerlendirmesinden dolayı önem taşımaktadır. Çalışmada AB ülkelerinde atık hiyerarşisine yönelik yürürlüğe alınan KDV indirimlerinin uygulanışı ve bunların ekonomik etkileri değerlendirilmiştir.

Yabancı literatürden bir diğer örnek Vence ve Perez (2021) çalışmalarıdır. Çalışmada döngüsel ekonomi faaliyetlerinin özendirilmesinde teşviklerin önemine değinilmiştir. Atık oluşumunun azaltılması için yeniden kullanım ve geri dönüşüm sisteminin desteklenmesine olan ihtiyaca değinilerek çevresel sürdürülebilirlik için teşvik araçlarının uygulamaya alınmasının önemi ifade edilmiştir.

Çalışmada, döngüsel ekonomi konusundaki teşvikleri ele alan yerli literatürlerin sınırlı sayıda olduğu tespit edilmiştir. Yerli literatürden bir örnek olarak Benk (2005) çalışması ise mali teşviklerin genel yapısına ve bu kapsamda sağlanan vergisel ayrıcalıklara yer vermesi açısından referans olarak seçilmiştir. Duran (2013) genel teşvik sistemi içinde yatırımcılara sağlanan yatırım teşviklerini ve uygulandığını ele almıştır. Çalışma Türkiye'deki teşvik sisteminin yapısını teorik olarak ortaya koyması açısından referans kaynaklardan biri olarak seçilmiştir. Türkiye'deki teşvik sisteminin genel yapısı incelemeye alınırken yerli literatür arasında yer alan Tunçez, V., Ecer, D., Cirit, B., Kırmalı, D. ve Bolat, B. K. (2022) ait çalışma da temel alınmıştır. Söz konusu çalışma Türkiye'deki teşviklerin sınıflandırılmasına, uygulanan teşvik araçlarına ve mali teşviklere ilişkin teorik çerçeveye yer vermesi açısından kaynak olarak kullanılmıştır.

Yerli literatür arasında yer alan Akdoğan ve Kovancılar (2022) çalışması kaynak olarak seçilen çalışmalardan bir diğeridir. İlgili çalışmada döngüsel ekonomiye yönelik mali teşvikler üzerinde durulmuştur. Çalışmanın amacı Türkiye’de ve Dünyada çevresel sürdürülebilirliği esas alan döngüsel faaliyetler içerisinde ifade edilen yenilebilir enerji faaliyetlerine yönelik mali teşviklerin incelenmesidir. Bu doğrultuda uygulanan araçlar kapsamındaki fiyat garantileri ve tüketici teşvikleri, yatırım teşvikleri, yeşil sertifikalar ve araştırma geliştirme teşviklerinin değerlendirilmesine yer verilmiştir. Ayrıca Türkiye’de yenilebilir enerji alanında yer alan mali teşviklerin değerlendirilmesi yapılmıştır. Bu nedenle söz konusu çalışma temel bir kaynak olarak kullanılmıştır. Yerli literatürden bir diğer çalışma olan Biniş (2023) ise geri dönüşüm sektörü üzerinden döngüsel ekonomiye yönelik mali teşvikleri değerlendirmeye almıştır. Çalışmada döngüsel ekonomi faaliyetlerinin yüksek maliyetli yatırımlar olması nedeniyle desteklenmesi gerektiğine işaret edilerek, mali teşviklerin yatırımcıları desteklemede önemli argümanlar olduğuna yer verilmiştir. Çalışma Türkiye’de döngüsel ekonomi faaliyetlerine yönelik teşvik araçlarını değerlendirmesi ve mali teşvik araçlarının çeşitlenmesi gerekliliğini ortaya koyması açısından önem göstermektedir.

3. YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümünde, araştırmanın modeli, evren ve örnekleme, araştırmada kullanılan veri toplama araç ve teknikleri, verilerin toplanma süreci ve analizi konularına yer verilmektedir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Çalışmada döngüsel ekonominin çevreye ve ekonomiye duyarlılığın gelişmesine yönelik mali teşvik alanında yapılan gelişmeler doğrultusunda Türkiye ve AB yönelik yapılan mali teşvikler ve karşılaştırmalara yer verilmiştir. Dolayısıyla AB ve Türkiye’de döngüsel ekonomi alanında yapılan mali teşvikleri incelemek için farklı kaynaklardan (kanunlar, kalkınma planları, resmi kurum siteleri vb.) yararlanılmıştır. Böylelikle bilimsel araştırma modellerinden olan nitel araştırma modeli benimsenmiştir. Çalışma kapsamında kuramsal çerçeve oluşturulmuş ve elde edilen veriler değerlendirilmiştir.

3.2. Evren ve Örneklem

Dünya genelinde çevre ve ekonomi için önemli bir konu olan döngüsel ekonomi kavramı araştırmanın temel konusunu oluşturmaktadır. Bu araştırmada, döngüsel ekonomi modelinin gelişimi, sürdürülebilirliği, döngüsel ekonomi için yapılan mali teşvikler ve destekler ile ilgili incelemeler yapılmıştır. Araştırma konusunda çalışmalar yapılırken bazı kısıtlamalara gidilmiştir. Dolayısıyla araştırmanın evreni dünya genelinde döngüsel ekonomi gelişimidir. Araştırmanın örnekleme ise seçilmiş AB ülkeleri ve Türkiye’de döngüsel ekonomi gelişimidir.

3.3. Veri Toplama ve Araç Teknikleri

Araştırmada döngüsel ekonomi, sürdürülebilirlik, mali teşvikler ile ilgili olarak alanyazın taraması yapılmıştır. Alanyazın taramasında konu ile ilgili olarak literatür taramasında kitaplar, makaleler, tez çalışmaları, kanunlar, resmi kuruluşların yayınladığı raporlar gibi ikincil kaynaklardan yararlanılmıştır. Araştırmada yer alan istatistiki veriler ise resmî kurumların internet sitelerinden alınmıştır. Ayrıca, Eurostat, KOSGEB gibi ulusal ve yerel kuruluşların internet sitelerindeki veriler kullanılmıştır.

3.4. Verileri Toplama Süreci

Çalışmanın konusu ile ilgili olarak nitel araştırma yöntemi kullanılarak analiz yapılmıştır. Bununla birlikte Türkiye’de ve AB ülkelerinde döngüsel ekonomi alanında yapılan mali teşvikler, destekler ve hibelere yönelik uygulanan politikalar ve yıllar itibarıyla karşılaştırmanın yapılabilmesi için mevcut literatürden yararlanılmıştır. Ayrıca dört ülkenin ve Türkiye’nin 2015-2023 yılları arasındaki döngüsel ekonomi faaliyetlerine yönelik karşılaştırılma yapılabilmesi için döngüsel ekonomi ile ilgili çeşitli veriler toplanmıştır. Çalışmadaki verileri toplama süreci 2023 yılı Nisan ayında başlamıştır.

3.5. Verilerin Analizi

Araştırmada çalışmanın konusu ile ilgili olan Eurostat ve KOSGEB üzerinden elde edilen veriler tablo ve şekil haline getirilerek hazırlanmıştır. Bu bağlamda verilere bağlı kalınmış olup betimsel bir biçimde sonuçlar ortaya konulmuştur. Aynı zamanda veriler düzenlenirken tek bir kaynakla sınırlı kalınmayıp farklı kaynaklar da dikkate alınarak karşılaştırmaya gidilmiştir. Ortaya çıkan veriler üzerinde karşılaştırma yapılmış teşviklerin, desteklerin, hibelerin, döngüsel ekonomi üzerindeki pozitif ve negatif etkileri değerlendirilmiştir.

4. BULGULAR VE YORUMLAR

Çalışmanın bu bölümünde, Türkiye ve Avrupa Birliği'nde döngüsel ekonomi sektörüne yönelik uygulanan mali teşvikler incelenmektedir. Araştırmada genellikle tablolar ve şekillerden faydalanılmaktadır. Ayrıca döngüsel ekonomi bağlamında incelenen ülkelerin özelliklerinin daha anlaşılır olması amacıyla ekonomik ve sosyal yapılarına ilişkin teorik bilgiler de sunulmaktadır. Tüm bu bilgiler ve bulgular ışığında, araştırmanın konusu ve amacı hakkında değerlendirmeler yapılmaktadır.

4.1. Türkiye’de Döngüsel Ekonomi Süreci

Son yıllarda, dünya genelinde artan doğal afetler, iklim krizleri ve kuraklık gibi küresel sorunlar çevresel tahribatların daha da büyümesine yol açmıştır. Türkiye’de mevcut sorunlardan etkilenen bir ülke olarak çözüm arayışlarına yönelmiştir. Bu kapsamda çevreye duyarlı yaklaşımların gerekliliği ön plana çıkmıştır. Bu bağlamda, Türkiye hem AB’ye uyum sağlamak hem de gelecek nesillere yaşanabilir bir çevre bırakmak amacıyla döngüsel ekonomi sürecine yönelik adımlar atmıştır. Türkiye’nin döngüsel ekonomiye geçiş süreci, 2015 yılında Avrupa Birliği’nin Döngüsel Ekonomi Paketi’ni kabul etmesiyle başlamıştır. Akabinde sıfır atık projesi ve 2019 yılından itibaren sürdürülebilirlik esaslı çalışmalar süreci takip etmiştir (Balbay, Sarıhan ve Avşar, 2021, s. 564; Döngüsel Ekonomi Rehberi, 2020, s. 51).

Türkiye’de döngüsel ekonomi sürecine ilişkin mihenk taşı olarak kabul edilecek proje *Sıfır Atık Projesi*dir. 2017 yılında kabul edilen proje atık oluşumunun azaltılmasını ve böylece atıkların çevre üzerindeki tahribatının azaltılmasını hedeflemektedir. Uluslararası Sıfır Atık Birliği’nin tanımına göre, sıfır atık, malzeme israfını önlemek ve atığı yok etmek amacıyla kaynakların korunup kurtarılması için üretim ve ürünlerin tasarlanarak yürütülmesini sağlamaktır (Sıfır Atık, 2022). Sıfır atık kavramı, atık sorununu çözüme kavuşturan ilk proje olarak öne çıkmaktadır. Özellikle Türkiye’de hızlı nüfus artışı, kentleşme sorunları ve sanayileşmenin etkileri dikkate

alındığında bu projenin taşıdığı önem daha net anlaşılabilir (Bulut ve Şengül, 2023, s. 88). Bu anlamda sıfır atık projesinin döngüsel ekonomiye geçişte önemli bir fonksiyon üstlendiği ifade edilebilir. Atıkların türlerine göre AB Atık Hiyerarşisine uygun olarak atıkların oluşumunu azaltmayı ve oluşan atıkların ekonomik ve çevresel olarak en az zarar doğuracak şekilde yok edilmesini amaçlayan sıfır atık, toplumun tüm aktörlerince benimsenmesi halinde başarıya ulaşabilecek bir sistemdir. Başlıca mevzuatı Sıfır Atık Yönetimi Yönetmeliği ve Atık Yönetimi Yönetmeliği'nin oluşturduğu bu kaynaklarda atık yönetimine ilişkin usul ve esaslar düzenlenmektedir. Bununla birlikte son olarak 02.04.2024 Resmî Gazete'de yayımlanan "Sıfır Atık ile İlgili 2024/4 sayılı Cumhurbaşkanlığı Genelgesi'de sıfır atık sistemine aykırılıkları yaptırıma bağlaması açısından önemlidir. Genelgede sıfır atık sistemi kurması gereken bina yerleşkeleri ve mahalli idarelerin kurmaması veya kurmasına rağmen sistemi etkin bir şekilde çalıştırmamaları durumunda haklarında idari yaptırım uygulanacağı düzenlenmiştir (RG, 2024/32508). Bu gelişme sıfır atık projesinin işlerliğinin geliştirilmesine yönelik bir düzenlemedir.

Türkiye'nin döngüsel ekonomi alanında yapmış olduğu somut bir diğer adım *Plastik Poşet Uygulamasıdır*. 2019 yılında kabul edilen bu uygulama, çevrenin korumasını ve kaynak verimliliğini arttırmayı amaçlamıştır. Türkiye'de 2019 yılı öncesinde plastik poşet üretimi otuz beş milyar adet civarındadır. Aynı zaman diliminde yıllık kişi başı plastik poşet kullanımı ortalama dört yüz kırk olarak kayıtlara geçmiştir. 2019 yılında plastik poşet fiyatlandırma uygulamasının yürürlüğe girmesiyle plastik poşet kullanımı yüzde yetmiş beş seviyesine inmiştir. Üç yüz elli dört ton plastik oluşumu engellenmiştir. Böylece yaklaşık olarak on dört bin altı yüz kırk ton sera gazı emisyonunun da önüne geçilmiştir. Türkiye plastik poşet ithalatını azaltarak, yaklaşık 2,44 milyar tasarruf elde etmiştir. Dünyada altmıştan fazla ülkede plastik poşet ücretlidir. İsveç, Almanya, İngiltere bu ülkeler arasındadır (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2021).

Türkiye Depozito İade Sistemi (TÜDİS), döngüsel ekonomi alanında atılan adımlardan bir diğeridir. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından hazırlanan proje 2019 yılında başlatılmıştır. Bu sistemin kapalı döngü geri dönüşümünü desteklemesi, kaynakların korunmasına katkı sağlaması, verimli geri dönüşüm sağlaması ve yeniden kullanımın sağlanmasının en verimli yöntemlerinden biri olması nedeniyle döngüsel ekonomiye geçişi kuvvetlendirdiği ifade edilebilir

(Mısır ve Arıkan, 2022, s. 74). Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından Depozito İade Sisteminin 2024 yılı itibariyle zorunlu hale getirileceği bildirilmiştir. Depozito sistemi Türkiye Çevre Ajansı tarafından yürütülmektedir. Sistem Bakanlık tarafından belirlenen belirli bir depozito bedeli alınması ve bu bedelin ürünlerin kullanım sonrasında depozito bedeli olarak iade edilmesine dayalıdır. Depozito bedelinin geri alınabilmesi için önceden belirlenmiş market veya toplama yerlerine vatandaşlar tarafından atıkların getirilmesi gereklidir. Sonrasında vatandaşların kartlarına veya telefonlarına yüklenen iade bedeli ile alışveriş puanı olacak puanları kullanma imkânı sunulmaktadır (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2023). Dolayısıyla iade sistemi döngüsel ekonomiye geçişin hızlanması ve atık sorunlarının ortadan kaldırılması için uygulanan teşvik edici uygulamalar arasında yer almaktadır.

Türkiye'nin döngüsel ekonomiye geçiş sürecinin yasal zemini oluşturan düzenlemeler mevcuttur. Bunlardan biri de Türkiye Çevre Ajansı (TÜÇA) Kanunu'dur. Bu kanunun amacı çevre kirliliğini önlemek, yeşil alanları korumak ve geliştirilmesini sağlamak, döngüsel ekonomi ve sıfır atık projesi kapsamında kaynak verimliliğini arttırmaktır. Ulusal ölçekte depozito yönetim sisteminin kurulmasına, işletilmesine, izlenmesine ve denetime yönelik faaliyetlerde bulunmak üzere TÜÇA kanunu yürürlüğe alınmıştır (RG, 2020/31350).

Döngüsel ekonomi bağlamında yasal mevzuattan biri de Ulusal Döngüsel Ekonomi Eylem Planı'dır. Türkiye'nin kaynak verimliliği ve atık yönetimine katkıda bulunulması ve döngüsel ekonomiye geçişin teşvik edilmesi için Ulusal Döngüsel Ekonomi Eylem Planı hazırlanmıştır. Türkiye'nin döngüsel ekonomiye geçişte kurumsal ve teknik kapasitesinin güçlendirilmesi ülke şartlarına uygun Ulusal Strateji ve Eylem Planı hazırlanması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda eylem planının hazırlanması ve 2024 yılının ikinci çeyreğinde tamamlanması taahhüt edilmiştir (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2023a).

Türkiye'nin döngüsel ekonomiye geçişinde etkili olan yaklaşım ise Avrupa Yeşil Mutabakatı (AYM)' projesidir. Döngüsel ekonominin Türkiye açısından önemli olmasının nedeni Avrupa Komisyonu tarafından yeni büyüme stratejisi olarak belirlenen Avrupa Yeşil Mutabakatının Türkiye'nin ticareti yönünden olumlu etkiler meydana getirmesidir (Veral, 2021, s. 7). İklim değişikliği kapsamında ortaya çıkan AYM'ye üye ülkeler ve üye ülkelerle iş birliği içinde olan ülkeler açısından etkili olan

planlı bir dönüşüm stratejisidir. Bu proje Türkiye için döngüsel ekonomi alanında atılan adımlar arasında yer almaktadır. İklim değişikliği ile mücadele politikalarına uyum sağlamak hedefiyle ve ihracatta rekabetçiliği güçlendirecek yol haritası niteliğinde hazırlanan “Yeşil Mutabakat Eylem Planı” Ticaret Bakanlığı tarafından 2021 yılında yayımlanmıştır. Türkiye açısından döngüsel ekonomiye geçişi hızlandıracak olan AYM için Türkiye’de bir eylem planı hazırlanmıştır. Türkiye’nin AYM planı ile hedefledikleri, ihracat odaklı büyüme ile yeşil dönüşüm ve sürdürülebilir büyüme sağlamaktır. Türkiye AYM ile AB ve diğer ticaret ülkeleriyle ihracatta rekabet sahibi olmak istemektedir. Türkiye’nin bu hedeflerle hazırlanmış olduğu AYM dokuz ana maddeden oluşmaktadır. Bunlar; sınırda karbon düzenlemeleri, yeşil ve döngüsel bir ekonomi, yeşil finansman, temiz, ekonomik ve güvenli enerji arzı, sürdürülebilir tarım, sürdürülebilir akıllı ulaşım, iklim değişikliği ile mücadele, diplomasi ve AYM bilgilendirme ve bilinçlendirme faaliyetleri olarak belirlenmiştir (Ticaret Bakanlığı, 2021). Yeşil dönüşümü finanse etmek için yapılan çalışmalar AB mevzuatı çerçevesinde uygun kredi ve firmaları yeşil üretime yönlendirici mali teşvikleri kapsamaktadır (Aydemir, 2023, s. 30).

Buraya kadar belirtilmiş olan faaliyetlerin hepsi Türkiye’nin döngüsel ekonomiye yönelik atılan adımlarıdır. Bu adımların ana hedefleri atık, çevre kirliliği ve sera gazı sorunlarına çözüm getirilmesidir. Bu sorunlar sadece ulusal olarak Türkiye’nin değil tüm dünyayı ilgilendiren küresel bir nitelik taşımaktadır. Bu bağlamda Türkiye döngüsel ekonomi alanında doğrudan olmasa da sürdürülebilirlik ve çevre kirliliği sorunları adı altında uygulamalar hayata geçirmektedir. İncelemiş olduğumuz projeler ve planlar döngüsel ekonomi sürecine geçişi hızlandıran adımlar olarak kabul edilebilir. Avrupa Birliği üyesi ülkelerde ise atık yönetimi ve döngüsel ekonomi alanında gelişmeler daha önceki yıllara dayanmaktadır.

4.2. Avrupa Birliği Ülkelerinde Döngüsel Ekonomi Süreci

Avrupa ekonomisi üretim-tüketim sürecinde yüksek miktarda birincil kaynak tüketiminde bulunmaktadır. Aynı zamanda Avrupa Çevre Ajansının verilerine göre üretim-tüketim sürecinde kullanılan kaynakların büyük bir kısmı ithalat yoluyla sağlanmaktadır (EEA, 2017). Tüm bu açıklamalar kaynak kullanımının etkinsizliği şeklinde yorumlanabilir. Kaynak kullanımında etkinsizliğin yanında tüm dünyada

küresel ısınma kaynaklı yaşanan doğal afetlerdeki artış, su sorunları ve atık yönetimi gibi sorunların da eklenmesiyle yeni bir ekonomik yaklaşım modelinin gerekliliği meydana gelmiştir. Bu bağlamda, kaynak kullanımını azaltmayı, doğal sermayeyi geliştirmeyi ve korumayı amaçlayan yeni bir ekonomik model ortaya çıkmıştır. Bu model, sürdürülebilir ekonominin temel taşlarından biri olan döngüsel ekonomi modelidir. Avrupa Birliği döngüsel ekonomi ile önceliği ekonomik girdi ve kayıpları en aza indirilmesi, doğal kaynakların sürdürülebilirliğinin sağlanmasıdır (Pacurariu vd., 2021, s. 1).

Döngüsel ekonomi modeli sadece çevresel ve iklimsel sorunların çözümü olarak değil aynı zamanda ekonomik sorunların da bir çözüm yolu olarak öne sürülmüştür. 2008 yılında yaşanan finansal kriz dünyada yeni bir ekonomik yaklaşım modeline geçişi işaret etmiştir. 17 Aralık 2012 tarihinde kaynak kullanımında etkinlik sağlanması ve küresel baskıların sonucu AB yeni bir ekonomik model olarak döngüsel ekonomiye geçişi zorunlu kılmıştır. Küresel krizden çıkış yolu olarak döngüsel ekonomi sistemi lanse edilmiştir (Bonciu, 2014, s. 83). Görüldüğü üzere AB'nde döngüsel ekonomi sürecine geçişi 2008 yılında yaşanan krizin hızlandırdığı anlaşılmaktadır. Bu kriz ile beraber Avrupa Birliği döngüsel ekonomi alanında resmi adımlar atmıştır.

2014 yılında Avrupa Komisyonu atık sorununa odaklanarak Döngüsel Bir Ekonomiye Doğru: Avrupa İçin Sıfır Atık Programı isimli planı yayınlamıştır. Bu politikanın amacı sürdürülebilir atık yöntemini teşvik etmektir. 2030 yılına kadar malzeme girdilerinin %17 ila %24 oranında azalacağı, sera gazı emisyonların %2-4 oranında düşeceği öngörülmüştür (EASAC, 2015).

Avrupa Birliği, döngüsel ekonomiyi geliştirmek amacıyla çeşitli stratejik planlar, eylem paketleri ve politika önerileri sunmuştur. Bu önerilerin başında, 2015 yılında Avrupa Komisyonu tarafından yayımlanan Döngüsel Ekonomi Eylem Planı yer almaktadır. 2019 yılında kabul edilen AYM, bu çabaların bir devamı olarak değerlendirilmekte olup, piller, plastikler ve atık taşımacılığı gibi alanlarda da yeni düzenlemeler getirmiştir. Ayrıca, yayımlanan paketler, kabul edilen yasalar ve antlaşmalar, döngüsel ekonomiye geçişi hızlandırmak için yönlendirici belgeler olarak işlev göstermiştir.

4.2.1. Avrupa Birliği Döngüsel Ekonomi Eylem Planı

Döngüsel ekonomiye geçişi hızlandıran en önemli adımlardan biri de eylem planıdır. Avrupa Birliği ülkelerinde üretim ve tüketimin hızla artmasının sonucu olarak hammadde kaynakları da aynı hızla tükenmeye başlanmıştır. Hammadde yetersizliğini temin etmek için Avrupa ülkeleri hammadde ithalatına başlamıştır. Hammaddenin ithal edilmesi ekonomik anlamda Avrupa ülkelerini etkilemiştir. 1970 yılından 2017 yılına kadar olan süreçte, yıllık küresel hammadde çıkarımı üç katına çıkmıştır. Bu oran önemli ölçüde küresel risk oluşturmuştur (UNEP, 2019). Bu gelişmelere paralel olarak AB tarafından döngüsel eylem planı geliştirilmiştir.

Döngüsel Ekonomi Eylem Planı, karbon salınımının düşürülmesi ve kaynakların verimli kullanılmasını içeren rekabetçi sürdürülebilir bir ekonomik model oluşturmayı hedeflemektedir. Bu kapsamda uzun vadede ürün, malzeme ve kaynak kullanımının en aza indirilerek atık seviyesinin azaltılması planlanmaktadır. AB'nin hammadde tüketimini azaltma hedefi uyarınca yeni arayışlara gittiği görölmektedir (Veral, 2018, s. 485).

Avrupa Komisyonu, Döngüsel Ekonomi Eylem Planını dört aşamada belirlemiştir. Bu aşamalar; üretim, tüketim, ikincil hammaddeler ve atık yönetimidir. Bunun dışında sektörlerin karşı karşıya kaldığı zorlukların karşılanması amacıyla öncelikli sektörler başlığı altında belli sektörler belirlenmiştir. Plastik, inşaat ve yıkım, kritik hammaddeler ve gıda atıklarıdır. Plastik atıklarının öncelikli olmasının nedeni AB'nde plastik kullanımının yüksek olmasına rağmen sadece %25'lik oranın geri dönüştürülebilir olmasıdır. Bu bağlamda Döngüsel Ekonomi Eylem Planında, Avrupa Komisyonu tarafından plastiklerin yönetilmesi için yeni bir strateji hazırlanmıştır (EC, 2015).

4.2.2. Döngüsel Ekonomide Plastikler İçin Bir Strateji

Avrupa Birliği ülkeleri kullanılan plastiklerin sürdürülebilir bir sistemde ilerleyerek çevreye bırakılan plastik atık oranını düşürmeyi hedeflemektedir. Bunun için sürdürülebilir plastikler için yeni bir strateji kavramı Döngüsel Ekonomide Plastikler İçin Bir Avrupa Stratejisi planı düzenlenmiştir.

Döngüsel Ekonomi Eylem Planında, Avrupa Komisyonu plastiklerin önemli bir yere sahip olduğunu belirtmiş ve bunun için strateji hazırlamayı planlamıştır. 2015 yılında çıkarılan Döngüsel Ekonomi Paketi'nden üç yıl sonra döngüsel ekonominin nasıl uygulandığını, başarılarını ve zorluklarını ortaya koyan bir rapor yayınlanmıştır. Bu rapordan sonra, plastik ürünlerin kullanımı, geri dönüşümü için döngüsel ekonomide plastikler için bir strateji hazırlanmıştır (Hosseinian, Mella ve Pongracz, 2021, s. 5).

Avrupa Komisyonu, plastik kullanımı azaltmak ve sınırlama getirmek için Avrupa Plastik Stratejisi'nde kendine özgü bazı hedefler belirlemiştir. Bu hedeflere aşağıda yer verilmiştir (Foschi ve Bonoli, 2018, s. 2-3):

- 2030 yılına kadar Avrupa pazarında kullanılacak tüm plastiklerin geri dönüştürülebilir ve kullanılabilir olması.
- 2030 yılına kadar Avrupa'da üretilen plastiklerin yarıdan fazlasının geri dönüştürülebilmesi.
- 2015 yılından 2030 yılına kadar ayrıştırılan ve geri dönüştürülen plastiklerin dört kat artırılması ve yeni istihdam sağlaması.
- 2030 yılına kadar ikincil plastik pazarı 2015 yılına göre dört kat fazla olması artırılması amaçlanmaktadır.

Avrupa Birliği, plastik ile mücadeleye desteği arttırmak için 2019 yılında Döngüsel Plastik İttifakı'nı sunmuştur. İttifakın amacı plastik kirliliğini azaltmak, geri dönüştürülebilir plastikleri teşvik etmektir. Döngüsel ekonominin önemli kaynakları plastikler ve plastik sonucu meydana gelen atıklardır. 2025 yılına kadar yılda en az on milyon geri dönüştürülmüş plastik atığının Avrupa'da üretilen ürünlere dâhil edilmesi planlanmıştır (EC, 2019).

Özetle Avrupa Birliğinin döngüsel ekonomi süreci 2015 yılında yayınlanan Döngüsel Ekonomi Eylem Planı ile başlamıştır. Bununla birlikte AB plastik atıklarının artması ve plastik ithalatının yükselmesi nedeniyle plastikler için bir strateji geliştirmiştir. Avrupa Komisyonu döngüsel ekonomiye geçişin hızlanması için 2020 yılında Yeni Döngüsel Ekonomi Eylem Planını kabul etmiştir. Bu yeni eylem planı Avrupa'nın sürdürülebilir büyüme için yeni gündemi olan AYM'nin temel yapı taşlarından birini oluşturmaktadır. AB'nin döngüsel ekonomiye geçişiyle doğal kaynaklar üzerindeki baskının azaltılması ve sürdürülebilir büyüme ve istihdam

sağlayacağı öngörülmektedir. Ayrıca, AB'nin 2050 iklim nötrlüğü hedefine ulaşmak ve biyolojik çeşitlilik kaybını durdurmak için döngüsel ekonomi bir ön koşuldur. Bu yeni eylem planı ürünlerin tüm yaşam döngüsü boyunca girişimleri ve ürünlerin nasıl tasarlandığını duyurmaktadır. Döngüsel ekonomi süreçlerini destekleyerek sürdürülebilir tüketimi teşvik etmektedir. Son olarak atığın önlenmesi ve kullanılan kaynakların mümkün olduğunca uzun süre AB ekonomisinde tutulmasını hedeflemektedir (EC, 2024b).

Döngüsel ekonomi modeli Avrupa Birliği ülkelerine çeşitli zorunluluklar yüklemektedir. AB ülkeleri tarafından eylem planları kapsamında yerine getirilmesi gereken taahhütler bulunmaktadır. Bununla birlikte her AB üyesi ülkede döngüsel ekonomi sürecinin ülkenin kendi yapısal özelliklerine bağlı olarak farklı bir gelişim izlediği ifade edilebilir.

4.3. Seçilmiş Avrupa Birliği Ülkelerinde Döngüsel Ekonomi

Döngüsel ekonomi kavramı Avrupa Birliğinde gelişme ve politikalar yönünden daha fazla ilerleme alanı bulmuştur. Çalışmanın bu kısmında seçilmiş AB üyesi ülkeleri içinde döngüsel ekonomi uygulamalarına Almanya, Hollanda, Fransa, Finlandiya devletlerine yer verilmiştir. Bu ülkelerin döngüsel ekonomiye yönelik çalışmaları artı ve eksi yönleri ve gelişmişlik yönleriyle birlikte incelenmiştir. Döngüsel ekonomi alanında özellikle geri dönüşüm alanında başarılı bir ülke olması nedeniyle Almanya'ya yer verilmiştir. Hollanda döngüsel ekonomi alanında başarılı ve öncü bir ülke olması nedeniyle ele alınmıştır. Fransa, döngüsel ekonomi alanında eğitim alanında yapmış olduğu teşvikler ve son yıllarda başarılı olması sebebiyle incelenmiştir. Finlandiya, döngüsel ekonomi alanında ilk adım atan ülke olması ve ilk çalışmalara yönelmesi nedeniyle çalışmaya dâhil edilmiştir.

4.3.1. Almanya'da Döngüsel Ekonomi

Almanya, 1974 ve 1978 yılları arasında yaşanan petrol krizleri ve durgunluklarla mücadeleye tanık olmuştur. Bu durum Almanya hükümetinin bazı adımlar atmasına neden olmuştur. Çevrenin korunması ve ekonomik önlem alınması için Almanya tarafından 1972 yılında ilk atık yasası yürürlüğe girmiştir

(Ogunmakinde, 2019, s. 13). Atık Bertaraf Yasası tehlike önleme, depolama alanlarının güvenliğini artırma ve atık yakma tesislerinin verimli çalışması için geliştirilmiştir. Bu yasanın devamı niteliği olarak 1996 yılında Kapalı Madde Döngüsü ve Atık Yasası yürürlüğe girmiştir. Bu yasa döngüsel ekonominin ilk temellerini oluşturmuştur. 2012 yılında AB ilkelerini uygulama gerekçesiyle Döngüsel Ekonomi Yasası (KrWG)'na dönüştürülmüştür. Döngüsel Ekonomi beş aşamalı bir sistemden oluşmaktadır. İlk adım atık oluşumu engelleme olup bu aşamayı; tekrar kullanım, geri dönüşüm ve çöp depolama alanları izlemektedir (Montag, 2023, s. 23).

Döngüsel Ekonomi Yasası, atık sorunlarını çözüm odaklı yaklaşarak çevre dostu atık yönetimi ve döngüsel ekonomiyi teşvik etmeyi amaçlamıştır. Bu yasa belirli hedeflerden oluşmaktadır (BMUV, 2022):

- Atık hiyerarşisi önleme, yeniden kullanıma hazırlama, geri dönüşüm ve bertaraf aşamalarının tanıtılması.
- Belediye atıklarının geri dönüşüme teşvik edilmesi.
- Atıkların zorunlu ayrı toplanması (biyolojik atık, plastik, metal, kâğıt, cam, tekstil ve tehlikeli atıklar)
- Üretici sorumluluğunun değiştirilmesi (tamir edilebilir ürünler üretme, geri dönüştürülmüş maddelerin kullanımı, ürünün bertaraf edilmesi)
- Atık önleme ve tedbirlerine yönelik programlara öncelik verilmesi

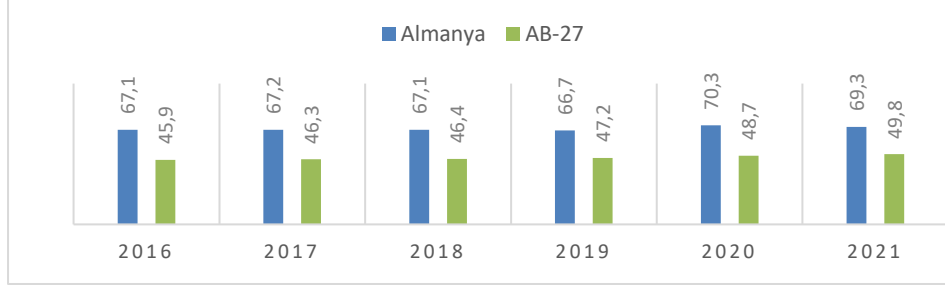
Bu yasanın ardından Almanya hükümeti 1997 yılında Pil Tüzüğü, 1998 yılında Ambalajlama ve Biyolojik Atık Yönetmeliği Tüzüğü yayınlamıştır. Benzer olarak 2020 yılında çöplüklerin tamamen kaldırılmasını teşvik etmek ve atıkların geri dönüşümünü iyileştirmek amacıyla 2005 yılında Atık Depolama Yasası çıkarmıştır. 2006 yılında Elektrikli ve Elektronik Cihazlar Yasası ile tüm eski elektrikli ve elektronik cihazları iade edilmesi ve üreticilerin Mart 2006 tarihinden itibaren bunları ücretsiz olarak kabul etmekle yükümlü tutulmuştur. Bu çalışmalara ek olarak Almanya'nın döngüsel ekonomiye yönelik çeşitli faaliyet türlerinde stratejileri mevcuttur (Bonciu, 2014, s. 87-89).

Almanya'nın döngüsel ekonomiye yönelik geliştirdiği stratejilerden biri de kaynak verimliliği programı kapsamında yürürlüğe giren Ambalaj Kanunu'dur. Alman hükümeti 1991 yılında Alman geri dönüşüm politikası çerçevesinde Ambalaj Kanunu'nu yürürlüğe almıştır. Kanunun amacı ürünlerin toplanması ve düzenli atık

toplama sistemleri için geri dönüştürülebilir bir sistem oluşturulmasıdır. Bu sistem ile belediye atıklarının geri dönüşüm oranının %62'ye çıkarılması hedeflenmiştir. Bu sistem sadece elektrik ve ısı üretimi ya da atık yakma için kullanılmıştır. Bir diğer program ise Düşük karbonlu kalkınmadır. AB ülkeleri sera gazı emisyonlarını %30 oranında azaltmayı kabul ederlerse, Almanya %40 oranında azaltmayı taahhüt etmektedir. Bu hedefin amacı enerji politikası tedbirlerini tanımlayan entegre Alman İklim ve Enerji Programı oluşturulmasıdır. Almanya bu strateji ile önemli ölçüde ilerlemeler kaydetmiştir. Mevzuat yenilenebilir enerji kaynaklarının yurt içinde gelişiminin artırılmasını ve Alman yenilenebilir enerji sektöründe inovasyonun teşvik edilmesine dayanmaktadır. Ocak 2009 tarihinde yürürlüğe giren Yakıt ve Taşıtlar Vergisi de diğer önemli bir gelişmedir. Yürürlüğe girdiği Ocak 2009 tarihinden itibaren motorlu taşıtlar vergisi CO2 bazlı bir ölçüme dayalıdır. CO2 emisyonlarına dayalı vergi sistemi uyarınca yeni ruhsatlı düşük emisyonlu araçlara indirim sunulmakta ve dizel araçlar için madeni yağ vergisi uygulanmaktadır. Son olarak Alternatif Enerji Taşıyıcıları (Biyoyakıtlar ve Elektro Mobilite) teşvik politikası kapsamında Alman hükümeti tarafından elektrikli mobilitenin üretimi ve pazarlanması için yatırımlar yapmıştır. Araçların taşınmasında doğal gazın düşük vergi oranına sahip yakıt olarak kullanılması desteklenmektedir. Sıvılaştırılmış petrol gazı düşük vergi limitine tabi tutulmuştur (Lah, 2016, s. 61). Almanya sera gazı emisyonunun önüne geçebilmek ve elektrikli araçları teşvik etmek amacıyla yıllık araç vergisinden muafiyet uygulamasını yürürlüğe almıştır. Bu vergi muafiyeti kaynaklı gelir kaybının 2021-2025 yılları arasında yaklaşık 295 milyon Euro olması öngörülmektedir (EEA, 2023).

Almanya hükümeti dögüsel ekonomi alanında yapmış olduğu stratejilerin yanı sıra dögüsellığın temel bileşeni olan geri dönüşüm alanında da AB ülkeleri arasında önemli farklılık göstermektedir. Almanya'da kullanılan hammaddelerin yüzde 14'ü geri kazanılmış atıklardan oluşmaktadır. Böylece dögüsel ekonomi sistemi sadece çevreye değil aynı zamanda ekonomik olarak da katkı sağlamaktadır. Almanya geri dönüşümün yanında atık yönetiminde de planlı ve istikrarlı şekilde devam etmektedir. Almanya atık yönetimi konusunda da en başarılı ülkeler arasında yerini almaktadır. Almanya'da aynı zamanda hammadde verimliliğini arttırmaya yönelik çalışmalarda yapılmaktadır. Hammadde verimliliğini arttırmak için hibe destek programları uygulanmakta küçük ve orta ölçekli işletmeler teşvik edilmektedir

(Sillanpaa ve Ncibi 2019, s. 216-217). Bu bağlamda geri dönüşüm oranının daha iyi incelenebilmesi için Almanya ve AB-27'nin Şekil 7'de belediye atıklarının geri dönüşüm verileri yer almaktadır.



Şekil 7. Almanya ve AB-27 Ülkeleri Belediye Atıkları Geri Dönüşüm Oranı (%)

Kaynak: (Eurostat, 2024c).

Şekil 7'de Almanya ve AB-27 ülkesinin belediye atıklarının geri dönüşüm verilerinden bahsedilmektedir. Eurostat verilerine göre Almanya belediye atıklarının geri dönüşümü analizinde 2016 yılından 2022 yılına kadar AB ülkeleri arasında birinci sırada yer almaktadır. Bu bağlamda Almanya atıkların geri dönüşümünde istikrarlı bir ülke olarak kabul edilebilir.

Özetle, Almanya'nın döngüsel ekonomi süreci uzun yıllara dayanmaktadır. Ülke, döngüsellğe geçişi hızlandırmak amacıyla çeşitli politikalar ve stratejiler geliştirmiştir. Almanya hükümetinin döngüsellğe hızlı adapte olmasının temel nedeni, gelişmiş atık yönetimi ve geri dönüşüm sistemleridir. Almanya'da atık yönetimine teşvik ve bilinçlendirme kapsamında her yıl Kasım ayında Avrupa Atık Önleme haftası kutlanmaktadır (Çırak, 2021, s. 823).

4.3.2. Fransa'da Döngüsel Ekonomi

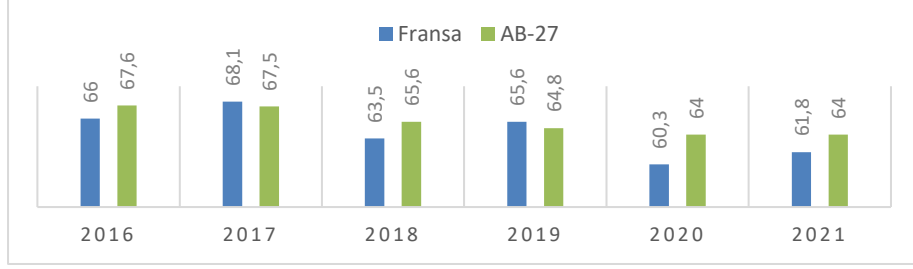
Fransa'da döngüsel ekonomi kavramına ilk adım 2007 yılında Grenelle Çevre Forumunda atılmıştır. Forumun ortak amacı israfı önlemek, kaynak kullanımını azaltmaktır (Gallaud ve Laperche, 2016, s.7-8). Fransa 2013 yılında döngüsel ekonomiye geçmek için Fransız Döngüsel Enstitüsü oluşturmuştur. Fransa döngüsellğe ait ulusal yasasını 2017 yılına kadar oluşturmayı hedeflemiştir (Bonciu, 2014, s. 87). Fransa 2015 yılında Enerji Geçişi ve Yeşil Büyüme Yasası ile 2015-2018 sürdürülebilir kalkınma stratejisi düzenlenmiştir. Bu yeni yasa döngüsel ekonomiye geçiş için önemli bir adım niteliği taşımıştır.

2020 yılında kabul edilen en önemli yasal düzenlemelerden biri, İsrafa Karşı Döngüsel Ekonomi Kanunu (AGEC)'dur. Bu yasa, doğrusal ekonomiden döngüsel ekonomiye geçişi hedefleyen bir sistem içermektedir. Yasanın amacı, atık ve kirliliği tasarım aşamasında ortadan kaldırmaktır. 2040 yılına kadar, bu yasa tek kullanımlık plastiklerin kaldırılmasını, planlı eskitmenin önlenmesini ve yeniden kullanımın teşvik edilmesini amaçlamaktadır. Atık sorununa çözüm getirmek amacıyla çıkarılan bu yasayla, Fransa 2025 yılına kadar plastik kullanımını %100 geri dönüştürmeyi ve yarı yarıya azaltmayı hedeflemektedir (UNEP, 2023). 2025 yılına kadar kaynak tüketimini azaltarak, tüm plastiklerin geri dönüştürülmesi yoluyla atık depolamayı yarıya indirmeyi ve sera gazı emisyonunu azaltmayı amaçlamaktadır. Ayrıca, bu yasa çerçevesinde plastiklerin geri dönüşümünü sağlarken üç yüz bin ek iş yaratmak da hedeflenmektedir. Fransa, çıkardığı bu yasa ile dünyada ilk olan atık önleme politikasını geliştirmiştir. Yasanın en önemli noktalarından biri, satılmayan gıda dışı ürünlerin imhasının yasaklanmış olmasıdır. Buna ek olarak, 2021 yılında akıllı telefonlar, bilgisayarlar, çamaşır makineleri ve elektrikli ürünler için zorunlu tamir ve onarım indeksi getirilmiştir. Bu durumda, ürün üreticileri tamir edilebilir ürünler üretmek zorunda kalacak ve tüketiciler ürünlerin tamir edilebilirliği konusunda bilgi sahibi olabileceklerdir (Ellen MacArthur Foundation, 2022). Fransa, kabul ettiği bu yasa ile hem atık oranını düşürmeyi hem de ürünlerin ömrünü uzatmayı hedeflemektedir. Bu yasa, döngüsel ekonomi için önemli bir adım niteliği taşımaktadır.

Fransa'da döngüsel ekonomi politikası Gündem 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine dayanmaktadır. Fransa döngüsellliği iyileştirmek için çeşitli yaklaşımlar uygulamaktadır. İlk olarak geri dönüşüm oranını arttırmak için geri dönüşüm işletmelerini desteklemektedir. İkinci olarak geri dönüştürülmüş malzemeler üzerinde vergilerin azaltılması bu yaklaşımlar arasında sayılabilir. Ülkede 2050 yılına kadar çöp sahalarının %50'sinin tehlikesiz atıklardan temizlenmesi planlanmaktadır (Ghomi vd., 2021, s. 7-8).

Fransa'nın plastik ile mücadelede bulunmasının başlıca nedeni ise ambalaj ithalatında plastiklerin büyük yere sahip olmasıdır. 2022 yılı Fransa ambalaj ithalatında en büyük paya %47 ile plastik, ardından %32 ile kâğıt- karton yer almaktadır. AGEK kanun uygulamasıyla 2021-2025 yılları arasında tek kullanımlık plastikleri %20 azaltmak gereksiz ambalajları kaldırmak ve lüzumsuz tek

kullanımların terkedilmesi gibi sıkı önlemler almıştır (Ticaret Bakanlığı, 2023b). Bu bağlamda plastik konusunda sıkı politika izleyen Fransa'nın Şekil 8'de yıllar itibariyle ambalaj atıklarının geri dönüşüm oranlarına yer verilmiştir.



Şekil 8. Fransa ve AB-27 Ülkeleri Ambalaj Atıklarının Geri Dönüşüm Oranı (%)

Kaynak: (Eurostat 2024d).

Şekil 8'de Fransa ve AB-27'nin yıllar itibariyle ambalaj atıklarının geri dönüşüm oranı verilmiştir. Ambalaj atıklarının geri dönüşüm oranı sadece plastiğe geri dönüştürülen malzemeyi kapsamaktadır. Fransa 2017 yılı itibariyle plastiklerin geri dönüşümünde ivme kazanmıştır. Ancak 2018 yılında dikkate değer bir düşüş meydana gelmiştir. 2019 yılında tekrar yükselişe geçmiş olmasına rağmen bu ivmenin istikrarlı bir yapı göstermediği 2020 yılında önemli bir düşüş olduğu anlaşılmaktadır. Fransa AB ülkeleri arasında geri dönüşümde on altıncı sırada yer almaktadır.

4.3.3. Finlandiya'da Döngüsel Ekonomi

AB Döngüsel Ekonomi Paketi 2015 yılında yayımlandıktan kısa bir süre sonra 2016 yılında Finlandiya döngüsel ekonomi için bir yol haritası belirlemiştir. Böylece döngüsel ekonomi alanında ilk çalışmalara başlayan ülke Finlandiya olmuştur. Hükümetin hedefi 2050 yılına kadar küresel ekonomide öncü olmaktır. Bu doğrultuda temel amaçlar olarak biyoekonomi, sera gazı azaltımı ve yenilenebilir enerji kaynakları belirlenmiştir (Hosseinian, Mella ve Pongracz, 2021, s. 3).

Döngüsel ekonomi alanında önemli rol üstlenen kurumlardan biri Yenilik Fonu olan Sitra'dır. Sitra, Finlandiya'nın önemli devlet politikaları ve sorunları üzerine çalışan bir hükümet kurumudur. Bu kapsamda döngüsel ekonominin hayata geçirilmesi için dört hedefe ulaşılması gerekliliği vurgulanmaktadır (Sitra, 2017):

- Rekabet ve ekonomik büyüme stratejisine odaklanmak.
- Yenilebilir ve düşük karbonlu enerjiye geçmek.

- Doğal kaynakların kıt kaynaklar olarak görülmesi.
- Yenilikçi iş modellerinin desteklenmesi.

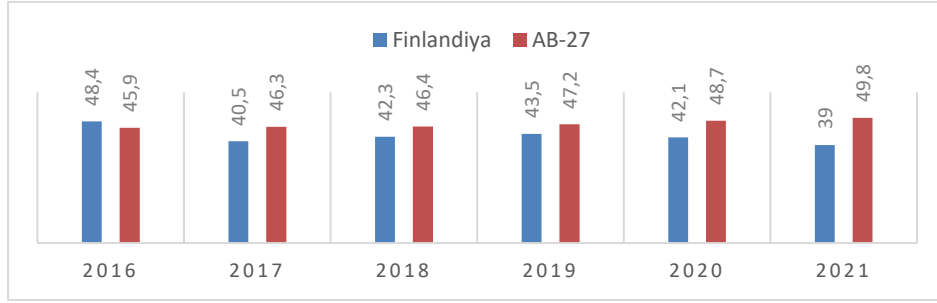
Yukarıda belirtilen hedeflerin gerçekleşmesinde hükümet, vatandaş ve iş dünyasına çeşitli sorumluluklar düşmektedir. Finlandiya hükümeti tüm birimlerdeki sorunların ayrı ayrı ele alınması yerine tüm birimler genelinde çözümlerin geliştirilmesi gerekliliğine işaret etmektedir. Vatandaşların tüketim alışkanlıklarını değiştirmesi dahi daha sürdürülebilir yaşam tarzına geçişte önemli bir çaba mahiyeti taşımaktadır. Bu çabalar üretim-tüketim modelinden atık yönetimine kadar geniş bir yelpazeyi içermektedir.

Finlandiya'nın döngüsel ekonomi sürecine yönelik önemli adımlarından biri Ulusal Atık Planı'dır. 2018 yılında Finlandiya Ulusal Atık Planını yayınlamıştır. Bu plan atık önleme ve atık yönetimi hedeflerini ortaya koymuştur. Atık planı içerisinde dört atık akışı önceliklidir. Bunlar; inşaat ve yıkım atıkları, belediye katı atıkları, elektrikli ve elektronik atıklar, biyobozunur (doğal ayrışmalar sonucu tekrar döngüye katılan maddeler) atıklardır. Finlandiya 2019 yılında Avrupa Yeşil Mutabakatının kabul olması ve 2020 yılında Döngüsel ekonomi alanında yapılan yeni çalışmalar ekleyerek çalışmalarına devam etmiştir. Finlandiya'nın geçim kaynağı ormancılık olması nedeniyle orman temelli döngü sistemi geliştirilmiştir. Bu yüzden orman bazlı ürünlerin genel değerini üst düzeye çıkararak düşük maliyetli ahşapları teşvik etmektedir. Fakat inşaat ve yıkım atıklarının çoğunluğunu odun oluşturmaktadır. Geri kazanılan odunların çoğu parçalanmakta ve enerji üretiminde kullanılmaktadır. Ancak geri kazanım geri dönüşüm değildir. Geri kazanılan odunlara yönelik alternatif geliştirilmemiştir (Husgafvel, 2018, s. 485).

Finlandiya'nın döngüsellik alanında başarılarından biri de Lathi şehridir. Lathi, Avrupa'nın Yeşil Başkenti seçilmiştir. Şehirdeki gölün kirlenmesi ile başlayan bu süreçte hükümet kirliliğin önüne geçmek için radikal kararlar almıştır. 2025 yılında şehir karbon nötr olmayı hedeflemektedir. Lathi'de enerji ihtiyacı yenilebilir enerji sisteminden elde edilmektedir. Şehir kömür yerine biyoyakıtlarla ısınmaktadır. Bu sayede altı yüz bin ton emisyon azaltımı sağlanmıştır (EC, 2021).

Özetle Finlandiya bir AB üyesi ülkesi olarak döngüsel ekonomi sürecinde kayda değer gelişmeler sergilemiştir. Fakat belediye atıklarının geri dönüşüm oranı

incelendiğinde Finlandiya istediği başarıyı elde edememiştir. Şekil 9’da Finlandiya’nın Eurostat verilerinde belediye atıklarının geri dönüşüm oranı verilmiştir.



Şekil 9. Finlandiya ve AB-27 Ülkeleri Belediye Atıklarının Geri Dönüşüm Oranı (%)

Kaynak: (Eurostat, 2024e).

Şekil 9’da AB-27 ve Finlandiya’nın belediye atıklarını geri dönüşüm oranı incelendiğinde Finlandiya 2016 yılında belediye geri dönüşüm oranı AB üzerindedir. Fakat 2017 yılı itibariyle Finlandiya’nın geri dönüşüm oranı yıllar itibariyle AB’nin geri dönüşüm oranının altında yer almaktadır. Ambalaj atıklarının geri dönüşüm sıralamasında ise AB ülkeleri arasında 6. sırada yer almaktadır. Kısaca Finlandiya’nın döngüsel ekonomiye ilk geçiş sağlaması ve döngüsellik gelişimine açık bir ülke olmasının neticelerini elde ettiği ifade edilebilir. Fakat Finlandiya istenen veriler ile hedefleri tam olarak gerçekleştirmiş durumda gözükmemektedir.

4.3.4. Hollanda’da Döngüsel Ekonomi

Hollanda Döngüsel ekonomi paketini 2016 yılında kabul etmiştir. Hollanda döngüsel ekonomi paketinin kabulünden sonra döngüsellik için gerekli adımları atmıştır. 2017 yılında Lahey’de Hammadde Antlaşması kabul edilmiştir. Bu hammadde antlaşması yüz seksen kişinin katılımı ve yenilebilir kaynakların çalışılması için hükümet ve endüstri taraflarının katılımıyla onaylanmıştır. 2018 yılında antlaşmayı imzalayan taraflar ekonomik açıdan gelişmiş fakat yüksek çevresel yüke sahip sektörlerden oluşmuştur. Yüksek çevresel yüke sahip beş sektör; plastik tüketim malları, inşaat, imalat, biyokütle ve gıda yer almaktadır. Bu sektörler için değer zincirine odaklanan beş geçiş gündemi hazırlanmıştır. Hazırlanan geçiş gündeminin temelini döngüsel ekonomiye geçişin nasıl yapılabileceği ve neler yapılması gerektiği oluşturmuştur. 2019 yılında Hollanda hükümeti beş geçiş

gündemini 2019-2023 dönemi için yürürlüğe koymuştur. Hollanda 2050 yılına kadar tamamen dögüsel olmak 2030 yılına kadar birincil hammadde tüketimini yarı yarıya indirmek istemektedir. Bu yüzden dögüsel ekonomiyi hızlandırmak için üç temel esas belirlemiştir (Circular Dutch Economy by 2050, 2016):

- Hammaddeye olan ihtiyacı düşürmek için üretim aşamasında hammaddenin daha verimli kullanılmasını sağlamak.
- Yeni hammaddeye talep olduğu için sürdürülebilir üretilmiş olan yenilebilir ve biyokütle gibi yaygın olarak bulunan hammadde kullanmak.
- Dögüsellığı geliştirecek ürünler tasarlamak ve yeni üretim ürünleri geliştirmek.

Hollanda hükümeti endüstri ve sivil toplum kuruluşları dögüsel ekonomiye geçişi hızlandırmak için güçlerini birleştirmişlerdir. Böylece Dögüsel Ekonomi Uygulama Programı toplanmıştır. Bu program dahilinde dögüsel ekonomi alanında hazırlanan rapor ile beş geçiş gündemi tayin edilmiştir. Bunlara aşağıda yer verilmiştir (PBL, 2021):

- *Biyokütle ve Gıda*: Biyokütle; hayvan, bitki, ulaşım ve enerji için kullanılan hammaddedir. Program dahilinde biyokütlenin ve gıda sektörünün yeşil ekonomiye uygun hale getirilmesi ve karbon salınımlarının azaltılması gerekliliği üzerinde durulmuştur
- *Plastikler*: Hükümet “Plastik Paketi” çerçevesinde plastik atıklarla mücadele planlarını taahhüt etmiştir.
- *Üretim Endüstrisi*: Çevreye az zarar veren imalat ve sanayi ürünlerinin kullanılması ve sürdürülebilir malzemelerin üretilmesi bu doğrultuda belirlenmiştir.
- *Yapı*: İnşaat sektörü Hollanda’daki tüketimin %50’sini oluşturmaktadır. Daha sürdürülebilir ortam için dögüsellik hızının artırılmasının önemine değinilmiştir.
- *Tüketim Malları*: Tek kullanımlık bardakları, giysileri, elektronik aletlere kadar olan hammaddeleri ve ambalajları israf etmek yerine yeniden kullanılmasının gerekliliği üzerinde durulmuştur.

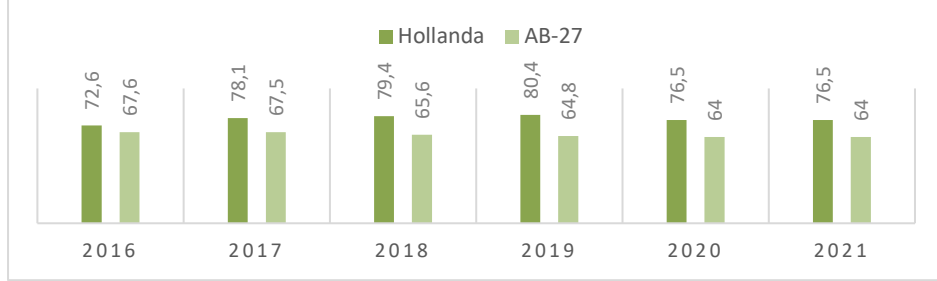
Hollanda, döngüsel ekonomi alanında gelişmelerine devam etmektedir. Nisan 2021’de Dünya Döngüsel Ekonomi ve İklim Formuna ev sahipliği yapmıştır. Bu konferans döngüsel ekonomi üzerinde fırsatlar sağlanması ve dünyadaki gelişmelerin takibi ve iş birliği açısından önem göstermektedir.

Hollanda, belediye atıklarının %25’ini geri dönüştürmekte, %25’ten fazlasını biyokimyasal yollarla ayrıştırmakta geriye kalan atıkları ise yakarak enerji elde etmektedir. Hollanda’da belediyelere atık konusunda büyük önem düşmektedir. Atıkları kompostlanabilir ve cam, plastik, ambalaj atıklar olarak toplanmakta ve bu işlem ücret karşılığı yapılmaktadır. Her belediye için ücret birim bazlı ya da yıllık olarak farklılık gösterebilmektedir. Bu ücretlendirme yöntemi çevresel atık miktarını büyük oranda azaltmaktadır (Dijkgraaf ve Gradus, 2014, s. 290).

Hollanda hükümeti atıkların azaltılması, tekrar kullanımı, geri dönüşüm ve geri kazanım amacına yönelik olarak depolama vergisi ile birlikte yakma vergisi de uygulamaktadır. Depolama ve yakma vergileri birlikte uygulanmasının nedeni ikisinin birbirini tamamlamasıdır. Yakma vergileri, atıkların depolama alanından yakma alanına gönderilmesini engellemek için uygulanmaktadır. Depolama vergisi oranları geri dönüşümlü ve yanıcı atıklar için yüksek, yanmayan ve geri dönüşüm imkânı olmayan atıklar için düşük belirlenmiştir. Bu sayede Hollanda atık miktarının %80’ini geri dönüştürmektedir. Bu durum Hollanda’nın ekonomisine katkı sağlamaktadır. Aynı zamanda Hollanda atık suların geri dönüşümünü sağlamak amacıyla Delft Üniversitesi ile birlikte Daha Düşük Toplumsal Maliyet Daha Temiz Su projesini geliştirmiştir. Projenin amacı kimyasal tüketimi azaltmak, suyun arıtılmasında oksijenli bir işlem kullanmak ve kimyasal tüketimi azaltmaktır (Bartelings ve Linderhof, 2006, s. 6).

Hollanda’nın döngüsel tarım alanında da çalışmaları yer almaktadır. Hollanda tarımsal atıkları biyokütle enerjisine dönüştürerek enerji üretiminde kullanmaktadır. Böylece fosil yakıtlara bağlılığı azaltmaktadır. Sürdürülebilir tarım tekniklerini kullanarak su, enerji ve besin maddesi kullanım oranını düşürmektedir. Kapalı döngü sistemini tarıma uygulayan Hollanda seralarda suyun ve besin maddelerinin yeniden dolaşım sistemiyle verimliliği arttırmaktadır. Dikey tarım sistemiyle şehir içinde tarım yapabilmekte bu sayede tarım üretimini arttırarak gıda taşıma mesafelerini azaltarak karbon ayak izini de düşürmektedir (Hoogendoorn, vd., 2013, s. 37-39). Döngüsel

ekonomi alanında önemli çalışmaları bulunan Hollanda'nın AB-27 ülkesi içinde ambalaj atıklarının geri dönüşüm oranı üzerinden değerlendirme yapılabilir. Şekil 9'da 2016-2021 yılları arası AB ve Hollanda ambalaj atıklarının geri dönüşüm oranına yer verilmektedir.



Şekil 10. Hollanda ve AB-27 Ülkeleri Ambalaj Atıklarının Geri Dönüşüm Oranı (%)

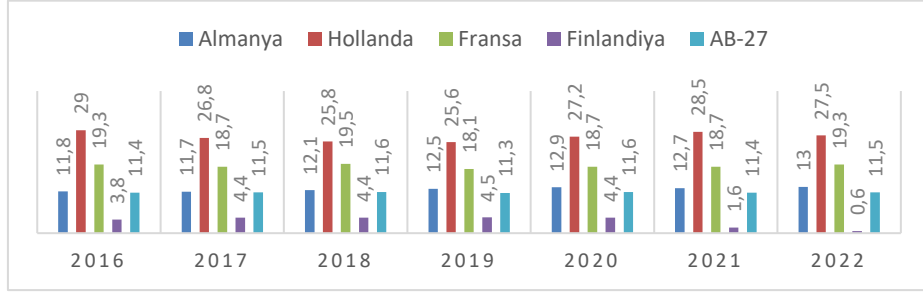
Kaynak: (Eurostat, 2024f).

Yukarıda şekilde Hollanda ve AB-27 ülkelerinin ambalaj atıklarının geri dönüşüm oranı verilmiştir. Hollanda 2017 ve 2021 yılları boyunca geri dönüşüm oranında ikinci sırada yer almaktadır. Ambalaj atıklarının geri dönüşüm oranında birinci sırayı Belçika almaktadır. Hollanda geri dönüşüm oranında başarıları yıllar itibariyle devam etmektedir.

Hollanda 2023 Döngüsel Ekonomi Değerlendirme raporunda 2018 ve 2020 yıllarında maddi kaynak kullanımında bir azalma olduğu vurgulanmıştır. Bu durumun yaşanmasında Covid-19 salgını kaynaklı karantina dönemi etkili olmuştur. Bu süreçte fosil enerji kullanımında azalma meydana gelmiştir. Fakat mineral ve metallerin kullanımında azalma olmamıştır. Raporda Hollanda'nın döngüsel ekonomiye geçişinde gözle görülür bir hızlanma olmadığı belirtilmiştir. Dairesel şirketler hala Hollanda'daki toplam şirket sayısının yaklaşık %6'sından fazlasını oluşturmamış ve finansal destekte herhangi bir artış görülmemiştir. Şu ana kadar dairesel ürün ve hizmetlere yönelik önemli bir pazar talebi yer almamıştır (PBL, 2023). Kısaca bu rapor Hollanda hükümetinin döngüsel ekonomi için daha fazla çaba sarf etmesi gerektiğini belirtmiştir.

Seçilmiş Avrupa birliği ülkelerinin döngüsel ekonomi süreçlerinin incelenmesi sonucunda her ülkede birbirinden farklı gelişmeler gerçekleştiği anlaşılmaktadır. Belirlenen ülkelerin döngüsel ekonomi süreçleri veriler ve raporlar ile desteklenmiştir. Seçilmiş ülkelerin döngüsel ekonomi alanında karşılaştırılması için Eurostat verileri

öncelik alınmıştır. Şekil 11’de seçilmiş Avrupa Birliği ülkelerinin döngüsel malzeme kullanım oranına aşağıda yer verilmiştir.



Şekil 11. Seçilmiş Ülkeler ve AB-27 Ülkeleri Döngüsel Ekonomi Malzeme Kullanım Oranı (%)

Kaynak: (Eurostat, 2024g).

Şekil 11’de seçilmiş ülkelerin ve AB’nin döngüsel ekonomi malzeme kullanım oranı incelenmiştir. Bu şekil 2016 yılı ve 2022 yılını baz almıştır. Eurostat verilerine göre seçilmiş ülkeler arasında döngüsel ekonomi malzeme kullanım oranında birinci sırada Hollanda yer almaktadır. Fransa ikinci sırada, üçüncü sırada ise Almanya yer almıştır. Son sırada ise Finlandiya ülkesi yer almıştır. Finlandiya hariç diğer ülkeler AB döngüsel malzeme kullanım oranı üzerinde sonuçlar ortaya koymuştur.

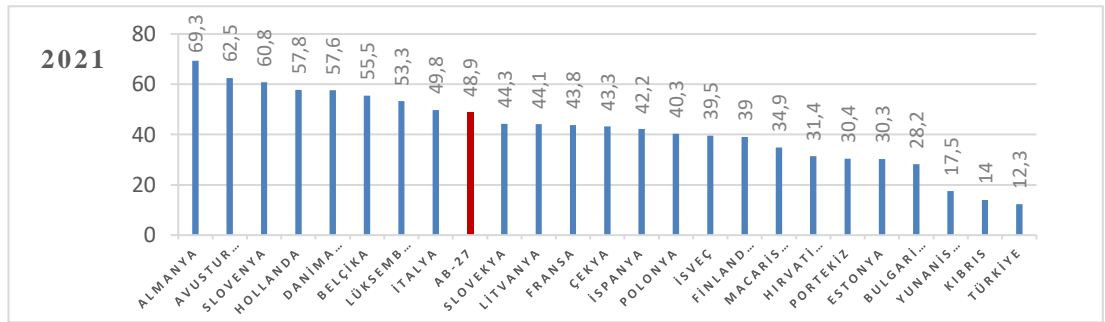
Döngüsel ekonomi sektörlerine ilişkin özel yatırım ve brüt katma değer incelendiğinde, Almanya’nın 2021 yılında 31.507 rakamıyla seçilmiş ülkeler arasında ilk sırada bulunduğu görülmüştür. Fransa, aynı yıl 20.405 rakamıyla ikinci sırada gelmiştir. Hollanda ise 8.700 rakamıyla üçüncü sırada bulunmuştur. Finlandiya ise 733 rakamıyla on altıncı sırada yer almıştır (Eurostat, 2022a). Avrupa Birliği ülkelerinde döngüsel ekonomi alanında çalışan kişi sayıları incelendiğinde ise 2021 yılında Almanya’nın ilk sırada, Fransa’nın üçüncü sırada olduğu tespit edilmiştir. Hollanda bu ülkeler arasında sekizinci sırada, Finlandiya ise on sekizinci sırada yer bulmuştur (Eurostat, 2022b).

Özetle, seçilmiş AB ülkelerinin döngüsel ekonomi alanındaki çalışmalarının incelendiği araştırmada elde edilen veriler doğrultusunda, Almanya’nın geri dönüşüm ve atık yönetiminde önemli başarılar elde ettiği görülmüştür. Ülke, güçlü geri dönüşüm altyapısı ve yenilikçi atık ayrıştırma teknolojileri ile dikkat çekmektedir. Ayrıca, döngüsel ekonomi alanındaki yatırımları ve bu alanda çalışan kişi sayısı ile de başarılı sonuçlar elde etmiştir. Fransa ise döngüsel ekonomi politikalarını yasalarla destekleyerek ilerlemekte olup, 2020 yılında kabul edilen Atık ve Döngüsel Ekonomi

Kanunu ile tek kullanımlık plastiklerin yasaklanmasını ve ürün ömrünün uzatılmasını hedeflemiştir. Finlandiya, yenilikçi iş modelleri ve dögüsel ekonomi stratejileri ile öne çıkan bir ülke olarak kabul edilmekte olup, dögüsel ekonomi alanında ilk stratejileri geliştiren ülkedir. Ancak, Finlandiya dögüsel ekonomi alanında istenilen başarıyı tam olarak elde edememiştir. Son olarak, Hollanda dögüsel tarım ve atık yönetiminde önemli adımlar atmış olup, özellikle dögüsel malzeme kullanımında dikkate değer başarılar sağlamıştır.

4.4. Türkiye ve AB'nin Dögüsel Ekonomi Kapsamında Karşılaştırılması

Dögüsel ekonomi, AB'nin çevre ve ekonomi politikalarının merkezinde yer almaktadır. AB kapsamında düzenlenen eylem planları ve stratejiler doğrultusunda atık yönetimi, geri dönüşüm, sürdürülebilir üretim ve tüketim döngülerinin geliştirilmesine yönelik somut hedefler oluşturulmuştur. AB'nin dögüsel ekonomi stratejileri, iklim nötrlüğü hedefiyle uyumlu olarak, 2050 yılına kadar kaynak verimliliğini arttırmayı ve atık oluşumunu minimuma indirmeyi amaçlamıştır. Türkiye, dögüsel ekonomi konusunda gelişmekte olan bir politika çerçevesine sahiptir. Sıfır Atık Projesi ile dögüsel ekonomiye geçişte önemli bir adım atılmıştır. Bunun yanı sıra, atık yönetimi ve geri dönüşüm konusunda çeşitli mevzuatlar geliştirilmiştir. Geri dönüşüm sistemindeki yapının daha iyi anlaşılması için Türkiye ve AB'nin geri dönüşüm istatistiklerine Şekil 12'de yer verilmiştir.



Şekil 12. AB ülkeleri ve Türkiye'nin Belediye Atıkları Geri Dönüşüm Oranı (%)

Kaynakça: (Eurostat, 2024h).

Şekil 12'de 2021 yılı Eurostat verileri baz alınarak AB ülkelerinin belediye atıklarının geri dönüşüm oranı incelenmiştir. Baz alınan yıl itibariyle belediye atıklarının geri dönüşümünde birinci sırada Almanya yer almaktadır. Türkiye geri

dönüşüm oranında AB ortalamasının altında yer almaktadır. Avrupa Birliği ülkeleri arasında ise son sırada yer almaktadır. Ülkelerin döngüsellik ve sürdürülebilirlik yolunda başarılı olmalarında geri dönüşüm ve geri kazanımın payı büyüktür. Bu nedenle atık bertarafında başarılı olmanın yolu bütün belediyelerin sorumluluk alanlarında toplanan atıkların geri kazanımını ile sağlanır. Aşağıda Tablo 3'te TÜİK verileri dikkate alınarak Türkiye'nin 2020-2022 yılları itibariyle atık bertaraf ve geri kazanım tesisleri gösterilmektedir.

Tablo 3. Atık Bertaraf ve Geri Kazanım Göstergeleri (2020-2022)

	2020		2022	
	Tesis sayısı	İşlem gören atık miktarı	Tesis sayısı	İşlem gören atık miktarı
Atık bertaraf ve geri kazanım tesisleri	2752	127 401 232	3136	133 183 175
Atık bertaraf tesisleri	184	78 333 403	200	81 446 031
Düzenli Depolama tesisi	174	77 762 423	191	80 996 500
Yakma tesisi	10	570 980	9	449 532
Atık geri kazanım tesisleri	2568	49 067 829	2936	51 737 143
Kompost tesisi	9	127 046	11	120 096
Beraber yakma tesisi	50	1 298 579	59	3 154 270
Diğer kazanım tesisleri	2509	47 642 204	2866	48 462 778

Kaynakça: (TÜİK, 2023).

Tablo 3'te görüldüğü üzere, 2022 yılında Türkiye'de 3136 atık bertaraf ve geri kazanım tesis sayısı bulunmaktadır. Bunların 200'ü atık bertarafı, 191'ni ise düzenli depolama tesisi oluşturmaktadır. Atık miktarına oranla kullanılan tesis sayısını az olması Türkiye'nin tam olarak döngüsel ekonomi ve geri kazanım konusunda yolun başında olduğu şeklinde yorumlanabilir. AB ülkelerinin döngüsel ekonomi sürecinde ilerlemelerinin anlaşılması için Şekil 13'de Eurostat verileri dikkate alınarak döngüsel ekonomi malzeme kullanım oranı verilmiştir.



Şekil 13. AB-27 Ülkeleri Döngüsel Ekonomi Malzeme Kullanım Oranı (%)

Kaynak: (Eurostat, 2024ı).

Şekil 13’de Eurostat 2022 yılına ait Avrupa Birliği ülkelerinin döngüsel ekonomi malzeme kullanım oranı incelenmiştir. AB ülkeleri arasında döngüsel ekonomi malzeme kullanım oranında en yüksek paya sahip ülke Hollanda’dır. Belçika ise ikinci sırada yer almaktadır. Türkiye Eurostat verileri içerisinde yer almamıştır. Fakat 2022 Türkiye’nin döngüsel ekonomiye geçiş değerlendirme raporunda 2018 yılında döngüsellik oranı 4,8 olarak hesaplanmıştır (T.C. Dışişleri Bakanlığı Avrupa Birliği Başkanlığı, 2022).

Avrupa Birliği ülkeleri ile Türkiye'nin döngüsel ekonomi alanındaki çalışmaları ve Eurostat istatistiklerinin incelenmesi sonucunda belirli bulgular elde edilmiştir. Türkiye'nin verilerinin Eurostat istatistikleri arasında eksik olması, kapsamlı bir karşılaştırma yapmayı engellemiştir. Mevcut veriler çerçevesinde döngüsel ekonominin önemli unsurlarından biri olan geri dönüşüm ve geri kazanım oranları incelendiğinde, Türkiye'nin AB-27 ortalamasının altında kaldığı görülmüştür. TÜİK verilerine göre, Türkiye'nin 2021 yılına ait atık bertarafı ve geri kazanım verileri analiz edilmiştir. Türkiye, 2020 yılından 2022 yılına kadar tesis sayısını üç yüz seksen dört artırmış olmasına rağmen, döngüsel ekonomi modeline tam olarak geçememiştir. Bunun temel nedenlerinden biri, Türkiye'nin ekonomik yapısının büyük ölçüde doğrusal ekonomi modeline dayanmasıdır. Bu model, üretim, tüketim ve atık sistemine dayalı bir yapı arz etmektedir. Ayrıca, döngüsel ekonomi uygulamaları yüksek başlangıç maliyetleri gerektirmekte olup, Türkiye'nin bu dönüşümü sağlayacak kaynakları sınırlıdır.

4.5. Türkiye’de Döngüsel Ekonomiye Yönelik Desteklerin ve Mali Teşviklerin Değerlendirilmesi

Türkiye’de döngüsel ekonomi modeli, sürdürülebilirlik adı altında uygulanmaya başlamıştır. Türkiye’nin döngüsel ekonomiye yöneliminin önemli bir nedeni AB’nin Yeşil Mutabakatı zorunlu tutmasıdır. Kuraklık, iklim değişikliği, yüksek sıcaklık sebebiyle Türkiye 2021 yılının başında sürdürülebilirlik kavramı ile gündeme gelmiştir (Balbay, Sarıhan ve Avşar, 2021, s. 564). Döngüsel ekonomi faaliyetlerinin ve çevreye duyarlı yatırımların özendirilmesi için çeşitli destekler sunulmaya başlanmıştır. Döngüsel ekonomi sürecine geçişteki yardımlardan biri Türkiye’nin Döngüsel Ekonomiye Geçiş Potansiyelinin Değerlendirilmesi İçin Teknik Yardım Projesi’dir. Bu proje 7 Şubat 2022 tarihinde çıkarılmış ve üç yıl sürmesi planlanmıştır. Proje döngüsel ekonomiye geçişte sürdürülebilirliğin geliştirilmesi ve döngüsel ekonomiye bir yol haritası olması amacıyla geliştirilmiştir. Proje Avrupa Birliği IPA fonları ile güçlendirilmekte ve yaklaşık 3.2 milyon Euro ile desteklenmektedir (T.C. Dışişleri Bakanlığı Avrupa Birliği Başkanlığı, 2022a).

Döngüsel ekonominin desteklenmesine yönelik bir diğer proje Ulusal Ekonomi Eylem Planı (DEEP)’dir. Proje AB’nin döngüsel eylem planlarına uyum sağlanması ve ulusal çapta döngüsel ekonomiye yönelik çalışmaların desteklenmesine yönelik düzenlenmiştir. DEEP’in amacı, döngüsel ekonomiye geçişin teşvik edilmesi, AB döngüsel ekonomi modeli kapsamında Türkiye’nin döngüsel ekonomiye geçişte, kurumsal ve teknik kapasitesinin güçlendirilmesidir. 2022 yılında proje süresi üç yıl olarak belirlenmiş ve bütçe olarak 3,1 milyon Euro ayrılmıştır (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2023c).

Türkiye’de döngüsel ekonomi çalışmalarını destekleyen önemli iki kuruluş bulunmaktadır. Bu kuruluşlardan biri Türkiye Döngüsel Ekonomi Platformudur. Türkiye Döngüsel Ekonomi Platformu, döngüsel ekonomiye teşvik veren önemli bir platformdur. Platformun amacı döngüsel ekonomiye geçmek isteyen şirketler için eğitim, finansal fırsatlar ve danışmanlık gibi hizmetler sağlamaktır. Sürdürülebilir Kalkınma Derneği’nin (SKD Türkiye) alt gruplarından biri olan Sanayi ve Döngüsel Ekonomi grubu, bilgi/kaynak sorununu gidermek, hibe destekleri sağlamak ve iş birliği olanakları oluşturarak bu platformu desteklemektedir. Platformun bünyesinde yedi finans şirketi bulunmaktadır. Bu şirketler; EBRD-GEFF Türkiye (Yeşil

Ekonomik Finansman Programı Türkiye), EBRD CERİ (Döngüsel Ekonomi Bölgesel Girişimi), Türkiye Kalkınma ve Yatırım Bankası (TKYB), Türkiye Sınai ve Kalkınma Bankası (TSKB), İş Leasing, Garanti BBVA ve son olarak AKlease'dir (Türkiye Döngüsel Ekonomi Platformu, 2020a).

EBRD GEF Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası tarafından yerel anlaşmalı, finans kurumları aracılığıyla yeşil ekonomi yatırımları alanında kullanılmak için beş yüz milyon Euro'luk finansmanla Türkiye'nin yeşil ekonomiye geçişini desteklemektedir. Türkiye ve Arnavutluk, Bosna-Hersek, Karadağ, Kuzey Makedonya, Sırbistan gibi ülkelerde kaynak verimliliğini artırmak ve döngüsel iş modellerini benimseyen özel, kamu ve belediye sektörlerindeki yatırımları desteklemek amacıyla CERİ (Döngüsel Ekonomi Bölgesel Girişimi) başlatmıştır. İş Leasing, şirket içi atık ayrıştırılmayı hedeflemektedir. Son olarak Garanti BBVA ve EBRD iş birliğinde on sekiz milyon Euro'luk kredinin kredi verilen firmanın inovasyon yatırımında kullanılmasına ilişkin düzenleme yapılmıştır. TYKB ülkemize sanayi, yenilenebilir enerji, enerji ve kaynak verimliliği, döngüsel ekonomi, eğitim, ekonomi, kentsel altyapı gibi alanlarda uluslararası fonlardan 5,3 milyar dolar finansman sağlamıştır. TSKB, döngüsel ekonomiyi doğrudan destekleyen ve döngüsel ekonomi uygulamalarını geliştiren firmalar için 80 milyon Euro kredi imzalamıştır. Son olarak AKlease kapsamında çevresel sürdürülebilirlik odaklı projeler için finansman sağlanarak atık azaltımı, enerji verimliliği artışı gibi döngüsel ekonomi ilkeleri desteklenmektedir (Döngüsel Ekonomi Platformu, 2020b).

Döngüsel ekonomiyi teşvik eden bir diğer proje ise Döngüsel Ekonomi Kooperatifi (DCUBE)'dir. DCUBE, tarım, gıda, tekstil, su ve enerji alanları uygulanması sonucunda, verimli ve kalkınma hedefleri doğrultusunda kurulmuştur. Tüm bu desteklerin yanı sıra KOSGEB tarafından döngüsel ekonomi faaliyetlerine yönelik sunulan desteklerde önemli bir yere sahiptir. Bu doğrultuda KOSGEB bünyesinde geliştirilen Yeşil Destek Sanayi Programı açıklanabilir. Bu programın amacı; küçük ve orta ölçekli işletmelerin yeşil dönüşümünü verimli bir şekilde gerçekleştirmek için teşvik sağlamaktır (TUBİTAK, 2024). Aşağıda verilen Tablo 4'te program kapsamında belirlenen destek alanları ve hibeler ele alınmıştır.

Tablo 4. KOSGEB Yatırım Alanları

	KOBİ'lerin Güneş Enerjisi Yatırımlarının Desteklenmesi	Sanayide Temiz ve Döngüsel Ekonomi
Destek Üst Limiti	14.000.000 TL	4.000.000 TL
Destek Oran	%60	%70
Proje Süresi	En az 8 ay ve en fazla 12 ay	
Destek	Makine, Teçhizat Giderler	Personel Giderleri, Makine Teçhizat Giderleri, Yazılım Giderleri, Hizmet Alım Giderleri

Kaynak: (KOSGEB, 2024a).

Yukarıda Tablo 4’te iki farklı destek türüne ilişkin üst limitler, destek oranları, proje süresi ve sağlanan destekler gösterilmiştir. Bu destekler döngüsel ekonomi faaliyetlerinin sürdürülebilirliği açısından önemlidir. Programda 2023 yılında Sanayi KOBİ’lerinin Güneş Enerjisi Yatırımlarının Desteklenme Proje Teklif Çağrısı 2023-1 ve Sanayi Temiz ve Döngüsel Ekonomi Projesi 2023-2 tarihinde ilan edilmiştir. İlk çağrının amacı yenilenebilir enerji kullanımının artırılması ve sanayide temiz sürdürülebilir projelerin desteklenmesidir. İkinci çağrının amacı ise yeşil teknolojiler, karbonsuzlaştırma, kaynak verimliliğini artırma, atık üretimini azaltma, suyun önemi ve sürdürülebilir üretimi uygulamaya yönelik projelerin desteklenmesidir (KOSGEB, 2024b).

Türkiye’de döngüsel ekonominin desteklenmesine yönelik ulusal projelerle birlikte AB iş birliğiyle geliştirilen projeler de mevcuttur. Bu kapsamdaki projelerden biri Pop-Machina projesidir. Avrupa Ufuk 2020 Araştırma ve İnovasyon Programı tarafından fonlanan projenin süresi dört yıl olarak belirlenmiştir. Projenin başlangıç tarihi 1 Haziran 2019 olup, altı ülke, yedi şehir ve dokuz üniversitenin katılımını içermektedir. On milyon Euro bütçeye sahip projenin başlıca amaçları; yerel halkı döngüsel ve ortaklaşa üretim çatısı altında toplamak, eğitim imkânı sağlanarak döngüsel çözümlere teşvik etmek ve AB Döngüsel Ekonomi Aksiyon Planı çerçevesinde oluşumları döngüsel inovasyon sürecine eklemektir (Ufuk Avrupa, 2020).

Türkiye hem çevre hem atık yönetimi kapsamında birçok düzenlemelere gitmiştir. Bu düzenlemeler içerisinde mali araçlar önem göstermektedir. Mali araçlardan en önemlileri arasında vergi politikaları gelmektedir. Çevre Temizlik

Vergisi (ÇTV), Katı Atık Vergisi ve harçlara ek olarak, Katma Değer Vergisi (KDV), Özel Tüketim Vergisi (ÖTV), Motorlu Taşıtlar Vergisi (MTV) gibi vergiler çevre üzerinde etki doğuran mali araçlardır. Çevre temizlik vergilerinin amacı çevre kirliliğini önlemek ve doğal kaynakları korumaktır. ÇTV kendi içerisinde iki farklı kullanım alanına sahiptir. Bu vergiler katı atık vergisi ve su kullanım vergisidir. Katı atık üzerinden vergi alınabilmesi için belediyelerin çöp toplaması, su üzerinden vergi alınabilmesi için belediyenin kanalizasyon hizmeti vermesi gerekmektedir (Pirler, 1994, s. 35-37).

Türkiye’de Çevre vergileri dışında uygulanan mali araçlar da söz konusudur. Bunlardan biri de Özel Tüketim Vergileridir. Türkiye’de Özel Tüketim Vergileri dört listede yer alan başlıca petrol ürünleri, motorlu taşıtlar, tütün mamulleri, kolalı gazozlar ve beyaz eşya ve lüks mallar üzerinden alınan bir vergidir. Vergi ile bu tür malların çevreye verdikleri zarar minimize edilebilir. Bir diğer vergi ise Motorlu Taşıtlar Vergisidir. Araçların silindir hacmine göre spesifik matrah üzerinden alınan vergi daha düşük emisyon salınımında bulunan araçların daha düşük oranda vergilendirilmesine dayanan bir şekilde düzenlenmesiyle çevreye duyarlı bir yapı kazandırılabilir. Bahsedilen bu vergiler Türkiye’de doğrudan olmasa da dolaylı olarak döngüsel ekonomi kapsamında değerlendirilebilir. Bu vergilerin yanı sıra farklı mali yükümlülükler de bulunmaktadır. Katı atık bedeli bu kapsamda ifade edilebilecek mali yükümlülüklerden birini oluşturmaktadır. Söz konusu bedel abone sahiplerinden su tahsilat makbuzu ile alınmaktadır. Bununla birlikte atık yönetiminin bir parçası olarak tehlikeli atık bertarafı harcı da bu kapsamda ifade edilebilir (Samancı ve Karagöz, 2019, s. 80-81).

Döngüsel ekonomi faaliyetlerinin vergi sistemi içerisinde yer alan mali araçlarla düzenlenmesinin yanında yatırım teşvik sistemi kapsamında sunulan desteklerle de özendirilmesi söz konusudur. Türkiye’de yatırım teşvik sisteminin temelini oluşturan 2012/3305 sayılı “Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında Karar” ile genel teşvik, bölgesel teşvik, stratejik yatırımlar ve öncelikli yatırım konuları şeklinde uygulanmaktadır. Her destek unsuru kapsamında verilen destekler ve uygulanışı farklılık göstermektedir. Döngüsel ekonomiye hizmet eden faaliyetlerden geri dönüşüm, atık ve geri kazanım faaliyetleri bölgesel teşvik unsurlarına özgü desteklerden yararlanabilir. Bölgesel yatırım teşvikleri kapsamında verilen destekler aşağıda maddeler halinde belirtilmektedir (T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2019):

- *KDV istisnası*: Yatırım teşvik belgesi kapsamında yatırım malı makine ve teçhizat, yazılım ve gayri maddi hak satış ve kiralama işlemlerinden doğan KDV vergiden istisnadır. İnşaat ve turizm sektöründeki teşvik belgeli yatırımların bina-inşaat harcamaları ise 31.12.2025 tarihinde kadar KDV'den istisnadır.
- *Gümrük Vergisi muafiyeti*: Teşvik belgesi kapsamında yurt dışından ithal edilen yatırım malı makine ithali gümrük vergisinden muaftır.
- *Vergi indirimi*: Yatırım kapsamında hedeflenen tutara ulaşıncaya kadar gelir ve kurumlar vergisi mükelleflerine vergi oranları indirimli uygulanmaktadır. Belirlenen yatırıma katkı oranı %40 iken, vergi indirim oranı ise %80 şeklinde uygulanmaktadır.
- *Sigorta primi ve işveren hisse desteği*: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, ilave istihdamın teşvik edilmesi amacıyla işverenlerin ödemesi gereken sigorta primi ve işveren hissesinin asgari ücretle sınırlı olan kısmını karşılamaktadır. Altıncı bölgelere yapılan yardımlar on yıl, altıncı bölge dışında yapılan yatırımlarda beşinci bölge kapsamında yedi yıl destekten yararlanmaktadır.
- *Faiz veya kâr payı desteği*: Sanayi ve Teknoloji bakanlığı tarafından sabit yatırım tutarının %70'ine kadar kullanılan kredi için ödenecek faiz veya kâr payının bir kısmı, ilk beş yıl boyunca karşılanmasını içermektedir.
- *Sigorta primi işçi hissesi desteği*: Bu destek altıncı bölge yatırımlar için uygulanmaktadır. İlave istihdam için ödenmesi gereken sigorta primi ve kayıtlı istihdam kaydını aşmamak kaydıyla bakanlık tarafından karşılanmaktadır.
- *Yatırım yeri desteği*: Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığınca belirlenen usul ve esaslara göre yer tahsis edilmektedir.

Yukarıda belirtilen bölgesel yatırım teşvikleri yatırım konularına ve bölgelere göre farklılık göstermektedir. Bölgesel yatırım teşvik sisteminin yanında diğer bir destek unsuru olan öncelikli yatırım konuları da çalışmanın kapsamında değerlendirmeye alınmalıdır. Yatırım teşvik sistemi içerisinde öncelikli yatırım konuları kapsamında yer alan yatırımlar daha fazla destek unsurundan yararlanabilmektedir. Örneğin lisanslı geri dönüşüm tesisleri öncelikli yatırım konuları içerisinde yer alan faaliyetlerden biridir. Bu doğrultuda hangi bölgede faaliyette

bulunulursa bulunulsun beşinci bölgeye sunulan desteklerden yararlanma imkânı sunulmaktadır. Altıncı bölgede faaliyette bulunması halinde altıncı bölgeye sağlanan destek unsurlarından yararlanılmaktadır. Dolayısıyla öncelikli yatırım konuları kapsamında yer alan geri kazanım ve geri dönüşüm tesisleri daha uzun süre ve daha çok destek unsurlarından faydalanma olanağına sahip olmaktadır (Biniş, 2023, s. 45).

Yatırım teşvik sistemi haricinde Türkiye'nin döngüsel ekonomi faaliyetlerini desteklemeye yönelik geliştirdiği projeler ve bu kapsamda sunulan destekler de mevcuttur. Bu alandaki çalışmalardan biri de Türkiye Organize Sanayi Bölgeleri (OSB) Projesidir. Dünya Bankası finansmanlı proje Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından yürütülmektedir. Proje OSB içindeki temel altyapı, yeşil altyapı ve inovasyon merkezi yatırımlarının desteklenmesini içermektedir. Desteklenen projelere %3 faiz oranı ile 3 yılı geri ödemesiz olmak üzere 13 yıllık kredi verilmektedir. Proje kapsamında başlıca enerji ve su verimliliği, yenilenebilir enerji, enerji hatları ve yeşil altyapı gibi yatırımlar desteklenmektedir. Bu nedenle projenin döngüsel ekonomi bağlamında önem taşıdığı ifade edilebilir. Diğer bir proje olan Teknik Yardım Projesi de önemli bir destek sunmaktadır. Proje 5 yılı ödemesiz olacak şekilde vadesi on buçuk yılı kapsayan sabit oranlı kredi olanağı vermektedir. Döngüsel ekonominin toplumdaki tüm paydaşların katılımıyla başarıya ulaşabilmesi mümkündür. Bu nedenle yerel yönetimleri de sürece dâhil eden Yeşil Şehirler Programı önemli bir fonksiyon üstlenmektedir. Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) tarafından hazırlanan Yeşil Şehir Eylem Planları uyarınca çeşitli hibe destekleri verilmektedir. 2016-2024 yıllarını kapsayan Yeşil Şehirler Programı dâhilinde kısa ve orta vadeli sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin belirlenmesine yönelik stratejik yaklaşımlar ortaya konulmaktadır (DEEP, 2022).

Döngüsel ekonomi kapsamında çevreye duyarlı faaliyetlerin desteklenmesi gereklidir. Bu doğrultuda çevreye en az zarar verecek yatırımların desteklenmesi hayati bir role sahiptir. Elektrikli araçlara yönelik yatırımların desteklenmesi bu alanda önem teşkil etmektedir. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından geliştirilen HIT-30 projesi ile elektrikli araçlara ilişkin yatırımlar desteklenmektedir. Proje ile yeşil enerji yatırımları için indirimli Kurumlar Vergisi oranı uygulanmaktadır. Ayrıca sigorta prim ve işveren hisse desteği belirli oran ve süreler dahilinde bakanlık tarafından karşılanmaktadır. Bunlarla birlikte yatırımcılara finansman kolaylığı sağlamak amacıyla kredi ve finansmana ilişkin belirli süre ve limite bağlı olarak faiz ve kâr

desteği de verilmektedir. Aynı zamanda yurt içi ve yurt dışından yatırım amaçlı temin edilen makine ve teçhizatların Gümrük Vergisinden muaf tutulması ve KDV istisnası da bu doğrultuda sağlanan diğer destek unsurları arasında yer almaktadır (T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2024b).

Döngüsel ekonomiye geçişin önemli bir parçasını yenilebilir enerjiler oluşturmaktadır. Türkiye’de yenilebilir enerji kapsamında atılan önemli adımlardan biri 5346 sayılı Yenilenebilir Enerji Kanunu (YEK)’dur. Bu kanun ile birlikte yenilebilir enerjiyi arttırmak için yenilebilir kaynaklar teşvik edilmekte ve yatırımcılar desteklenmektedir. Türkiye’de yenilebilir enerji kaynaklarına yönelik belirli vergi avantajları sunulmaktadır (KPMG, 2016, s. 68):

- Yatırım amaçlı yurt içi veya yurt dışından satın alınan ekipmanlar için katma değer vergisi muafiyetinin sağlanması.
- İthal yatırım ekipmanlarında gümrük vergisi muafiyetinin uygulanması.
- Diğer fon ve ek ücretlerde muafiyet sağlanması.
- Elektrik santraliyle ilgili olan yatırım dönemi içinde sonuçlanan belgeler ve işlemlerin damga vergisinden muaf tutulması.

Yukarıda yer verilen muafiyetlere ek olarak 6446 Yeni Elektrik Piyasası Kanunu’na göre elektrik dağıtım şirketlerinin veya elektrik üretim tesislerinin özelleştirilmesi durumunda 31.12.2023 tarihine kadar yapılacak devir, bölünme, birleşme işlemleri ile ilgili olarak ortaya çıkan kazançlar Kurumlar Vergisinden muaf tutulmuştur. Bu yasal düzenlemelere ek olarak, Enerji Verimliliği Kanunu, evre Kanunu, Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Mineralli Sular Kanunu gibi önemli mevzuatlarda mevcuttur. Bahsedilen mevzuatlar ile 1 MW’a kadar lisanssız elektrik üretimine olanak tanınması, arazi kullanım ücretlerinin teşviki ve Türkiye’deki yeni yatırımların desteklenmesi gibi teşvikler sunulmuştur (Yılmaz ve Hotunluoğlu, 2015, s. 95).

Döngüsel ekonomi faaliyetlerini sektörel boyutta ele alan düzenlemeler de söz konusudur. Tarım sektöründe sürdürülebilirliği sağlamaya yönelik Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu’nun (TKDK) kurulması bu gelişmelerden biridir. Döngüsel ekonomi kapsamında tarım faaliyetlerinde girdi kullanımının azaltılması önem göstermektedir. Tarım ve hayvancılık faaliyetleri yürütülürken çevreye duyarlı, sürdürülebilir tarım uygulamalarının desteklenmesi gereklidir. Bu kapsamda akıllı

sulama, iyi tarım ve organik tarım uygulamalarına destekler sağlanmasının gerekliliği ortaya çıkmaktadır. TKDK tarafından döngüsel tarım faaliyetlerini desteklemek üzere hibe destekleri sunulmaktadır (TKDK, 2024). Bu kurumun amacı yenilenebilir enerji ve çevre dostu tarım projeleri gibi alanlarda hibe ve kredi desteği sunmaktır. Bu kuruluş Avrupa Birliği tarafından ortak finanse edilmektedir (TKDK, 2024).

Kısaca Türkiye’de döngüsel faaliyetlere sunulan desteklere ve mali teşviklere ilişkin değerlendirme neticesinde önemli düzenlemelerin varlığı dikkati çekmektedir. Ancak hala doğrusal ekonomi ile döngüsel ekonomi faaliyetlerine ilişkin ayrıştırıcı özgü bir teşvik sisteminin var olmadığı görülmektedir. Bu nedenle döngüsel ekonomi kapsamındaki projelere, mevzuata ve eylem planlarına uygun bir teşvik ve destek sisteminin yürürlüğe alınmasının gerekliliğinden bahsedilebilir.

4.6. AB Mali Teşvik Kapsamında Döngüsel Ekonominin Değerlendirilmesi

Avrupa Birliği döngüsel ekonomiyi teşvik etmek için bir dizi kapsamlı politika, strateji ve girişimler geliştirmiştir. Böylelikle kaynak kullanımının en aza indirilmesi, atık oluşumunun azaltılması ve ürünlerin yaşam döngüsünün uzatılması hedeflenmektedir. 2015 yılında Döngüsel Eylem Planının yürürlüğe girmesinden 2020 yılındaki Yeşil Mutabakata ve günümüze kadar döngüsel ekonomiyi desteklemek için çeşitli araçlar düzenlenmiştir. Döngüsel ekonomi kapsamında başlıca tekstil, elektronik ve inovasyona yönelik çeşitli girişimlere destekler sunulmaktadır (EC,2024c).

Döngüsel ekonomi faaliyetlerine yönelik sağlanan teşviklerin temel amaçlarından biri de sera gazı emisyonunun azaltılmasıdır. Avrupa Yeşil Antlaşması bu amaç doğrultusunda kaynak kullanımını içeren önemli bir düzenleme niteliğindedir. Ülkelerin 2030 yılına kadar sera gazı emisyonlarını belirlenen hedeflere indirmeleri gerekmektedir. Bu taahhütlerini yerine getirebilmeleri için Sosyal İklim Fonu kabul edilmiştir. Fon kapsamında vatandaşların ve küçük işletmelerin yeşil geçişini desteklemek için AB bütçesinden 65 milyar Euro ve toplamda 86 milyar Euro tahsis edilmesi planlanmıştır. Yenilenebilir enerji kaynaklarının artırılması ve enerji tasarrufu sağlanması için diğer ifadeyle 55’e Uyum Paketi (Fit for 55) olarak geçen Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamında hedefler de belirlenmiştir. AB yenilenebilir

enerji oranının 2030 yılına kadar %32'den en az %42,5'a çıkarılması hedeflenmektedir. Üye devletlere bu kapsamda %1,49 oranında tasarruf yapma ve enerji verimliliğini iyileştirilme zorunluluğu getirilmiştir. Ayrıca temiz ulaşım hedefi uyarınca 2035 yılına kadar Avrupa'da kayıtlı otomobillerin ve kamyonetlerin tümünün sıfır emisyonlu hale getirilmesi, fosil yakıtlı araçların yasaklanmasına ilişkin hüküm getirilmiştir (EC, 2020d). Bu yükümlülüklerin yanında AB ülkeleri tarafından her yıl veya her iki yılda bir atık yönetimi, geri dönüşüm, yeniden kullanım ve geri kazanım hedeflerine yönelik performanslarına ilişkin Avrupa Komisyonuna rapor vermeleri gerekmektedir.

AB tarafından 2014-2020 yılları arasında dögüsel ekonomiyi desteklemek amacıyla atık yönetimi için önemli bir fonlama yapılmıştır. Fonlar ek özel finansman sağlamakta, Horizon, Life ve Cosme gibi Avrupa Birliği finansman kaynakları ile desteklenmektedir. Bu yatırımın amacı daha fazla geri dönüşüm, gelişmiş atık yönetimi, kaynak ve enerji verimliliği, biyoekonomiyi güçlendirmek, yeni iş modellerinin artırılmasıdır. Yatırım kapsamında 4,3 milyar Euro ayrılmıştır. KOBİ'lerin küçük ve orta ölçekli işletmeleri desteklemesi amacıyla 1,5 milyar Euro yatırım yapılmıştır. Horizon 2020'de 1,4 milyar Euro, sürdürülebilir süreç, atık ve kaynak yönetimi, kapalı döngü üretim sistemleri gibi alanları ele alan dögüsel ekonomi projelerine 350 milyon Euro özellikle plastiklerin dögüsel hale getirilmesi için yatırım yapılmıştır. Dögüsel ekonomiye katkıda bulunan seksenden fazla projeye 100 milyon Euro yatırım yapılmıştır (EC, 2023a).

AB'nin dögüsel ekonomiye yönelik sunduğu desteklerin temel amacı dögüsellikle geçiş hızlandırmak ve sera gazı emisyonlarını düşürmektir. AB ülkeleri içerisinde ekonomik gelişmişlik yapılarına bağlı olarak dögüsel ekonomiye yönelik teşvik araçları ve yatırım konuları farklılık gösterebilmektedir. Örneğin gelişmiş ülkeler kategorisinde yer alan AB ülkelerinde genellikle dögüsel ekonomiye yönelik teşvikler nakdi yardımlar, faizsiz kredi, sigorta gibi finansal araçlardan oluşmaktadır. Gelişmekte olan AB ülkelerinde ise sıklıkla vergi indirimleri, vergi erteleme, ayrıcalıklı vergi oranları, gümrük ve katma değer vergisi istisna ve muafiyetleri gibi araçlara başvurulmaktadır (Aydın ve Deniz, 2017, s. 442).

AB ülkeleri dögüsel ekonomi sürecini yönlendirmede çeşitli mali araçlara başvurmaktadır. Vergiler doğrusal ekonomiden dögüsellikle geçişte uygulanan

önemli politika araçlarından biridir. *Kaynak vergisi* bu anlamda uygulamaya alınan vergilerdendir. Kaynak vergisi üretim aşamasında kaynakları döngüsel faaliyetlere yönlendirmek ve işlenmemiş plastik ve ambalaj kullanımını azaltmak amacıyla geliştirilmiş bir mali araçtır. Ülkeler vergiler haricinde döngüsel faaliyetleri desteklemek amacıyla çeşitli sübvansiyonlar vermekte veya vergisel kolaylıklar sunmaktadır. Döngüsel ekonominin temel hedeflerinden biri olan onarım ve yeniden kullanım nedeniyle katlanılan maliyetlerin KDV indirimine tabi tutulması bu kapsamda bir uygulamadır. Örneğin İsveç, Avusturya ve Hollanda'da tekstil, ayakkabı, bisiklet ve deri ürünlerinde onarımlar için indirimli KDV oranı uygulanmaktadır. Bununla birlikte İsveç, ev onarım ve bakımda işçilik maliyetlerinde de yüzde elli indirim uygulamaktadır. *Depozito İade Sistemleri* de döngüsellığı teşvik etmek amacıyla uygulamaya alınan bir diğer destek türüdür. Sistem önceden satın alınan depozitolu ürünün veya ambalajının müşteri tarafından fiziksel olarak satın alma noktasına getirilmesiyle işlemektedir. Sonrasında depozitolu ürüne ilişkin belirlenen depozito bedeli tüketiciye iade edilmektedir. Böylelikle iade edilen ürün ve ambalajının geri dönüştürülmesiyle birincil kaynak kullanımının azaltılma imkânı elde edilmektedir. Bu doğrultudaki diğer bir uygulama *Peşin İmha Ücretleridir*. Atık yönetimi maliyetleri ürünlere göre dikkate alınarak belirlenen tutarlar üzerinden ücretlendirilmektedir. Hükümet veya kurumlar tarafından kullanım ömrünü tamamlayan ürünlere yönelik kurtarma hizmeti için bir peşin imha ücreti belirlenmektedir. Böylece atık yönetiminin geri dönüştürülmesi ve geri kazanılması mümkün olmayan ürünlerin üretici ve tüketici üzerindeki yükünün azaltılması sağlanmakta ve üretici ve tüketicileri atık yönetiminin daha tercih edilir seçeneklerine yönlendirmektedir. AB Ülkelerinde döngüsellığı teşvik etmek amacıyla kullanılan bir diğer uygulama *Attığın Kadar Öde (PAYT)* sistemidir. PAYT üretici ve tüketicilerin oluşturduğu atık miktarını dikkate almakta ve oluşan atık miktarı üzerinden hesaplanmaktadır (Uusitalo, vd., 2020, s. 15-17).

Belirtilen bu desteklerin yanında sektörel düzenlemeler de söz konusudur. Döngüsellığın önemli bir parçasını oluşturan tarım sektörü bu alandaki çalışmalara konudur. AB tarafından tarıma yönelik sürdürülebilirliği sağlamak amacıyla Ortak Tarım Politikası (CAP) geliştirilmiştir. Geliştirilen bu projenin amacı çiftçileri desteklemek ve iklim değişikliği sürecinde doğal kaynakları koruyarak sürdürülebilir tarıma yardımcı olmaktır. Bu proje ile çiftçilere çevre dostu çiftlikler yapmaları

amacıyla doğrudan ödemeler yoluyla gelir desteği sağlanmaktadır. CAP AB bütçesinin bir parçası olması nedeniyle iki fon aracılığıyla finanse edilmektedir. Tarım Garanti Fonu ve Kırsal Kalkınma Tarım Fonu tarafından desteklenmektedir (EC, 2023b).

Yenilebilir enerji döngüsel ekonomiye geçiş sürecinin önemli bir diğer parçasını oluşturmaktadır. Avrupa Komisyonu tarafından Enerji Genel Müdürlüğü tarafından AB'nin yenilebilir enerji yatırımlarına yönelik finansman olanakları sunmaktadır. Avrupa Yatırım Bankası tarafından yenilebilir enerji için kredi, hibe programları ve desteklenen projeler bulunmaktadır. AB'nin araştırma ve inovasyon programı Horizon Europe, yenilebilir enerji teknolojilerinin geliştirilmesi ve ticarileştirilmesi için finansman sağlamaktadır. Bu teşviklere ek olarak bazı AB üyesi ülkeler, güneş panelleri ve rüzgâr tribünleri için KDV oranlarını düşürerek maliyetleri azaltmaktadır. Yenilebilir enerji üretimi yapan işletmeler veya bireyler gelir vergisi indirimlerinden yararlanabilmektedir. Yenilebilir enerji ekipmanlarının ithalatında gümrük vergisinden muafiyet sağlanarak, bu teknolojilerin kurulumu teşvik edilmektedir (KPMG, 2016).

Sera gazı emisyonlarını sıfıra indirmek AB'nin 2050 hedeflerinden bir tanesidir. Bu kapsamda Avrupa Komisyonu fosil yakıtların azaltılması için elektrikli araç kullanımını teşvik etmektedir. Araç alım satın teşvikleri içerisinde AB ülkeleri yeni elektrikli araç satın alması durumunda hibe sunmaktadır. Bu hibeler elektrikli araçların fiyatını düşürerek tüketiciler için cazip duruma getirmektedir. Almanya bu hibe politikasını uygulamaktadır. Hurda teşvikleri eski motorlu araçlarını hurdaya çıkaran kişilere yeni bir elektrikli araç satın alırken ek indirimler ve hibeler sunmaktadır. Birçok AB ülkesi elektrikli araçlar için uygulanan KDV oranını azaltmakta veya KDV muafiyeti getirmektedir. Ayrıca elektrikli araçların tescilinde ÖTV indirimi veya muafiyeti tanıyarak elektrikli araçların satın alınmasını destekleme yoluna gitmektedir. Bunlarla birlikte Motorlu Taşıtlar Vergisi indirimi veya muafiyeti uygulamasına da başvurulmaktadır. Örneğin İspanya ve İtalya elektrikli araç sahiplerine indirimli MTV oranı uygulamaktadır (ACEA, 2023).

Avrupa Birliği döngüsel ekonomiye yönelik destekleri ve teşvikleri sadece mali alanda olmamıştır. Okullarda öğrencilerin ders kitaplarında döngüsel ekonomiyle alakalı çalışmalara gidilmektedir. Üniversitelerde de döngüsellik ile ilgili dersler

verilmektedir. Hollanda hükümeti de döngüsellığı eğitime sıkı bir şekilde yerleştirmeyi hedeflemektedir. Yüksek öğretim sektörü için çalışmaların devamlılığını sağlamak amacıyla döngüsel ekonomi platformu kurulmuştur. Ayrıca Avrupa Komisyonu tarafından teknolojik destekleri güçlendirmek için Hammadde Bilgi Sistemi (RIMS) geliştirilmiştir (Ghose ve Kapur, 2019, s. 13).

Özetle AB döngüsel ekonomi konusunda 2015 yılında başlayan Döngüsel ekonomi eylem planı ile birlikte atık yönetimi, geri dönüşüm ve kaynak verimliliği alanlarında ciddi ilerlemeler kaydetmiştir. Sanayi ve üretim süreçlerinde döngüsel ekonomi uygulamaları yaygınlaşmış, yasal düzenlemeler ve teşviklerin dönüşümü hızlanmıştır. Ancak bu alanda hala bazı zorluklar ve gelişim alanları bulunmaktadır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

İkinci Dünya Savaşı'nın ardından, ülkelerin ekonomik rekabete girmesiyle birlikte ortaya çıkan doğrusal ekonomi modeli, günümüze kadar varlığını sürdürmüştür. Endüstri devrimi, nüfus artışı ve kentleşme gibi faktörler, üretim ve tüketimde kayda değer bir artışa neden olmuştur. Doğrusal ekonomi modeli, "al-kullan-at" prensibiyle hareket ederek, atık miktarında ciddi bir artışa yol açmıştır. Bu artış, negatif dışsallıkların ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır. Uzun yıllardır devam eden çevre sorunlarının gelecek nesillerin yok sayılıp bugün için yaşanılan dünyada büyük bir sorun oluşturacağı anlaşılmıştır. İlk olarak Birleşmiş Milletler Ortak Geleceğimiz Raporu ile kalkınma ve çevre ilişkisine dikkat çekilmiştir. Bu rapor dünyada çevre kirliliğine dikkat çekse de küresel ısınma, su kaynaklarındaki azalma, doğal afetler ve doğal kaynakların tükenmesi gibi çevresel sorunlar hızla büyümeye devam etmiştir. Böylece evrensel bir sorun haline gelen bu duruma karşı alternatif çözüm arayışlarına girişilmiştir ve bu çabaların bir ürünü olarak, günümüz ekonomisine alternatif bir model olan döngüsel ekonomi modeli ortaya çıkmıştır.

Döngüsel ekonomi modeli, artan yaşam standartlarına ve hızla büyüyen nüfusa hizmet etmek amacıyla, kaynakların etkin kullanımını ve bu kaynakların mümkün olan en uzun süre döngüler içinde tutulmasını hedefleyen yenileyici bir sistemdir. Geleneksel doğrusal ekonomi modelinden farklı olarak, üretim sürecinin hem öncesinde hem de sonrasında kullanılan materyalleri yeniden kullanılabilir hale getirerek, sürdürülebilirliği amaçlamaktadır. Döngüsel ekonomi modelinin uzun süreli ve verimli kullanılması için sürdürülebilir kalkınma çerçevesinde düzenlenmesi gerekmektedir.

Döngüsel ekonomi modeli, ömrünü tamamlamış ürünlerin farklı alanlarda yeniden kullanılabilmesini öngörmektedir. Bu model, kullanım süresi dolmuş ürünlerin atık yönetimi, geri dönüşüm, ileri dönüşüm ve yeniden kullanım ilkeleri doğrultusunda çevreye geri kazandırılmasını amaçlamaktadır. Bu dönüşümler sayesinde, çevreye verilen zarar azalacak ve ürünlerin kullanım ömrü uzatılacaktır. Böylece, ürünlerin yeniden üretim maliyetleri ortadan kalkacak, atık oluşumu

engellenecek ve enerji, emek ile kaynak kullanımını azalacaktır. Bu yaklaşımla döngüsel ekonomi modeli sürdürülebilirlik doğrultusunda hayata geçirilmiş olacaktır.

Döngüsel ekonomi modeline geçiş, kolay bir süreç olarak değerlendirilemez. Uzun yıllardır süregelen doğrusal ekonomi anlayışının, döngüsel ekonomi modelinin maliyetli olması gibi etkenlerle geçiş sürecini zorlaştırdığı görülmektedir. Avrupa Birliği döngüsel ekonomiye geçiş konusunda etkin çalışmalar yürütmekte ve bu alanda öncü olmayı hedeflemektedir. Çevre kirliliğini azaltmaya yönelik önemli politikalar ve stratejiler geliştiren AB, atıkların azaltılması ve ekonomiye kazandırılması ile karbon salınımının azaltılması konularında kapsamlı ve sıkı çalışmalar yürütmektedir. AB tarafından aynı zamanda döngüsel ekonomi faaliyetlerinin yaygınlaştırılmasına yönelik teşvik ve desteklere ilişkin faaliyetler de sürdürülmektedir.

Sürdürülebilir kalkınma ilkeleri doğrultusunda uyumlu olan döngüsel ekonomi modeli hem mevcut hem de gelecekteki nesiller için önemli bir umut kaynağıdır. Bu bağlamda, döngüsel ekonomi modeline geçişin hızlandırılması amacıyla uygulanan teşvikler, hibeler ve yatırımlar büyük bir stratejik öneme sahiptir. Özellikle döngüsel ekonomiyi destekleyen teşvik ve destek mekanizmaları, uzun vadede çevresel sürdürülebilirliği sağlamak ve doğal kaynakların etkin kullanımını teşvik etmek açısından kritik bir rol oynamaktadır. Bu destekler, ekonomik dönüşüm sürecini destekleyerek, çevre üzerindeki baskıları azaltma ve sürdürülebilir gelişimi teşvik etme potansiyeline sahiptir.

Döngüsel ekonomiye yönelik teşvik politikaları, doğal kaynakları koruyan, atık miktarını azaltan ve sürdürülebilir çevreyi teşvik eden bir şekilde tasarlanmalıdır. Örneğin, yenilenebilir enerji kullanımının artırılması, sera gazı emisyonlarının azaltılması için elektrikli araçların teşvik edilmesi ve geri dönüşüm tesislerinin sayısının artırılması gibi yöntemler, mali teşviklerle desteklenebilir. Bu bağlamda döngüsel ekonominin gelişimi ve sürdürülebilirliği için mali teşviklerin uygulanması modelin etkin bir şekilde ilerlemesi açısından kritik öneme sahiptir.

Döngüsel ekonominin gelişiminde öncü rol üstlenen Avrupa Birliği, son yıllarda yaşanan doğal kaynak sorunları ve artan sera gazı emisyonları nedeniyle yeni ekonomik yaklaşımlar geliştirilmiştir. AB, uzun yıllardır sürdürdüğü yeşil ekonomi politikalarını güçlendirerek, döngüsel ekonomiye geçişini hızlandırmaya yönelik projeler, raporlar, planlar ve teşvikler sunmuştur. Avrupa Komisyonu bu bağlamda ilk

olarak 2015 yılında Döngüsel Ekonomi Eylem Planını ve ardından 2020 yılında Yeni Döngüsel Ekonomi Eylem Planı'nı kabul etmiştir. Bu planlar Avrupa Yeşil Mutabakatı çerçevesinde daha ileriye taşımayı hedeflemekte olup, sürdürülebilir ürünler, atık yönetimi, kaynak verimliliği ve tüketicilerin güçlendirilmesi gibi hedefler barındırmaktadır. Ayrıca AB tek kullanımlık plastiklerin azaltılması, elektronik atıkların yönetimi, cihazların ömrünün uzatılması ve geri dönüşüm süreçlerinin iyileştirilmesi konularında da önemli çalışmalar yürütmektedir. Bu çabalar döngüsel ekonomiye geçişin hızlanmasını ve başarıların sürdürülebilirliğini sağlamak amacıyla atık yönetimi, plastikler, piller ve diğer alanlarda sürekli gelişimi desteklemektedir.

Avrupa Birliği döngüsel ekonomiye geçişi desteklemek amacıyla çeşitli politikalar ve programlar uygulamakta, bu süreçte finansal araçlar ve teşvikler sunmaktadır. Avrupa Komisyonu tarafından hazırlanan Horizon Europe ve Life Programı gibi kaynaklar, döngüsel ekonomi projelerine finansman sağlamaktadır. Ayrıca AB döngüsel ekonomiyi teşvik etmek için mali teşvikler de sunmaktadır. Plastik ve ambalaj tüketimini azaltmak amacıyla KDV uygulaması getirilmiş, ürün onarımlarını teşvik etmek için vergi indirimleri sağlanmış ve çiftçilere sürdürülebilir tarım uygulamaları için gelir desteği verilmiştir. Fosil yakıt kullanımını azaltmak için yenilenebilir enerjiyi destekleyen politikalar uygulanmakta ve bu kapsamda KDV indirimi ile ekipmanlar için gümrük vergisi muafiyeti sağlanmaktadır. Ayrıca sera gazı emisyonlarını azaltmak için hurda araçların piyasadan çekilmesine yönelik KDV indirimi ve elektrikli araç sahiplerine vergi indirimi uygulanmaktadır. Dolayısıyla Avrupa Birliği döngüsel ekonomiye geçişi sadece politikalarla ve planlarla değil aynı zamanda mali teşvik kapsamında da desteklemektedir. Ancak bu başarıların yanı sıra AB döngüsel ekonomiye yönelik bazı zorluklarla karşı karşıya kalmaktadır. Plastik ambalaj ve geri dönüşümde hedeflenen başarılar tam olarak sağlanamamıştır. Bazı ülkelerde döngüsel ekonomi uygulama aşamasında aksaklıklar yaşanmaktadır. Genel olarak AB döngüsel ekonomi kapsamında ileriye dönük önemli başarılar elde etmiş olsa da daha geniş kapsamlı etki sağlamak için sürekli olarak strateji ve uygulama geliştirme ihtiyacı bulunmaktadır.

Çalışmada, döngüsel ekonomi sürecinde seçilmiş Avrupa Birliği ülkelerinin uyguladığı yöntemler incelenmiştir. Seçilen bu ülkeler arasında geri dönüşüm alt yapısı, etkili atık ayırma sistemleri ve güçlü çevre politikaları ile Almanya döngüsel ekonomi yolunda başarılar elde etmiştir. Döngüsel ekonomi konusunda başarılı olan

bir diğerk ülke Hollanda'dır. Geri dönüşüm ve malzeme verimliliği konularında yenilikçi yaklaşımlar benimsemesi nedeniyle Hollanda döngüsel ekonomide lider ülkeler arasında yer almaktadır. Fransa döngüsel ekonomi yolunda önemli adımlar atsa da plastiklerin geri dönüşümü konusunda zorluklar yaşamıştır. Yüksek plastik ithalatı nedeniyle plastik atıkların geri dönüşümüne odaklanmıştır. Ancak ambalaj ve geri dönüşümde hedeflediği başarıya ulaşamamıştır. Fransa geri dönüşüm ve atık yönetimi konularında daha fazla iyileştirme ve strateji geliştirmelidir. Son ülke olan Finlandiya döngüsel ekonomi alanında ilk adım atmış bir ülkedir. Döngüsel ekonomiyi teşvik etmek ve uygulamak için çeşitli girişimlerde bulunmuş ancak tam anlamıyla hedeflediği başarıyı elde etmiş değildir.

Türkiye döngüsel ekonomi sürecine geçişi sürdürülebilirlik adı altında başlatmıştır. Döngüsel ekonomi için çeşitli projeler, planlar, kanunlar geliştirilmiştir. Türkiye'nin en önemli projelerinden biri Sıfır Atık Projesidir. Atıkların ayrıştırılması, geri kazanılması ve döngüsel ekonomi prensiplerinin uygulanması teşvik edilmektedir. Fakat Türkiye'de geri dönüşüm altyapısının ve kaynakların yetersiz olması, bazı sektörlerde sıfır atık prensiplerinin benimsenmemesi ve entegrasyon konusunda sorunlar yaşanması gibi zorluklarla karşılaşmaktadır. Türkiye döngüsel ekonomi anlayışına geçiş yapma sürecindedir. Ancak bu geçiş henüz tam anlamıyla gerçekleşmemiştir.

Türkiye'de döngüsel ekonomiyi destekleyen iki önemli kuruluş bulunmaktadır. Bunlar; Türkiye Döngüsel Ekonomi Platformu ve Türkiye Döngüsel Ekonomi Kooperatifidir. Platformun amaçları arasında ülke genelinde döngüsel ekonomi anlayışını benimsetmek, bilgi ve deneyim paylaşımı sağlamak, kamu ve özel stratejiler geliştirmek, kamu ve özel sektör arasında iş birliği ve ortaklıklar kurmak yer almaktadır. Kooperatifler üyeleri arasında iş birliği sağlayarak, doğal kaynakların kullanımını teşvik etmektedir. Aynı zamanda AB ile geliştirilen Pop-Machina projesinden döngüsel ekonomiye geçiş için yararlanılmaktadır. Türkiye organize sanayi bölgelerini yenilebilir enerji ve yeşil alt yapıya geçişi desteklemek için sabit oranlı kredi imkânı sunmaktadır. Elektrikli araçların desteklenmesi için geliştirilen HIT-30 projesi kapsamında çeşitli teşvikler sunulmaktadır. Bu desteklerin yanı sıra yatırım teşvik sistemi kapsamında çevreye duyarlı yatırımlar kategorisinde yer alan döngüsel ekonomi faaliyetleri çeşitli mali teşviklerden yararlanabilmektedir. Bu bağlamda döngüsel ekonomi faaliyetleri bölgesel yatırım teşvikleri ve öncelikli

yatırım konuları kapsamındaki destek unsurlarından faydalanabilmektedir. Bölgesel yatırım teşvikleri ise KDV istisnası, gümrük vergisi, vergi indirimi, faiz veya kâr desteği gibi mali teşviklerde bulunmaktadır.

Türkiye döngüsel ekonomiye yönelik çalışmalar ve teşvikler için çeşitli adımlar atmıştır. Ancak Türkiye döngüsel ekonomiye geçiş süreci hala gelişim aşamasındadır. Bu alanda daha fazla ilerleme kaydetmesi, uygulama standartlarını güçlendirmesi ve sektörel uyum sağlaması gerekmektedir. AB gibi ülkelerle kıyaslandığında Türkiye'nin döngüsel ekonomi uygulamalarında başlangıç aşamasındadır ve daha kapsamlı uygulamalara geçmesi gerekmektedir. Türkiye'de toplum genelinde döngüsel ekonomi bilinci tam olarak yaygınlaşmamıştır. Döngüsel ekonomi modeli genellikle ileri teknoloji ve altyapı gerektirmektedir. Türkiye bu kapsamda kısıtlamalar karşısında kalmaktadır. Döngüsel ekonomi kapsamında Türkiye'nin mali teşvik kapsamında döngüselliğe yönelik çalışmalarının eksik olduğu görülmektedir. Dolayısıyla Türkiye döngüsel ekonomiye yönelik çalışmaları arttırmalı ve döngüsel ekonomiye yönelik ayrıştırıcı bir mali teşvik yapısı kurgulamalıdır.

5.2. Öneriler

Sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için döngüsel ekonomi yaklaşımlarının teşvik edilmesi büyük öneme sahiptir. Devletlerin ve özel sektörün bu konuda iş birliği yaparak stratejik adımlar atması, döngüsel ekonominin yaygınlaşmasını ve etkili bir şekilde uygulanmasını sağlamış olacaktır.

Döngüsel ekonomiye geçişin tam olarak sağlanamamasının nedeni ülkelerin doğrusal ekonomi modeline geçiş için gerekli çabayı göstermemelerinden ve toplumun döngüsel ekonomi anlayışı hakkında yeterli düzeyde bilinçlenmemesinden kaynaklanmaktadır. AB ülkeleri için döngüsel ekonomiye geçişin hızlanması için çeşitli öneriler getirilebilir:

- Döngüsel ekonomiyi teşvik eden yasalar uygulamalarla desteklenmeli ve mevcut düzenlemeler ihtiyaçlar doğrultusunda güncellenmelidir. Geri dönüştürülebilir malzeme kullanımı ve geri dönüşüm oranlarını artıran teşviklerin sağlanması gerekmektedir.

- Döngüsel ekonomi prensipleri konusunda kamuoyu bilgilendirilmeli ve eğitim programlarında döngüsel ekonomiye öncelik verilmelidir.
- İş dünyasında ve eğitim kurumlarında döngüsel ekonomi için farkındalık artırılmalıdır.
- Özel sektör, kamu sektöre ve sivil toplum kuruluşların arasında iş birlikleri teşvik edilmelidir. Ulusal ve uluslararası düzeyde ortaklık kurulmalıdır.
- Atık yönetimi döngüsel ekonomi için en önemli konudur. Bu nedenle atık süreçleri iyileştirilmeli ve atıkların ayrıştırılması teşvik edilmelidir. Kaynakların daha verimli kullanılması için yeniden kullanım projeleri desteklenmelidir.
- Finansal destek mekanizmaları artırılmalı, tamir edilebilir ve yeniden kullanılabilir ürünlerin üretimi desteklenmelidir. Tüketicilerin daha sürdürülebilir ve döngüsel ekonomi dostu ürünlere yönlendirilmesi gerekmektedir. Kullan-at kültüründen uzaklaşılmalıdır. Ürünlerin uzun süre kullanımı teşvik edilmelidir.

Yukarıda AB için verilen öneriler bulunmaktadır. Türkiye’de döngüsel ekonomi sürecine giren ülkeler arasında yer almaktadır. Türkiye’nin döngüsel ekonomi sürecinde çeşitli ilerlemeler kaydetmiştir. Ancak hala döngüsel ekonomi için zorluklar ve geliştirilmesi gereken alanlar bulunmaktadır. Bu hususlar kapsamında aşağıda yer verilen öneriler getirilebilir:

- Türkiye’de yetersiz olan geri dönüşüm altyapısı güçlendirilmeli ve atık yönetim sisteminin işlerliğine etkinlik kazandırılmalıdır.
- Döngüsel ekonomi projelerine yönelik hibe, destek ve teşvikler artırılmalıdır.
- Toplum döngüsel ekonomi konusunda bilgilendirilmeli, atık ayrıştırma ve geri dönüşüm konusunda eğitim ve bilinçlendirme kampanyası yapılmalıdır.
- Mevcut yasal düzenlemeler ve sunulan yasal teşvikler döngüsel ekonomi için yeterli değildir. Bu yüzden daha kapsamlı ve teşvik unsurlarını içeren yasal düzenlemeler oluşturulmalıdır.
- Yerel yönetimlerin atık yönetimine ve geri dönüşüme ilişkin kapasiteleri artırılmalıdır.
- Döngüsel ekonominin gelişimi için gerekli olan teknoloji ve yenilik çalışmaları yürütülmelidir. Bu doğrultuda AR-GE yatırımları artırılmalıdır.

Sonuç olarak Türkiye döngüsel ekonomi alanında önemli adımlar atmış olsa da daha kapsamlı bir yaklaşım ve stratejik planlamaların geliştirilmesi gerekmektedir. Eğitim ve farkındalığın arttırılması, yasal düzenlemelerin güçlendirilmesi, altyapı yatırımlarının yapılması ve inovasyonun teşvik edilmesi gerekmektedir. Böylelikle Türkiye'nin döngüsel ekonomide daha başarılı çıktılar elde etmesi sağlanabilir.

KAYNAKÇA

- Abbaszade, E. (2023). *Dünyada ve Türkiye’de yenilenebilir enerji politikalarına yönelik vergi teşviklerinin karşılaştırmalı analizi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Manisa: Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- ACEA. (2023). Motorlu Taşıtlar Vergisi. <https://www.acea.auto/fact/circular-economy/> (Erişim Tarihi: 26.05.2024).
- Aggeri, F. (1999). Environmental policies and innovation a knowledge-based perspective on cooperative approaches. *Research Policy*, 28 (7), 699-717.
- Akdoğan, A. (2009). *Kamu maliyesi*. Gözden geçirilmiş ve genişletilmiş 13. baskı. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Akdoğan, İ. ve Kovancılar, B. (2022). Avrupa Birliği ve Türkiye’de çevre dostu yenilenebilir enerji politikalarının teşvik türleri açısından değerlendirilmesi. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi İ.İ.B.F Dergisi*, 29(1), 69-91.
- Akdoğan, U. (2021). *Döngüsel ekonomide çevresel mali düzenlemeler ve sürdürülebilir vergilendirme*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Assai, Z.A. and Larsson, M.L. (2019). Legal definitions of the environment and of environmental damage. *Stockholm Institute for Scandianvian Law*, 155-176.
- Aydın, M. ve Deniz, K. (2017). Atık yönetimde vergi politikasının rolü: Türkiye değerlendirmesi. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 15(30), 435-461.
- Balbay, Ş., Sarıhan, A. ve Avşar, E. (2021). Dünyada ve Türkiye’de döngüsel ekonomi endüstriyel sürdürülebilirlik yaklaşımı. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 27, 557-569.
- Banaitė, D. and Tamošiūnienė, R. (2016). Sustainable development: The circular economy indicators selection model. *Journal of Security and Sustainability Issues* 6(2) 315-323.
- Barde, J.P. (1994). Economic instruments in environmental policy: Lessons from the oecd experience and their relevance to developing economies. *OECD Development Centre. Working Paper*, 92, 1-32.

- Bartelings, H. and Vincent L. (2006). Effective landfill taxation: A case study for the netherlands. *Paper Accepted for Presentation by the ECOMOD 2006 Conference*, 1-23.
- Bashir, I., Lone F. A., Bhat, R. A., Mir, S. A., Dar, Z. A., and Dar, S. A. (2020). Concerns and threats of contamination on aquatic ecosystems. *Bioremediat Biotechnol*, 27, 1-26.
- Baumol, W.J. (1972). On taxation and the control of externalities. *The American Economic Review*, 62(3), 307-322.
- Bayram, V. (2023). Döngüsel ekonomiye geçiş: İşletme stratejilerinde çevre koruma harcamalarının ve yatırımlarının önemi. *Karadeniz Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 1-24.
- Benk, S. (2005). Vergisel teşvikler ve doğrudan yabancı sermaye yatırımları. *Vergi Sorunları Dergisi*, 206, 183-191.
- Bilgili, E. (1998). Dış ticaret, ekonomik kalkınma ve sanayi devrimi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13, 35-50.
- Biniş, M. (2023). Türkiye’de çevresel sürdürülebilirliğe yönelik mali teşvikler: Geri dönüşüm örneği. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 77, 31-52.
- BMUV (2022). *Döngüsel Ekonomi Yasası*. <https://www.bmuv.de/en/topics/resource-efficiency/overview-resource-efficiency> (Erişim Tarihi:16.05.2024).
- Bolnick, B. (2004). Effectiveness and economic impact of tax incentives in the Sadc region. Gaborone: SADC Tax Subcommittee. *SADC Trade, Industry, Finance and Investment Directorate*. https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNACY929.pdf (Erişim Tarihi: 04.09.2023).
- Bonciu, F. (2014). The european economy: From a lineer to a circular economy. *Romanian Journal of European Affairs*, 14(4), 78-91.
- Bose, B. P., Dhar, M., and Ghosh, D., (2022). Stockholm conference to kyoto protocol- a review of climate change mitigation initiatives. *International Journal of Earth Sciences Knowledge and Applications*, 4(2), 338-350.

- Bozga, R. E., Mateescu, M. A. and Bozga, L. (2018). The waste management as a first step towards the circular economy the case of Romania. *Managerial Challenges of the Contemporary Society Proceedings*, 11(2), 74-80.
- Buchman Duck, J. and Beazley, K. F. (2020). An urgent call for circular economy advocates to acknowledge its limitations in conserving biodiversity. *Science Of The Total Environment*, 727, 138602.
- Bulut, A. ve Şengül, H. (2023). Atık yönetimi ve sıfır atık projesinin değerlendirilmesi: İstanbul ili örneği. *Sağlık ve Sosyal Refah Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 85-97.
- Christensen, T. H., 2011. Introduction to waste management. In: Christensen, T. H. (Editör), *Solid Waste Technology and Management*. Blackwell Publishing Lt, 2-16.
- Circular Dutch Economy by 2050. (2016). <https://www.government.nl/> (Erişim Tarihi: 17.04.2024).
- Coase, R.H. (1960). The problem of social cost. *Journal of Law and Economics*, 3, 1-44.
- Çetin, M. ve Yılmaz, G. (2021). Pandemilerin sürekliliği tehlikesine karşı döngüsel ekonomi ihtiyacı. *İktisat Politikası Araştırmaları Dergisi*, 8 (2), 2148-3876.
- Çırak, A.N. (2021). Almanya özelinde döngüsel ekonomi perspektifinden GSYİH ve geri dönüşüm ilişkisi: zaman serileri analizi. *19 Mayıs Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(4), 816-836.
- Çiloğlu, İ. (1997). Teşvik sisteminin değerlendirilmesi. *Hazine Dergisi*, 8, 1-15.
- Çoban, M. N. ve Ölmez, Ü. (2017). Mavi ekonomi ve mavi büyüme. *Turkish Studies*, 12(3), 155-166.
- Dahlmann, F., Stubbs, W., Griggs, D., and Morrell, K. (2019). Corporate actors, the UN sustainable development goals and earth system governance: A research agenda. *The Anthropocene Review*, 6(1-2), 167-176.
- DEEP. (2022). *Yatırım Teşvikleri*. <https://dongusel.csb.gov.tr/projenin-paydaslari-i-106826> (Erişim Tarihi.14.05.2024).

- Demir, A. (2017). *Türkiye’de çevre vergileri uygulaması, ekonomik etkileri ve dünya uygulamalarıyla karşılaştırması*. Uzmanlık Tezi. Ankara: T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı.
- Dijkgraaf, E., and Gradus, R. (2014). *Waste management in the Netherlands. Handbook on waste management* içinde (287-315). England: Edward Elgar Publishing.
- Diniz, E.M. and Bermann, C. (2012). Green economy and sustainability. *Estudos Avançados*, 26(74), 323-329
- Dinler, Z. (2000). *Mikroekonomi*. Bursa: Ekin Kitabevi.
- Dupuy, P. M. and Vinuales, J. E. (2018). *International environmental law*. Cenevre: Cambridge University Press.
- EASAC, European Academies Science Advisory Council. (2015). Circular Economy: A Commentary from the Perspectives of the Natural and Social Sciences. https://easac.eu/fileadmin/PDF_s/reports_statements/EASAC_Circular_Economy_Web.pdf. (Erişim Tarihi:06.04.2024).
- EC. (2015). *Döngüsel Ekonomi Eylem Planı Aşamaları*. https://ec.europa.eu/regional_policy/policy/themes/environment/circular_economy_en (Erişim Tarihi:25.04.2024).
- EC. (2021). *Lahti*. https://environment.ec.europa.eu/topics/urban-environment/european-green-capital-award/winning-cities/lahti-2021_en (Erişim Tarihi:20.05.2024).
- EC. (2023a). *Life Programmes*. https://cinea.ec.europa.eu/programmes/life_en (Erişim Tarihi: 08.05.2024).
- EC. (2023b). *Ortak Tarım Politikası*. <https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/cap-overview/cap-glanceen> (Erişim Tarihi: 09.02.2024).
- EC. (2019). *Plastik Stratejisi*. https://environment.ec.europa.eu/strategy/plastics-strategy_en (Erişim Tarihi: 20.03.2024).
- EC. (2024a). *Circular Economy Action Plan*. https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en (Erişim Tarihi: 27.06.2024).

- EC. (2024b). *Plastik Kullanım Tüketimi*. https://commission.europa.eu/news/less-plastic-waste-means-cleaner-beaches-2024-08-14_en (Erişim Tarihi: 08.03.2024).
- EC. (2024c). *Circular Economy*. <https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economyen> (Erişim Tarihi:14.02.2024).
- EC. (2024d). *Fit-For-55*. <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/green-deal/fit-for-55/> (Erişim Tarihi:05.06.2024).
- Eccleston, C. H. and March, F. (2011). *Global environmental policy; concepts, principles, and practice*. Boca Raton: CRC Press.
- EEA. (2023). *Almanya Döngüsel Ekonomi Teşvik Süreci* <https://www.eea.europa.eu/publications/the-role-of-environmental-taxation/the-role-of-environmental-taxation/#ref11> (Erişim Tarihi:08.06.2024).
- EEA. (2017). *Avrupa Birliği Ülkelerinde Döngüsel Ekonomi Süreci*. <https://www.eea.europa.eu/tr/articles/avrupa2019da-dongusel-ekonomi-hepimizin-ustlenecegi> (Erişim Tarihi: 06.02.2024).
- Elibol, G.C., Varol, A., Bezci, İ. ve Türkkan, D.V. (2018). Mobilya tasarımında yeniden kullanım: Tasarımdan üretime dönüşüm. *Sanat Dergisi*, 11(21), 134-156.
- Ellen MacArthur Foundation. (2022). *France's Anti-waste and Circular Economy Law*. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-examples/frances-anti-waste-and-circular-economy-law> (Erişim Tarihi: 22.05.2024).
- Ellen MachArthur Foundation. (2017). *Achieving Growth Within*. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/achieving-growth-within> (Erişim Tarihi:13.06.2024).
- EMF (2019). *Circular Economy*. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/> (Erişim Tarihi:17.05.2024).
- EMF. (2021). *France's Anti Waste Law and Circular Economy Law: Eliminating Waste and Promoting Social Inclusion*.

<https://emf.thirdlight.com/link/e9kl4x8ts2er-2za9sx/@/#>. (Erişim Tarihi: 20.05.2024).

Eskeland, G.S. and Jimenez, E. (1992). *Policy instruments for pollution control in developing countries*. *The World Bank Research Observer*, 7(2), 145-169.

Esposito, M., Tse, T. and Soufani, K. (2015). *Is the circular economy a new fast-expanding market*. *Thunderbird International Business Review*, 59(1), 9- 14.

European Commission, (2014). *Communication from the commission to the european parliament, the council, the european economic and social committee and the committee of the regions*, <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/5786625/KS-EX-14-001-EN.PDF> (Erişim Tarihi: 18.06.2024).

Eurostat. (2024a). *Germany*. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/cei_wm011/default/table?lang=en&category=cei.cei_wm (Erişim Tarihi:20.03.2024).

Eurostat. (2024b). *France*. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/cei_wm020/default/table?lang=en&category=cei.cei_wm (Erişim Tarihi:21.05.2024).

Eurostat. (2024c). *Netherlands*. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/cei_wm020/default/table?lang=en&category=cei.cei_wm (Erişim Tarihi:17.05.2024).

Eurostat. (2024d). *Finland*. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/cei_wm011/default/table?lang=en&category=cei.cei_wm (Erişim Tarihi:14.05.2024).

Eurostat. (2024e). *Circular Material Use Rate*. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/cei_srm030/default/table?lang=en&category=cei.cei_srm (Erişim Tarihi:24.05.2024).

Eurostat. (2024f). *AB-27 ve Türkiye Belediye Atıklarının Geri Dönüşüm Oranı*. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/cei_wm011/default/table?lang=en&category=cei.cei_wm (29.05.2024).

Eurostat. (2024g). *AB-27 Döngüsel Malzeme Kullanım Oranı*. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/cei_srm030/default/table?lang=en&category=cei.cei_srm (Erişim Tarihi:21.05.2024).

- Eurostat. (2022a). *Döngüsel ekonomi sektörlerine yatırım*.
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/cei_cie012/default/table?lang=en&category=cei.cei_cie (Erişim Tarihi:12.05.2024).
- Eurostat. (2022b). *Döngüsel ekonomi sektöründe çalışan kişi sayısı*.
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/cei_cie011/default/table?lang=en&category=cei.cei_cie (Erişim Tarihi:15.05.2024).
- Fischer, A. and Pascucci, S., (2017). *Institutional incentives in circular economy transition: the case of material use in the dutch textile industry*. *Journal of Cleaner Production*, 155(2), 17-32.
- Foschi, E. and Bonoli, A. (2019). *The commitment of packaging industry in the framework of the European strategy for plastics in a circular economy*. *Administrative sciences*, 9(1), 1-13 <https://doi.org/10.3390/admsci9010018>.
- Gallaud, D. and Laperche, B. (2016). *Circular economy, industrial Ecology and short supply Chain*. Britian:Wiley.
https://books.google.com.tr/books?id=uPtRCgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=tr&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Gavrilescu M, Demnerova K, Aamand J, Agathos S and Fava F. (2015). Emerging pollutants in the environment: Present and future challenges in biomonitoring, ecological risks and bioremediation. *New Biotechnology*, 32(1), 147- 156.
- Gedik, Y. (2020). Döngüsel ekonomiyi anlamak: Teorik bir çerçeve. *Turkish Business Journal*, 1(2), 13-40.
- Geissler, B., Mew, M.C., Hermann, L. and Steiner G. (2018). Striving toward a circular economy for phosphorus: The role of phosphate rock mining. *Minerals*, 8(395), 2-22.
- Gilman, R. (1992). *Sustainability from the 1992 UIA/AIA Call for Sustainable Community Solitions*. <http://www.context.org/about/definitions/> (Erişim Tarihi: 05.01.2024).
- Ghomi, E. R., Khosvari, F., Tahavori, M. A. and Ramakrishna, S. (2021). Circular economy: A comparison between the case of singapore and France. *Materials Circular Economy*, 2(3), 82-94.

- Ghose, J. and Kabur, S. (2019). Policies and practices to enable business models for resource efficiency and a circular economy. *Climate and Environment*, 2-18
- Gregorio, V.F., Terceño, A. and Dols, L.P. (2018). A systematic literature review of bio, green and circular economy trends in publications in the field of economics and business management. *Journal of Security*, 10(4232), 1-39.
- Greyson, J. (2007). An economic instrument for zero waste economic growth and sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 15, 1382-1390.
- Güven, G. A. (2006). 1997 *Kyoto protokolü'nün oluşumu ve uluslararası çevre politikalarına etkileri*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Halkos, G. and Petrou, K. N. (2019). Assessing 28 EU member states' environmental efficiency in national waste generation with dea. *Journal of Cleaner Production*, 208, 509-521.
- Heshmati, A. (2015). A review of the circular economy and its implementation, *Discussion Paper Series*, 2-61.
- Hindriks, J. and Myles G.D. (2006). *Intermediate public economics*. London: The MIT Pres, Cambridge.
- Hoelting, R. A. (1994). After rio: The sustainable development concept following the united nations conference on environment and development. *Georgia Journal of International and Comparative Law*, 24 (1), 117-136.
- Holtermann, S. (1976). Alternative tax systems to correct for externalities, and the efficiency of paying compensation. *Economica*, 43 (169), 1-16.
- Hoogendoorn, A., Rietveld, E. and Batsein, T. (2013). Opportunities for a circular economy in the Netherlands. *Behavioural and Societal Sciences*, 1-100.
- Hosseinian, A., Ylä-Mella, J. and Pongrácz, E. (2021). *Current status of circular economy research in Finland. resources*. 10(40). <https://doi.org/10.3390/resources10050040> (Erişim Tarihi: 12.04.2024).
- Husgafvel, R., Linkosalmi, L., Hughes, M., Kanerva, J., and Dahl, O., (2018). Forest sector circular economy development in Finland: A regional study on sustainability driven competitive advantage and an assessment of the potential

- for cascading recovered solid wood. *Journal of Cleaner Production*, 181, 483-497.
- Huysman, S., Schaepmeester, D., Ragaert, J., Dewulf, K., De J., and Meester, S., (2017). Performance indicators for a circular economy: A case study on post-industrial plastic waste, *Resour Conserv Recycl.* 120, 46-54.
- Hyman, D. N. (2008), *Public finance, a contemporary application of theory to policy*, USA: 9th Edition.
- İncekara, A. (1995). *Türkiye'de teşvik sistemi (genel değerlendirme)*. İstanbul: İstanbul Ticaret Odası Yayınları.
- İraz, N. (2018). *Çevre kirliliği ve Motorlu Taşıtlar Vergisi'nin çevre kirliliği üzerindeki etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Tekirdağ: Namık Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Jafrin, N., Saif, A. N. M. and Hossain, M. I. (2016). Blue economy in Bangladesh: proposed model and policy recommendations. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 7(21), 131-135.
- Jonathan Awewomon J., Dzeble F., Takyi. Y.D., Ashie, W.B., Ettey E.N.Y.O., Afua P.E., Sackey L.N.A., Opoku, F., and Akoto, O. (2024). Addressing global environmental pollution using environmental control techniques: a focus on environmental policy and preventive environmental management. *Discover Environment*, 2-8.
- Kaldor, N. (1969). *Welfare propositions of economic and interpersonal comparison of utility*. Readings in Welfare Economics: London George Ailen and Unwin Ltd.
- Karabıyık, G. (2021). *Türkiye'de yatırım teşvikleri ve savunma sanayi uygulaması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Karaçay, A. (2005). Tersine lojistik: Kavram ve işleyiş. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(1), 317-332.
- Karasioğlu, F. ve Kınalı. F. (2017). TMS-20 Devlet teşviklerinin muhasebeleştirilme ve finansal raporlama. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 2(20), 140-150.

- Kargı, V. ve Yüksel, C. (2010). Çevresel dışsallıklarda kamu ekonomisi çözümleri. *Maliye Dergisi*, 159, 183-560.
- Keleş R. ve Hamamcı C. (1998). *Çevrebilim*. Ankara: İmge Kitap Evi Yayınları.
- Kirchherr, J. and Piscicelli, L. (2019). Towards an education for the circular economy (ECE): Five teaching principles and a Case study. *Resources Conservation and Recycling*, 150, 104-406.
- KMPG. (2016). *Yenilenebilir Enerji*.
<https://kpmg.com/xx/en/home/services/tax/energy-tax.html> (Erişim Tarihi:22.05.2024).
- KMPG. (2016). *Yenilenebilir Enerjiye Yönelik Avantajlar*.
<https://kpmg.com/xx/en/home/services/tax/energy-tax.html> (Erişim Tarihi:08.06.2024).
- Koçan, A., Gültekin G. D. ve Baştuğ M. (2019). Yeni ekonomi ve iş modeller: Döngüsel ekonomi ve paylaşım ekosistemleri. *Uluslararası Ekonomi Araştırmaları ve Finansal Piyasalar Kongresi*, 528-548.
- KOSGEB. (2024a). *KOSGEB Yatırım Alanları*.
<https://www.kosgeb.gov.tr/site/tr/genel/destekdetay/9022/yesil-sanayi-destek-programi> (Erişim Tarihi: 21.05.2024).
- KOSGEB. (2024b). *KOSGEB Bilgilendirme*.
<https://www.kosgeb.gov.tr/site/tr/genel/destekdetay/9022/yesil-sanayi-destek-rogrami%20Eri%C5%9Fim%20Tarihi:%20> (Erişim Tarihi: 22.04.2024).
- Kristensen, H.S. and Mosgaard, M.A. (2020). A review of micro level indicators for a circular economy e moving away from the three dimensions of sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 243, 1-20.
- Küçükkaya, A. (2008). *Avrupa Birliği ortak çevre politikası çerçevesinde çevre vergileri ve Türkiye için bir değerlendirme*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Manisa: Celal Bayar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Lah, O. (2016). Circular economy policies and strategies of Germany. *ERIA Research Project Report*, 59-74.

- Leblebici, F. (2002). *Devlet yardımları uygulamasının maliyeti ve ekonomik göstergelerle mukayesesi*. Ankara: Devlet Planlama Teşkilatı. 3-30.
- Liakos, N., Kumar, V., Pongsakornrunsilp, S., G. R.J., Gupta, B. and Pongsakornrung, S.P. (2019). Understanding circular economy awareness: And practices in manufacturing firms, *Journal of Enterprise Information Management*, 32(4), 563-584.
- MacArthur, E. F. (2013). *Towards to circular economy: economic and business rationale for an accelerated transition*. <https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/TCEReport-2013.pdf> (Erişim Tarihi: 02.04.2023).
- Marino, A. (2016). From linear economy to circular economy: *Research agenda*. *International Journal of Research in Economics and Social Sciences*, 6(5), 270-281.
- Marshall, A. (1961). *Principles of economics*. USA: The MacMillan.
- Mcdonough, W. and Braungart, M. (2013). *The Upcycle: Beyond Sustainability-Designing For Abundance*. New York. Web: <https://books.google.com.tr/books?id=tghQAoCWjvcC&printsec=frontcover&dq=Upcycle-Beyond-Sustainability-Designing-Abundanceebook/dp/B009LRWHNQ&hl> (Erişim Tarihi: 03.03.2024).
- Meade, J.E. (1952). External economies and diseconomies in a competitive situation. *The Economic Journal*, 62(245), 54-67.
- Meinshausen, M., Lewis, J., McGlade, C., Gütschow, J., Nicholls, Z., Burdon, R., Cozzi, L. and Hackmann, B., (2022). Realization of paris agreement pledges may limit warming just below 2 c. *Nature*, 604(7905), 304–9.
- Mısıır, A. ve Arıkan, O.A. (2022). Avrupa Birliği (AB) ile Türkiye’de döngüsel ekonomi ve sıfır atık yönetimi. *İTÜ Dergisi*, 1(1), 69-78.
- Milios, L. (2021). Towards a circular economy taxation framework: Expectations and challenges of implementation. *Circular Economy and Sustainability*, 1, 477-498.

- Moktadir, A., Rahman, T., Rahman, H., Ali, S. M. and Paul, S. K. (2018). Drivers to sustainable manufacturing practices and circular economy: A perspective of leather industries in Bangladesh. *Journal of Cleaner Production* 174, 1366-1380.
- Montag, L. (2023). Roadmap to a circular economy by 2030: A comparative review of circular business model visions in Germany and Japan. *Sustainability*, 15(5374), 2-31.
- Nath, S.K. (1973). *A perspective of welfare economics*. Great Britain: Macmillan.
- Neale, J. (2009). *Küresel ısınmayı durduralım, dünyayı değiştirelim*, İstanbul: Yordam Kitap Yayınları.
- Newton, C.A. and Elena, C. (2014). An introduction to the green economy. *Science, systems and sustainability*, 1-357.
- OECD. (2011). *Towards Green Growth-A Summary for Policy Makers*. <https://www.oecd.org/greengrowth/48012345.pdf> (04.01.2024).
- Ogunmakinde, O.M. (2019). A review of circular economy development models in China, Germany and Japan. *Recycling*, 4(27), 2-14.
- Öktem, B. (2016). Atık yönetiminde entegre uygulama. *Yaşam Bilimleri Dergisi*, 6 (2/1), 135-147.
- Ömürbek, V., Erk, Ç. ve Herek S. (2019). Üniversitelerde atık yönetimi uygulamaları. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (35), 124-161.
- Özsoy, İ. ve Yıldırım, U. (1994). Çevre kirliliğinin önlenmesinde ekonomik yaklaşımlar ve öneriler. *Çevre Dergisi*, 11, 39-42.
- Pacurariu, R. L., Vatca, S. D., Lakatos, E. S., Bacali, L. and Vlad, M., (2021). A critical review of EU key indicators for the transition to the circular economy. *International journal of environmental research and public health*, 1-18.
- Parlakay, O. ve Yavuz, A. (2016). Negatif dışsallıkların çevreye olumsuz etkilerinin önlenmesinde kullanılan çözüm yolları. *Akademik Bakış Dergisi*, (57), 210-220.

- Patwa, N., Sivarajah, U., Seetharaman, A., Sarkar, S., Maiti, K. and Hingorani, K. (2021). Towards a circular economy: An emerging economies context. *Journal of Business Research*, 725-735.
- PBL. (2021). *Netherlands Environmental Assessment Agency*. https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/2021pblicer2021_english_summary-4228.pdf (Erişim Tarihi:04.04.2024).
- PBL. (2023). *Integral Circular Economy Report 2023 Assessment for the Netherlands*. <https://www.pbl.nl/en/publications/integral-circular-economy-report-2023-assessment-for-the-netherlands> (Erişim Tarihi:25.05.2024).
- Pehlivan, O. (2006), *Kamu maliyesi*. Trabzon: Derya Kitabevi.
- Peter, A. Victor. (1978). *İktisadi açıdan çevre kirlenmesi* (ev: . F. Batirel). İstanbul: Sermet Matbaası.
- Pirler, O. (1994). Belediyelerde evre Temizlik Vergisinin Uygulanması. *ağdaş Yerel Yönetimler Dergisi*, 3(2), 35-37.
- Plott, C. R. (1966), Externalities and corrective taxes. *Economica*, 33(129), 84-87.
- Preston, F. (2012). *A global redesign: Shaping the circular economy*. London: Chatham House.
- Preston, F. and Lehne, J. A. (2017). Wider circle The circular economy in developing countries. *Energy, Environment and Resources Department*, 9, 1-27.
- Rahman, F. and Haroon, M. (2022). Combating Climate Change with the Paris Agreement. *Bharti Publications*, 20-29.
- Raworth, K. (2019). *Simit ekonomisi: 21. yüzyıl iktisatısı gibi düşünmenin yedi yolu*. (ev. Akın Emre Pilgir). İstanbul: Tellekt Yayınevi.
- Rodrik, D. (2019). Industrial development: Some stylized facts and policy directions. industrial development for the 21st century. *Sustainable Development Perspectives*, 7-28.
- Rogers, A.D., Sumaila, U.R., Hussain, S.S. and Baulcomb, C. (2014). The high seas and US: Understanding the value of high-seas ecosystems. *Global Ocean Commission*, 2-21.

- Samancı, M. ve Karagöz, B. (2019). Türkiye’de çevre temizlik vergisinin değerlendirilmesi. *Türkiye Siyaset Bilimi Dergisi*, 2(2), 73-92.
- Sandmo, A. (2000), *The public of the environment*. New York: Oxford University Press.
- Sapmaz V. E. (2021). Döngüsel ekonomi: Engeller, stratejiler ve iş modelleri. *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi*, 8(1), 7-18.
- Saravanan, V. (2007). Environmental history of tamil nadu state, law and decline of forest and tribals. *Modern Asian Studies*, 41(4), 723–767.
- Sariatli, F. (2017). Linear economy versus circular economy: A comparative and analyzer study for optimization of economy for sustainability. *Visegrad Journal on Bioeconomy and Sustainable Development*, 6(1), 31-34.
- Sauve, S., Bernard, S. and Sloan, P. (2016). Environmental sciences sustainable development and circular economy: Alternative concepts for trans-disciplinary research. *Environmental Development*, 17, 48-56.
- Scholaert, F., Margaras, V., Pape, M., Wilson, A. and Kloecker, C. A. (2020). *The blue economy: overview and EU policy framework*. European Parliament.
- Schroeder, P., Anggraeni, K. and Weber, U. (2019). The relevance of circular economy practices to the sustainable development goals. *Journal of Industrial Ecology*, 23(1), 77-9.
- Seyidoğlu H. (1992). *Ekonomik terimleri ansiklopedik sözlük*. Ankara: Güzem Yayınları.
- Sıfır Atık (2022). *Sıfır Atık Projesi*. <https://sifiratik.gov.tr/> (Erişim Tarihi:22.04.2024).
- Sillanpää, M., and Ncibi, C. (2019). *The circular economy: Case studies about the transition from the linear economy*. Massachuttes: Academic Press.
- Sitra (2017). *Finland*. <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/2277977921991914> (Erişim Tarihi:22.03.2024).
- Smol, M., Avdiushchenko, A., Kulczycka, J. ve Nowaczek, A. (2018). Public Awareness of Circular Economy in Southern Poland: Case of The Malopolska Region, *Journal of Cleaner Production*, 197.

- Sönmez, S. (1987). *Kamu ekonomisi*. Ankara: Teori Yayınları.
- Stavins, R.N. (1998). Market-based environmental policies. *Resources for the Future, Discussion Paper*, 98(26), 1-36.
- Stiglitz, J. E. (1994). *Kamu kesimi ekonomisi* (Çev: Ömer Faruk Batırel). İstanbul: Marmara Üniversitesi, 549.
- Stone, S. J. (2006). Comment on COP 11 to the UNFCCC. *Sustainable Development Law and Policy*, 45-46.
- Su, B., Heshmati, A., Geng, Y. and Yu, X. (2013). A review of the circular economy in china: Moving from rhetoric to implementation. *Journal of Cleaner Production*, 42, 215-227.
- Sung, K. (2019). Upcycling for Teaching and Learning in Higher Education: Literature Review. <https://www.researchgate.net/publication/332795469>. (Erişim Tarihi: 05.05.2024).
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (2023). *Depozito uygulama sistemleri*. <https://www.csb.gov.tr/depozito-uygulama-sistemi-2024te-zorunlu-hale-getirilecek-bakanlik-faaliyetleri-37383> (Erişim Tarihi: 06.02.2024).
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (2021). <https://www.csb.gov.tr/plastik-poset-beyani-i-90306> (Erişim Tarihi:05.02.2024).
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (2023). <https://www.csb.gov.tr/depozito-uygulama-sistemi-2024te-zorunlu-hale-getirilecek-bakanlik-faaliyetleri-37383> (Erişim Tarihi: 08.01.2024).
- T.C. Dışişleri Bakanlığı Avrupa Birliği Başkanlığı. (2022a). https://ab.gov.tr/turkiyenin-dongusel-ekonomiye-gecis-potansiyelinin-degerlendirilmesi-icin-teknik-yardim-projesi_53000.html (Erişim Tarihi: 12.05.2024).
- T.C. Dışişleri Başkanlığı Avrupa Birliği Başkanlığı. (2022b). https://ab.gov.tr/turkiyenin-dongusel-ekonomiye-gecis-potansiyelinin-degerlendirilmesi-icin-teknik-yardim-projesi_53000.html (Erişim Tarihi:18.04.2024).

- T.C. Dışışleri Bakanlığı. (2024). Paris Antlaşması. <https://www.mfa.gov.tr/paris-anlasmasi.tr.mfa> (Erişim Tarihi: 20.03.2024).
- T.C. Kùltür ve Turizm Bakanlığı (2023). <https://teftis.ktb.gov.tr/TR-263675/biyolojik-cesitlilik-sozlesmesi.html> (Erişim Tarihi:22.05.2024).
- T.C. Resmî Gazete (2009). <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2009/12/20091230> (Erişim Tarihi: 15.03.2024).
- T.C. Resmî Gazete (2015). <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2015/04/20150402-2.htm> (Erişim Tarihi: 21.12.2023).
- T.C. Resmî Gazete (2020). <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2020/12/20201230M2.pdf> (Erişim Tarihi:24.06.2024).
- T.C. Resmî Gazete (2024). <https://www.resmigazete.gov.tr/02.04.2024> (Erişim Tarihi: 11.05.2024).
- T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (2024a). *Yeşil Sanayi Destek Projesi*. <https://www.sanayi.gov.tr/merkez-birimi/6f188a931f68/turkiye-yesil-sanayi-projesi> (Erişim Tarihi:25.03.2024).
- T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. (2024b). *HIT-30 Projesi*. <https://www.sanayi.gov.tr/medya/haber/hit30-yuksekteknoloji-yatirim-programi-tanitildi> (Erişim Tarihi:24.05.2024).
- T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. (2019). *2019-2023 Yılları Bölgesel Yatırım Teşvikleri*. http://www.sp.gov.tr/upload/xSPStratejikPlan/files/jekwi+STB_2019-023_Stratejik_Plan.pdf (Erişim Tarihi: 20.04.2024).
- T.C. Ticaret Bakanlığı (2023a). <https://ticaret.gov.tr/dis-iliskiler/yesil-mutabakat/yesil-mutabakat-eylem-plani-ve-calisma-grubu> (Erişim Tarihi:18.01.2024).
- T.C. Ticaret Bakanlığı (2023b). Fransa Plastik İthalatı. <https://ticaret.gov.tr/data/63e219fb13b8764838963525/2023%20Y%C4%B1>

%C4%B1%20Sunumlar%C4%B1/Fransa'da%20Ambalaj%20Sekt%C3%B6r%C3%BC.pdf (Erişim Tarihi:08.06.2024).

T.C. Ticaret Bakanlığı. (2023c). <https://ticaret.gov.tr/data/667a91b813b87625f00bf578/Ye%C5%9Fil%20Mutabakat%20%C3%87al%C4%B1%C5%9Fma%20Grubu%20Y%C4%B1l%C4%B1k%20Faaliyet%20Raporu%20-%202023.pdf> (Erişim Tarihi:10.05.2024).

T.C. Ticaret Bakanlığı. (2021). Yeşil Mutabakat Eylem Planı. <https://ticaret.gov.tr/dis-iliskiler/yesil-mutabakat/avrupa-yesil-mutabakati> (Erişim Tarihi:08.09.2024).

Taytak, M. ve Meçik O. (2009). Küresel çevre sorunlarına karşı uluslararası yeşil diyalog. *Uşak Üniversitesi İİBF Dergisi*, 1-20.

TKDK. (2024). Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu. <https://www.tkd.gov.tr/> (Erişim Tarihi:17.04.2024).

TÜBİTAK. (2024). <https://tubitak.gov.tr/tr/turkiye-yesil-sanayi-projesi> (Erişim Tarihi:28.05.2024).

TÜİK. (2021). Atık Bertaraf ve Geri Kazanım Göstergeleri. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Atik-Istatistikleri-2022-49570#:~:text=At%C4%B1k%20i%C5%9Fleme%20tesislerinde%20133%2C2,bin%20ton%20at%C4%B1k%20bertaraf%20edildi> (Erişim Tarihi:19.06.2024).

Türk Dil Kurumu (TDK). (2022). <https://sozluk.gov.tr/> (Erişim tarihi: 14.04.2023).

Türkiye Döngüsel Ekonomi Platformu. (2020a). <https://donguselekonmiplatformu.com/> (Erişim Tarihi:01.04.2024).

Türkiye Döngüsel Ekonomi Platformu. (2020b). <https://donguselekonmiplatformu.com/tag/EBRD.html> (Erişim Tarihi:06.04.2024).

Türkmen, C. (2022). Kitap kritiği: Kate Raworth, simit ekonomisi: 21.yüzyıl iktisatçısı gibi düşünmenin yedi yolu. *Review Journal of Business and Trade (JOINBAT)*, 3(2), 163-168.

- Ufuk Avrupa. (2024). *Ufuk Avrupa Projesi*. <https://ufukavrupa.org.tr/tr/basari-hikayeleri/pop-machina-dongusel-ekonomi-icin-birlikte-uretim-bir-topluluk-yaklasimi> (Erişim Tarihi: 23.05.2024).
- Ulucak, R., Erdem, E. (2012). Çevre- iktisat ilişkisi ve Türkiye’de çevre politikalarının etkinliği. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 4(6), 78-98.
- UN. (1997). *Kyoto Protokolü*. <https://www.un.org/en/conferences/environment/newyork1997> (Erişim Tarihi:04.02.2024).
- UN. (2012). *Stockholm Konferansı*. <https://www.un.org/en/conferences/environment/rio1992> (Erişim Tarihi: 17.05.2023).
- UN. (2013). *Rio Konferansı* <https://www.un.org/en/conferences/environment/rio2012> (Erişim Tarihi: 18.06.2023).
- UNCTAD. (2004). *Incentives. UNCTAD series on issues in international investment agreements*. https://unctad.org/system/files/officialdocument/iteit20035_en.pdf (Erişim Tarihi: 11.03.2023).
- UNEP (2019). *Döngüsel Ekonomi Eylem Planı*. https://www.unep.org/resources/filter/keywords=Circular%20economy/sort_by=publication_date/sort_order=desc/page=0 (Erişim Tarihi:05.03.2024).
- UNEP. (2023). *France Circular Economy*. <https://buildingcircularity.org/the-french-approach-to-circular-economy-and-coherent-product-policies/> (Erişim Tarihi:11.04.2024).
- UNEP. (2010a). *Green economy*. https://www.unep.org/resources/filter/sort_by=publication_date/sort_order=desc/page=0
- UNEP. (2010b). *Green economy developing countries success stories*. Green Economy. Developing Countries Success Stories (mase.gov.it) (Erişim Tarihi: 01.02.2024).
- UNFCCC. (2024). *Kyoto Protokolü*. https://unfccc.int/kyoto_protocol (Erişim Tarihi: 02.06.2024).

- UNFCCC. (2021). *Biyçeşitlilik*.
<https://www4.unfccc.int/sites/NWPStaging/Pages/Biodiversity.aspx> (Erişim Tarihi: 18.05.2024).
- Urbinati, A., Chiaroni, D. and Chiesa, V. (2017). Towards a new taxonomy of circular economy business models. *Journal of Cleaner Production*, 168, 487-498.
- Uusitalo, T., Hanski, J., Saarivirta, E.H. and Toivanen, M.L. (2020). *Policy instruments and incentives for circular economy. Technical Report*, 5-59.
- Uzunoğlu, H. (2014) Çevremizi kirleten atıklar ve atık yönetiminin önemi. *AR-GE Bülten*, 25-31.
- Vaughn, J. (2009). *Waste management a reference handbook*, ABC: Clio.
- Vence, X. and Perez, S.J.L. (2021). Taxation for a circular economy: New instruments, reforms, and architectural changes in the fiscal system. *Sustainability*, 13(8), 2-21.
- Veral, E.S. (2018). Döngüsel ekonomiye geçiş doğrultusunda yeni tedbirler ve AB üye ülkelerinin stratejileri. *Ankara Avrupa Çalışmaları Dergisi*, 17(2), 463-488.
- Voyer, M., Quirk, G., McIlgorm, A. ve Azmi, K. (2018). Shades of blue: What do competing interpretations of the blue economy mean for oceans governance? *Journal of Environmental Policy & Planning*, 20(5), 595-616.
- WCED. (1987). *Brundtland Report*
<https://www.are.admin.ch/are/en/home/media/publications/sustainable-development/brundtland-report.html> (Erişim Tarihi: 21.05.2023).
- Wiesmeth, H. (2012). *Environmental economics*. Berlin: Theory and Policy in Equilibrium.
- Yang, S. and Feng, N. (2008). A case study of industrial symbiosis: Nanning sugar Co., Ltd. in China. *Resources Conservation and Recycling*, 52(2008), 813-820.
- Yıldırım, U. ve Marin, M.C. (2004). *Çevre sorunlarına çağdaş yaklaşımlar*. İstanbul: Beta Yayınevi.
- Yılmaz, G. (2022). *Döngüsel ekonomiye geçişte kaynak verimliliği ve AB örneği*. Yayımlanmış Doktora Tezi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Yılmaz, O. ve Hotunluoğlu, H. (2015). Yenilenebilir enerjiye yönelik teşvikler ve Türkiye. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (2), 74-97.
- Yong, R. (2007). The circular economy in China. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 9(2), 121–129.
- Yüce, E. M. (2020). *Döngüsel ekonomi ve yeşil yönetim uygulamalarının inovasyon üzerinden firmanın büyüme performansı üzerine etkisi*. Yayınlanmış Doktora Tezi. İstanbul: Beykent Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.

