

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI

DOKTORA TEZİ

**DÖNGÜSEL EKONOMİYE GEÇİŞTE KAYNAK
VERİMLİLİĞİ VE AB ÖRNEĞİ**

Gonca YILMAZ
2502170145

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Gökhan KARABULUT

İSTANBUL – 2022

ÖNSÖZ

Tüm canlılar için sağlıklı sürdürülebilir bir gelecek ancak sürdürülebilir bir gezegen ile mümkündür. Gezeğenin sınırlarına saygılı olan sürdürülebilir işleyiş ise sadece insanların daha adil ve kaliteli yaşamları için değil; tüm canlılar için sağlıklı bir ekosistem, yaşanabilir bir iklim için gereklidir. Bu hususta bir birey olarak, “Gezegelimiz için ne yapabilirim?” sorusunu sorarak başladığım bu tez çalışmasını artık gezegenin ihtiyaç duyduğu döngüsel ekonomi modeli çerçevesinde ele almak istedim.

Öncelikle akademik başarıyla ve duruşuyla kendisini örnek aldığım danışmanım Sayın Prof. Dr. Gökhan KARABULUT’a, her zaman bir mentör gibi yol gösterici olan Sayın Doç. Dr. Aycan HEPSAĞ’a, çalışmamda katkısı olan Sayın Dr. Öğr. Üyesi Murat ÇETİN’e ve tüm değerli hocalarıma sonsuz teşekkürü borç bilirim.

Doktora eğitimim süresince bana desteğini esirgemeyen aileme, sevdiklerime, tez sürecimde destekçim olan ve ışıyla yanımda olmaya hala devam eden, yakın zamanda aramızdan ayrılan dostum Dilan DEMARCO’ya minnettarlığımı belirtmek isterim.

Çalışmamın hem akademik çalışmalar için hem de farkındalık oluşturma noktasında konuya ilgi duyan herkes için yararlı bir kaynak olmasını dilerim.

Gonca YILMAZ

İstanbul, 2022

ÖZ

DÖNGÜSEL EKONOMİYE GEÇİŞTE KAYNAK VERİMLİLİĞİ VE AB ÖRNEĞİ

Gonca YILMAZ

Döngüsel ekonomi, ürünleri ve/veya materyalleri daha az tüketerek, daha az kaynak kullanarak ve çıkararak, üretim sürecinde daha fazla kullanımda tutmak suretiyle ömürlerini uzatarak, yeniden kullanım ve geri dönüşüm benzeri uygulamalar ile çevreye ve gezegene zarar vermeyecek bir ekonomik yapı oluşturmayı hedeflemektedir. Bu hedefe yönelik olarak ise döngüsel ekonomi modelinin temelinde kaynak verimliliği yer almaktadır. Kaynak verimliliği hedefinin gerçekleştirilmesi için ise bu modelde, atık oluşmamasına yönelik ürünler ve/veya materyaller yeniden tasarlanır ve oluşabilecek atıklar ise tekrar kullanıma sokularak yeniden üretime katılması sağlanır. Bu noktada, döngüsel ekonominin işleyişi için hayati önemi ortaya çıkan kaynak verimliliği üzerinde etkili sosyal ve ekonomik değişkenlerin belirlenmesi ve istatistiki analizlerle ortaya konulması gerekmektedir.

Bu çerçevede, çalışmanın ampirik aşamasında, bağımlı değişken olarak kaynak verimliliği, bağımsız değişkenler olarak da ekonomik büyümeyi temsilen kişi başına düşen GSYİH, çevre vergilerinin GSYİH içindeki payı, Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payı, belediye atıklarının geri dönüşüm oranı, enerji verimliliği değişkenleri 26 AB ülke grubu açısından incelenmiştir. Çalışmada, veri seti yıllık olarak gözlenmiş olup, verilerin ulaşılabilirliğine bağlı olarak çalışma 2001 - 2019 dönemini kapsamıştır. Çalışmada yöntem olarak ülkeler ile ilgili modellemelerde sıkça kullanılan panel veri analizi kullanılmıştır. Çalışmada elde edilen sonuçlara göre, çevre vergileri, Ar-Ge harcamaları, belediye atıklarının geri dönüşümü ve enerji verimliliği değişkenlerine ait katsayıların anlamlı olduğu görülmüş, bu değişkenlerin kaynak verimliliği üzerinde pozitif yönlü etkileri bulunduğu tespit edilmiş, GSYİH değişkeninin ise anlamlı olmadığı gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Döngüsel ekonomi, Kaynak verimliliği, Sürdürülebilirlik, Çevre, Geri dönüşüm

ABSTRACT
RESOURCE EFFICIENCY IN TRANSITION TO CIRCULAR
ECONOMY AND THE CASE OF EU

Gonca YILMAZ

The circular economy aims to create an economic structure that will not harm the environment and the planet by consuming less, using and extracting fewer resources, extending the life of products and/or materials by keeping them in use more in the production process, and by reusing and recycling applications. For this purpose, resource efficiency is the basis of the circular economy model. To achieve the resource efficiency goal, in this model, products and/or materials are redesigned to avoid waste, and the trash that may occur is reused and included in production. At this point, it is necessary to determine the social and economic variables influential on resource efficiency, which is vital for the functioning of the circular economy and to reveal them with statistical analysis.

In this context, in the empirical phase of the study, resource efficiency as the dependent variable, GDP per capita used to represent economic growth as independent variables, the share of environmental taxes in GDP, the share of R&D expenditures in GDP, the recycling rate of municipal waste, energy efficiency variables 26 European Union (EU) countries taken into account in terms of country group. The data set has been observed annually and covers the period 2001-2019, depending on the availability of the data. In the study, panel data analysis, which is frequently used in modeling related to countries, was used as a method. According to the results obtained in the study, it is seen that the coefficients of environmental taxes, R&D expenditures, recycling of municipal waste and energy efficiency variables are significant and these variables have positive effects on resource efficiency. GDP variable has negative effects on resource efficiency.

Keywords: Circular Economy, Resource Productivity, Sustainability, Recycle, Environment

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	II
ÖZ.....	III
ABSTRACT	IV
TABLolar LİSTESİ.....	IX
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	XI
GRAFİKLER LİSTESİ.....	XII
KISALTMALAR LİSTESİ.....	XIII
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

DOĞRUSAL EKONOMİK MODEL VE EKONOMİK KALKINMA

1.1. Ekonomik Kalkınma ve Kavramsal Çerçeve	4
1.1.1. Ekonomik Kalkınmanın Tanımı	4
1.1.2. Ekonomik Kalkınma ve Ekonomik Büyüme.....	7
1.1.3. Ekonomik Kalkınmanın Göstergeleri.....	9
1.2. Geleneksel Kalkınma Teorileri	14
1.2.1. Büyük İtiş Kuramı	14
1.2.2. Kısır Döngü Yaklaşımı.....	15
1.2.3. Sınırsız Emek Arzı ile Kalkınma Yaklaşımı	16
1.2.4. Tarihsel Kalkınma Aşamaları Kuramı	17
1.2.5. Modernleşme Kuramı.....	19
1.2.6. Bağımlılık Okulu.....	20
1.3. Yeni Kalkınma Teorileri ve Sürdürülebilirlik	21
1.3.1. Temel İhtiyaçlar Yaklaşımı	21
1.3.2. İnsani Kalkınma Yaklaşımı	23

1.4. Sürdürülebilirlik ve Sürdürülebilir Kalkınma.....	26
1.4.1. Sürdürülebilir Kalkınmanın Amaç ve Hedefleri	30
1.4.2. Sürdürülebilir Kalkınmanın Göstergeleri	33
1.4.3. Sürdürülebilir Kalkınmanın Ekonomik, Toplumsal ve Çevresel Boyutları 38	
1.5. Uluslararası Kurumlar Çerçevesinde Sürdürülebilir Kalkınmanın Gelişimi	
.....	41
1.5.1. 1972 Stockholm Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Konferansı.....	41
1.5.2. Ortak Geleceğimiz Raporu	42
1.5.3. 1992 Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı (Rio De Janeiro Bildirisi).....	43
1.5.4. Rio Deklarasyonu	43
1.5.5. Gündem 21 (Agenda 21)	45
1.5.6. Rio+ 5.....	46
1.5.7. Kyoto Protokolü	48
1.5.8. İkinci Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi: 2002 Johannesburg Zirvesi (Rio+10)	49
1.5.9. Rio De Janeiro Zirvesi (Rio +20 Zirvesi).....	51
1.5.10.2030 Gündemi	52
1.6. Sürdürülebilirlik Bağlamında Çevre İktisadı	54
1.6.1. Ekonomi ve Çevre İlişkisi	54
1.6.2. Dışsallık Kuramı.....	56
1.6.3. Dışsallık Türleri.....	57
1.6.4. Negatif Dışsallıkların Önlenmesi	60

İKİNCİ BÖLÜM

SÜRDÜRÜLEBİLİR BİR DÜNYA İÇİN DÖNGÜSEL EKONOMİ İHTİYACI

2.1. İklim Krizi ve Ekonomik Dönüşüm İhtiyacı /Zorunluluğu: Yeşil Ekonomi.	
.....	67
2.2. Ekonomik Büyümeden Ekonomik Küçülmeye	73
2.3. Doğrusal Ekonomiden Döngüsel Ekonomiye Ekonomik Yapı Değişimi	75

2.3.1. Döngüsel Ekonominin Tanımları	80
2.3.2. Döngüsel Ekonominin Tarihsel Süreçte Gelişimi	85
2.3.3. Döngüsel Tasarım-Tüketim ve Üretim.....	87
2.3.4. Döngüsellik Stratejileri.....	100
2.3.5. Döngüsel Ekonominin Güçlü ve Zayıf Yönleri	104
2.3.6. Döngüsel Ekonomi Standartları: ISO/TC 323.....	108
2.4. Döngüsel Ekonominin Belirleyici Kavramları	109
2.4.1. Atık Yönetimi.....	109
2.4.2. Geri Dönüşüm	112
2.4.3. İleri Dönüşüm.....	117
2.4.4. Yeniden Kullanım	118
2.4.5. Enerji Verimliliği	119
2.4.6. Kaynak Verimliliği.....	122
2.5. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ve Döngüsel Ekonomi.....	133
2.6. Çevre ve Döngüsel Ekonomi: Tek Sağlık Yaklaşımı ve Animizm.....	135
2.7. Döngüsel Ekonomiye Destekleyen Yeni Ekonomik Yaklaşımlar	137
2.7.1. Mavi Ekonomi.....	137
2.7.2. Mutluluk Ekonomisi.....	139
2.7.3. Simit Ekonomisi	141
2.7.4. Paylaşım Ekonomisi	143
2.7.5. Biyoekonomi ve Biodöngüsel ekonomi	145
2.8. Döngüsel Ekonomiye Geçişte AB ve Bazı AB Üye Ülke Stratejileri	148
2.8.1. Hollanda	151
2.8.2. Almanya	154
2.8.3. Danimarka	156
2.8.4. İsveç.....	158
2.8.5. Norveç	159
2.8.6. Fransa	160

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
EKONOMİK VE SOSYAL DEĞİŞKENLER İLE KAYNAK VERİMLİLİĞİ
İLİŞKİSİ

3.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	162
3.2. Araştırmanın Literatür Taraması.....	163
3.3. Araştırmanın Veri Seti	167
3.4. Yöntem	170
3.4.1. Panel Veri Modelleri	170
3.4.2. Panel Veri Modellerinin Tahmin Yöntemleri	171
3.4.2.1. Klasik Model.....	172
3.4.2.2. Sabit Etkiler Modeli	173
3.4.2.3. Rassal Etkiler Modeli.....	176
3.4.3. Tahmin Yöntemleri Arasında Tercihler.....	178
3.4.3.1. F Testi (Anova F Testi).....	178
3.4.3.3. Hausman Testi.....	180
3.4.4. Panel Veri Modellerinde Temel Varsayım Testleri	181
3.4.4.1. Panel Veri Modellerinde Otokorelasyon Testi.....	182
3.4.4.1.1. Baltagi-Wu'nun Yerel En İyi Değişmez Testleri.....	182
3.4.4.1.2. Bhargava, Franzini ve Narendranathan DW-d Testi.....	182
3.4.4.2. Panel Veri Modellerinde Değişen Varyans Sınaması	182
3.4.4.3. Panel Veri Modellerinde Yatay Kesit Bağımlılığının Sınanması ...	183
3.5. Ampirik Bulgular	184
SONUÇ.....	190
KAYNAKÇA	195
ÖZGEÇMİŞ.....	228

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1.1:	Kalkınma Göstergeleri.....	10
Tablo 1.2:	Temel İhtiyaçlar ve Kriterleri.....	21
Tablo 1.3:	Binyıl Kalkınma Hedefleri.....	29
Tablo 1.4:	Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri.....	30
Tablo 1.5:	OECD Sürdürülebilir Kalkınma Gösterge Seti.....	36
Tablo 1.6:	Resmi Rio Sözleşmeleri.....	46
Tablo 2.1:	Döngüsel Ekonominin Tanımları.....	80
Tablo 2.2:	Sürdürülebilir Tüketim Tanımları	88
Tablo 2.3:	Tasarım Konusundaki Kavram ve Tanımlar	93
Tablo 2.4:	Öncelik Sırasına Göre Döngüsellik Stratejileri.....	100
Tablo 2.5:	AB Üyesi Ülkelerde Belediye Atıklarının ve Ambalaj Atıklarının Geri Dönüşüm Oranı.....	112
Tablo 2.6:	Ambalaj Atıklarının Geri Kazanımı ve Geri Dönüşüm Oranı (2019).....	113
Tablo 2.7:	Yeniden Kullanım ve Geri Dönüşüm Karşılaştırması.....	116
Tablo 2.8:	AB Üye Ülkelerinin Yıllar İtibariyle Enerji Verimliliği Ölçümü....	119
Tablo 2.9:	Kaynak Kullanımına İlişkin Göstergeler Sepeti.....	122
Tablo 3.1:	Değişkenler ve Birim Değerleri.....	162
Tablo 3.2:	F, LM, Testi Sonuçları (Birim Etki).....	177
Tablo 3.3:	F Testi Sonuçları (Zaman Etkisi).....	177
Tablo 3.4:	Birim Etkisi İçin Hausman Testi Sonuçları.....	178
Tablo 3.5:	Zaman Etkisi İçin Hausman Testi Sonuçları.....	178
Tablo 3.6:	Wald, DW – LBI, Pesaran Testi Sonuçları	178

Tablo 3.7:	Driscoll-Kraay Standart Hatalı Test Sonuçları.....	180
------------	--	-----



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1:	Kalkınma Düşüncesinin Evrimi.....	7
Şekil 1.2:	Sürdürülebilir Kalkınmanın Kapsama Alanı.....	38
Şekil 1.3:	İç içe Sürdürülebilir Kalkınma.....	40
Şekil 1.4:	Doğrusal Ekonomi Süreci.....	76
Şekil 2.1:	Döngüsel Ekonomi Modeli Yapısı.....	78
Şekil 2.2:	Yeşil Tasarım Kavramının İlişkili Olduğu Disiplinler.....	95
Şekil 2.3:	Eko-Yenilikçi Ürün veya Hizmet Geliştirmek İçin 7 Adım.....	98
Şekil 2.4:	Atık Hiyerarşisi.....	110
Şekil 2.5:	Geri Dönüşüm - İleri Dönüşüm.....	115
Şekil 2.6:	Döngüsel Ekonomide Kaynak Kullanımı.....	127
Şekil 2.7:	Döngüsel Ekonomi ve Sürdürülebilir Kalkınma Arasındaki İlişki.....	131
Şekil 2.8:	Simit (Donut) Döngüsü.....	138
Şekil 2.9:	Paylaşım Ekonomisi ve Sürdürülebilirlik İlişkisi.....	140
Şekil 2.10:	Döngüsel Ekonomi ve Biyoçeşitlilik.....	142
Şekil 2.11:	Döngüsel Ekonomi Yaklaşımlarıyla Biyolojik Çeşitlilik İçin Olumlu Etki Yaratmak	143
Şekil 3.1:	Değişkenlere Ait Grafikler	

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1.1: Atık Vergisi.....	61
Grafik 2.1: Yıllar İtibariyle AB Üyesi Ülkelerde Yeniden Kullanım, Geri Dönüşüm ve Geri Kazanım (Ton).....	114
Grafik 2.2: Yıllar İtibariyle AB Üyesi Ülkelerde Kaynak Verimliliği Oranı.....	125
Grafik 2.3: AB Üyesi Ülkelerde Kaynak Verimliliği (2020 yılı).....	126
Grafik 2.4. AB Üyesi Ülkelerde Döngüsel Materyal Kullanım Oranı (2020 yılı)	

KISALTMALAR LİSTESİ

AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
Ar-Ge	Araştırma ve Geliştirme
BM	Birleşmiş Milletler
BMİDÇS	Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi
DMC	Yurt İçi Malzeme Tüketimi (Domestic Material Consumption)
ECLA	Latin Amerika Ülkeleri Ekonomik Komisyonu
GSMH	Gayri Safi Milli Hasıla
GSYİH	Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
IIED	Uluslararası Çevre ve Kalkınma Enstitüsü (International Institute for Environment and Development)
ILO	Uluslararası Çalışma Örgütü (International Labour Organization)
İGE	İnsani Gelişme İndeksi
MCI	Malzemelerin Döngüsellik Göstergesi (Material Circularity Indicator)
OECD	Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (Organisation for Economic Co-operation and Development)
OCSC	Uluslararası Multidisipliner Danışmanlık Mühendisliği (International Multidisciplinary Consultancy Engineering)
UN	Birleşmiş Milletler (United Nations)
UNDP	Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (United Nations Development Programme)
UNEP	Birleşmiş Milletler Çevre Programı (United Nations Environment Programme)
WEF	Dünya Ekonomi Forumu (World Economic Forum)

GİRİŞ

21'inci yüzyılın ilk çeyreğinde ortaya çıkan ve istisnasız tüm dünyayı iki yıldan fazla bir süre ağır can kaybı ve maddi kayıplarla etkisi altına alan Covid-19 pandemisi, mevcut kurulu ekonomik düzenin de sorgulanmasında dönüm noktası olmuştur.

Pandeminin ortaya çıktığı ve yayıldığı dönemde de küresel çapta şiddeti ve sıklığı giderek artan 'aşırı hava olayları' yaşansa da her ikisinin de sebebi olan 'iklim krizi', pandemiyle birlikte 'iklim acil'e dönüşmüştür.

Küresel ısınmayla birlikte ortaya çıkan iklim krizinin sonuçlarına maruz kalmaya başlayan Dünya'nın geleceği ancak iklim krizlerinin sonuçlarından birisi olan pandeminin sürekliliği tehlikesiyle insanlığı harekete geçirebilmiştir.

Pandemiye doğuran iklim krizi, iklim krizini doğuran küresel ısınma, küresel ısınmayı doğuran 'insan faaliyetleri', gezegenin 'Antroposen Çağ'a geçişiyle birlikte daha fazla sorgulanır olmuştur.

Küresel ısınmadan pandemiye uzanan sürecin mimarı insan faaliyetleri ilk defa insanlığın yerleşik hayata geçişi ile birlikte başlamıştır. Gezegen ve içindeki canlılarla birlikte 'uyum içinde' yaşayan insanoğlu, Tarım Devrimi'yle birlikte hem doğayla uyumu bozarak çevreye ve içinde yaşayan diğer canlılarla birlikte gezegene zarar vermeye başlamış hem de toprağı işleyerek 'karbon salımı'nın ilk adımını atmıştır.

İnsanlığın yaşadığı ikinci büyük devrim olan 'Sanayi Devrimi', iklim krizine giden süreçte ana belirleyici, ikinci mihenk taşı olmuştur. Küresel ısınmanın temelini oluşturan kaynak çıkarımı ile fosil yakıtlara dayalı üretimin göz ardı ettiği 'ekolojik yıkım', gezegeni bugünkü sürdürülemez noktaya taşımıştır.

Buzulların erimesiyle gündeme gelen iklim krizi süreci toprağın, suyun ve havanın kirletilmesiyle devam etmiş, ormanların ve doğal alanların tahribatı ile biyoçeşitlilik

kaybı gibi gezegenin sınırlarına saygısız insan faaliyetlerinin ürünü aşırı hava olayları ve pandemiyle bugüne uzanmıştır.

Yukarıda sıralanan tüm bu iklim felaketleri, ekonomik başarıyı sadece ‘ekonomik büyüme’de arayan, bunun için de ‘daha fazla üretim, daha fazla tüketim’ anlayışı ve sonucunda ‘daha fazla sera gazı salımı’ yapan ekonomik modelin gezegeni ısıtmasıyla ortaya çıkmıştır. Söz konusu ekonomik model Sanayi Devrimi’nden bugüne kadar gelen ‘Doğrusal Ekonomi’ modeli olarak adlandırılmaktadır.

‘Al – yap – kullan – at (take – make – use – dispose)’ olarak ifade edilen doğrusal ekonomi modeli, fosil yakıt kullanımıyla kaynak çıkarımına dayalı, çevreyi, ekolojik sistemi, gezegeni ve içinde yaşayan canlıları umursamayan bir anlayış ile hep daha fazla büyümeyi öncelleyerek ilerlemiştir. Bu yaklaşım, giderek ivmelenen ‘nüfus artışı’ ile de desteklenerek kaynaklar üzerindeki baskıyı da artırmış, gezegenin limitlerine olması gerekenden iki kat daha hızlı sürede ulaşılmasına neden olmuştur.

Son olarak iklim krizi ve onun ağır sonuçlarına tüm dünyanın kayıtsız kalamayacağı ölçüde ve dünyanın her köşesinde hissedilmesi, başta Avrupa Birliği (AB) olmak üzere tüm dünyayı önlem alma arayışına itmiştir. Yine başta AB olmak üzere uluslararası organizasyonlar, ülkeler ve şirketler döngüsel ekonomiye uyumlaşmak zorunda kalmıştır/kalacaktır.

Sürdürülebilirliği ‘tek sağlık’ yaklaşımı çerçevesinde; insanların, hayvanların, bitkilerin ve toplamda tüm ekosistemin ‘ortak sağlığı’ sağlanmadıkça hiçbirinin sağlıklı kalamayacağı anlayışı ile ele alan döngüsel ekonomi; sürdürülebilirliği, kaynak verimliliğini, yaşam döngüsünü birlikte ele alarak yeni bir üretim ve tüketim modeli olarak ortaya çıkmaktadır. Bu çerçevede döngüsel ekonomi, geleneksel olan doğrusal ekonomiye alternatif bir model olarak; büyümeyi değil küçülmeyi, daha fazla kaynak kullanımını değil verimliliği, fosil yakıtları değil yenilebilirliği, daha fazla üretimi ve tüketimi değil paylaşmayı, atıkları ve sonucunda ekolojik felaketleri değil sıfır atığı, doğaya saygıyı, biyoçeşitliliği korumayı hedeflemektedir.

Bu bağlamda tezin amacı, döngüsel ekonominin belirleyici kavramlarından olan kaynak verimliliği üzerinde hangi ekonomik ve sosyal değişkenlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığını Avrupa Birliği üye ülkeleri çerçevesinde araştırmaktır. Döngüsel ekonomi çalışmalarında kısıtlı olarak yer alan kaynak verimliliği değişkenini bağımlı değişken olarak analize dâhil eden bu çalışma literatürde kısıtlı olarak yer alan çalışmalardan biri olacaktır.

Tezin birinci bölümünde, Sanayi Devrimi'yle başlayan ve bugüne kadar uzanan tüm dünyada geçerli, hakim ekonomik anlayış olan doğrusal ekonomi modeli çerçevesinde gelişen kavramlar öncelikle ele alınacaktır. Kalkınma kavramı kavramsal çerçeve ve geleneksel - yeni yaklaşımlarla ele alındıktan sonra 'sürdürülebilirlik' konusu tüm boyutlarıyla ele alınacak, sürdürülebilir kalkınmanın gelişimi hem kurumlar çerçevesinde hem de çevre iktisadı bağlamında ele alınacaktır.

Çalışmanın ikinci bölümünde, tezin ana temasını oluşturan 'döngüsel ekonomi'ye, gezegenin sürdürülebilirliği bağlamında değinilecektir. Dolayısıyla öncelikle döngüsel ekonomiye geçişi zorunlu kılan iklim krizi ve ona yol açan hakim ekonomik model olan 'doğrusal ekonomik model' ele alınacak ve devamında döngüsel ekonomi yine bütün boyutlarıyla ortaya konulmaya çalışılacaktır. Ayrıca yine çalışmanın bu bölümünde tezin üçüncü bölümü olan uygulama kısmına temel teşkil edecek 'döngüsel ekonominin belirleyici kavramları', döngüsel ekonomiye geçişte bazı AB üye ülke stratejileri ile birlikte yorumlanacaktır.

Çalışmanın üçüncü ve son bölümü olan uygulama bölümünde, bağımsız değişkenler olan ekonomik büyümeyi temsilen kişi başına düşen GSYİH, çevre vergilerinin GSYİH içindeki payı, Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payı, belediye atıklarının geri dönüşüm oranı ve enerji verimliliği değişkenlerinin bağımlı değişken olan kaynak verimliliği üzerindeki etkisi 26 AB ülke grubu açısından incelenecektir. Son olarak çalışmanın çıktısı olarak sonuçlar yorumlanacaktır.

BİRİNCİ BÖLÜM

DOĞRUSAL EKONOMİK MODEL VE EKONOMİK KALKINMA

1.1. Ekonomik Kalkınma ve Kavramsal Çerçeve

1.1.1. Ekonomik Kalkınmanın Tanımı

Kalkınma kavramı ortaya çıktığı ve araştırma konusu olduğu dönemlerden itibaren ekonomide, tarihte, sosyolojide farklı anlamlara gelecek şekilde kullanılmıştır. Toplumsal yapı değişikliği içerisinde de farklı içerikler yüklenen kalkınma kavramına araştırmacılar, iktisatçılar da farklı anlamlar yüklemiştir. Ortaya çıkışı batı dillerinde 15'inci yüzyılı bulan kalkınma kavramı, yaygın olarak 17'inci ve 18'inci yüzyıllarda kullanılmış, İkinci Dünya Savaşı sonrası süreçte ise kavrama ekonomik bir içerik kazandırılmıştır.

1940'ların başlarından itibaren iktisatçılar daha az varlıklı ülkelerin sorunlarına ciddi bir şekilde eğilmişler ve savaştan sonra, Afrika ve Asya'daki dekolonizasyon hareketi ile birlikte, dünyanın her yerindeki sosyal bilimcileri bu kıtalardaki ülkelerin kaderlerinin ne olacağı konusunda çalışmalar yapmaları için teşvik etmişlerdir. İlk başta, daha az varlıklı olan ülkeleri 'geri kalmış' olarak tanımlamışlar, 1950'lere geldiğinde ise, aşağılayıcı çağrışımlarıyla 'geri' terimi, genel olarak azgelişmişler lehine terk etmişlerdir. 1970'lerde ise farklı yeni terimler sıklıkla kullanılmaya başlanmıştır. İlki, gelişmekte olan ülkeler ifadesi ve ikincisi maddi açıdan en şanssız ülkeleri belirtmek için kullanılan 'dördüncü dünya' ülkeleri olmuştur (Zuvekas, 1980).

1950'li ve 1960'lı yıllarda gelişmekte olan ülkelerin çoğu, eşzamanlı olarak hızlı Gayri Safi Milli Hasıla (GSMH) büyümesi ile vatandaşlarının yaşam standardında genel bir bozulma gözlemlemişlerdir. Ekonomik büyümenin yanı sıra meydana gelen bu yaşam standardındaki bozulma; kitlesel yoksulluk, cehalet ve sağlık sorunları, zaman içerisinde ekonomik kalkınmanın tanımında farklı çıktılar ve soru işaretlerini yaratmıştır (Nkoro ve Kelvin, 2019: 228-236). Söz konusu bu yıllardaki kalkınma fikrinin etkisiyle birlikte kapitalist gelişme süreciyle içselleşmiş olan azgelişmiş

kavramına; tasarruf oranları ve sermaye birikimi düşük, tarıma dayalı bir ekonomi söz konusu olan ülkelerin ekonomik kalkınma kavramına sanayileşmeyle birlikte ortaya çıkan yapısal değişiklik olgusu da dâhil edilmiştir. Burada ele alınan yapısal değişiklik olgusu, sürecin sadece ekonomik sektör dönüşümü olarak değil yaşanan bu süreçte kurumsal ve sosyal değişimleri de incelemeye katarak kalkınma sürecinin tanımlanmasında önemli bir aşamaya karşılık gelmesi olmuştur (Mihçi, 1996: 65-86).

Tarihsel süreç içerisinde ekonomik kalkınma kavramına farklı anlamlar yüklenmiştir. Herrick ve Kindleberger (1958); “düşük gelirli sınıfın maddi refahındaki bir gelişme, okuma yazma bilmemenin, hastalık ve erken ölümle bağlantılı kitlesel yoksulluğun ortadan kaldırılması ve girdi/çıktı bileşimindeki değişiklikler” olarak tanımlamıştır. Singer ve Ansari (1977: 228) ise; “bireysel düzeyde yoksullukta bir azalma ile birlikte bir ülkenin büyümesinde bir artış” olarak ele almıştır. İki tanımda da görüldüğü üzere düşük gelirli yoksul toplumların refahındaki maddi artış öncelik arz etmiştir. Büyüme ve adaletli gelir dağılımı ile birlikte yoksulluk etkin bir şekilde ele alındığı takdirde ekonomik kalkınma ile sonuçlanacağı görüşü savunulmuştur.

Todaro (1985) kalkınma kavramını; “hem ekonomik hem de sosyal tercihleri içeren üç hedefe sahip olmak” olarak tanımlamıştır. Bu hedefler; (i) gıda, barınma, sağlık ve koruma gibi temel yaşamı sürdüren malların mevcudiyetini artırmak ve dağıtımını genişletmek (ii) yaşam standardını yükseltmek (iii) bireyler ve uluslar için mevcut olan ekonomik ve sosyal seçimlerin yelpazesini genişletmek olmuştur. Ekonomik kalkınmanın iki boyuttan oluştuğuna dikkat çeken Kim (2014:1-8) ise; “GSYİH ile ölçülen ekonomik büyümeden oluşan niceliksel boyut ve insani gelişme ile yaşam kalitesinden oluşan niteliksel boyut” olarak ele almıştır. Söz konusu bu tanımlara bakıldığında ise ekonomik kalkınma için ekonomik unsur ile birlikte ekonomi dışı unsurların da bir o kadar önemli olduğu görüşü açıktır. O'Sullivan ve Sheffrin (2003) ise tüm bu unsurları; “ekonomik kalkınmanın kapsamı bir ülkenin insanların ekonomik, siyasi ve toplumsal refahlarını geliştirecek süreç ve politikaları içerir” şeklinde ele almıştır.

Ekonomik kalkınma, özünde bireylerin ekonomik koşullarının süreç içerisinde nasıl değişiklik geçirdiğini, bu koşulları değiştirmek için de neler yapabildiğini göstermektedir. Ekonomik kalkınma kavramının tanımı içine yalnızca ekonomik unsurların değil; insanoğluna ait sıkıntıların, hastalıkların ve açlığın, acıların, eğitimin, kişisel açıdan yeterliliklerin ve yetersizliklerin, hak ve özgürlüklerin yani kısacası insanoğlunun yaşamı ile ilgili tüm unsurların girmesi gerekmektedir. Bundan dolayı ekonomik kalkınma kavramı içerisinde hem ekonomik hem de ekonomi-dışı faktörler bir arada değerlendirilmesi önemlidir. (Gönel, 2014).

Farklı tanımlar ve neticede ortak bir amaç etrafında ele alınan ekonomik kalkınmanın bazı karakteristik özellikleri bulunmaktadır (Barbier, 1987: 101-110):

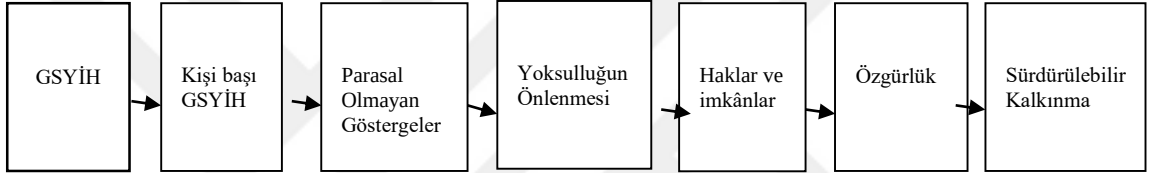
- Ekonomik kalkınma ölçülebilir olmalıdır. Böylelikle doğrudan ve kolaylıkla ekonomik kazançla birlikte ele alınmalıdır.
- Ekonomik kalkınma niteliksel boyutuyla ele alındığında, kurumsal ve teknolojik değişim biçiminde tanımlanan kapsamlı içeriğe sahip olmalı ve inovasyonla ilişkilendirilmelidir.
- Ekonomik kalkınma niceliksel boyutu ile ele alındığında çıktı başına reel büyüme veya ekonomik birikim ile ilişkilendirilmelidir.
- Ekonomik kalkınma, toplumsal kalkınmanın sadece bir parçasıdır.

Bu karakteristik özellikler ile ekonomik kalkınmanın sadece niceliksel değil niteliksel boyutlarla da ele alınması ve bununla birlikte ölçülebilir düzeyde olması gerekliliği vurgulanmaktadır. Böylelikle hem reel büyüme ve birikimle maddi refah sağlanacak hem de inovasyon ile birlikte yeni teknolojik dönüşümlerin de ortaya çıkması hedeflenecektir. Bahsi geçen tüm bu unsurların birlikte ele alındığı ekonomik kalkınma tanımlarına bakıldığında; bir ülkede yaşayan insanların sadece ekonomik

unsurlar ile değil, ekonomi-dış ı unsurlarla da birarada değerlendirilmesi gerektiği ve byylelikle toplumsal refahın gelişeceği öngörülmektedir.

Sadece ekonomik yönüyle düşünülen ekonomik kalkınma kavramının ekonomik büyüme kavramından ayırmak gerekmektedir. Bu yüzden kalkınma düşüncesinin süreç içerisinde başlangıç noktasında görülen nicel - gelir odaklı yaklaşımdan nitel olan yaklaşımlara ve nihayetinde sürdürülebilir kalkınma kavramına doğru evrilimi oldukça önemlidir ve bu durum şekil 1.1’de gösterilmiştir.

şekil 1.1. Kalkınma Düşüncesinin Evrimi



Kaynak: Meier ve Stiglitz, 2000: 1-590

Ekonomik kalkınmanın üzerinde durduğu tüm unsurların belirlenebilmesi ve şekil 1.1.’de de gösterildiği üzere süreç içerisinde nasıl evrim geçirdiğinin anlaşılabilmesi için öncelikle büyümeden farkı ortaya konulmalı ve sürdürülebilir kalkınmaya ulaşan süreç ele alınmalıdır.

1.1.2. Ekonomik Kalkınma ve Ekonomik Büyüme

Ekonomik büyüme ile ekonomik kalkınma kavramları bazen birbiri yerine kullanılsa da iki kavram arasında önemli derecede farklılıklar bulunmaktadır. Bu iki kavram arasındaki ilişkiyi anlayabilmek için öncelikle kavramları ayrı ayrı ele almak gerekmektedir.

Ekonomik kalkınma; “bir ülkedeki kişi başına düşen milli gelir artışı ile birlikte; politik süreç, dini yapılaşma, sosyo-kültürel koşullar, teknik ve kurumsal yapı içerisindeki değişiklikleri” ifade etmektedir. Ekonomik kalkınma kavramı bu unsurlar ile değerlendirildiğinde büyüme kavramına göre daha geniş çaplı bir anlama sahip

olduğu söylenebilmektedir. Çünkü kalkınma kavramı, büyümeyi de içermektedir. Bu durum Amartya Sen tarafından; “ekonomik büyüme ekonomik kalkınma sürecinin sadece bir yönünü temsil eder” şeklinde açıklanmaktadır (Sen, 1983: 747).

Ekonomik büyüme terimini ise Ülgener, (1991:409-410) şöyle tanımlamaktadır: “İktisadın bünye ve çatı değişimleri bir yana, temel unsurlarının (tabi kaynaklar, işgücü, teçhizat) sayı ve hacim itibariyle yıldan yıla genişlemesi” olarak açıklamakta, ekonomik büyüme kavramına yine aynı niceliksel bir artış olarak bakılan başka bir tanımda ise; “bir ekonominin üretim kapasitesinde, sayısal ve niceliksel olarak ölçülebilen genişleme veya miktar artışıdır” şeklinde ele alınmaktadır. (Freyssinet,1985:124).

Ekonomik büyüme ve kalkınma terimlerini aynı anlamda kullanan iktisatçılar da bulunmaktadır. Bu eğilim genellikle klasik iktisat okulunun görüşlerine dayanmaktadır. Çünkü klasik iktisatçılar kalkınmayı büyüme içinde doğal ve kendiliğinden gelişen bir süreç olarak kabul etmektedirler. Hâlbuki kalkınma büyümeden farklıdır; ekonomik olduğu kadar sosyal, siyasal alandaki konuları da ele alan genel boyutlu bir yapısal değişimdir (İlkin, 1974). Ekonomik büyüme, bir ekonomide belirli bir dönemde, ülke içinde üretimi yapılan mal ve hizmetlerin para ile ifade edilen GSYİH içinde meydana getirdiği artıştır şeklinde tanımlanabilmektedir. Hasıla üzerindeki bu artış ne oranda büyük olursa ekonomik bakımdan o ülkenin büyüdüğü kabul edilmekte, düşmesi durumunda ise o ülke ekonomisinin küçüldüğü anlaşılmaktadır. Modern iktisat literatüründe ise ekonomik kalkınma terimi ‘az gelişmiş ülkeler’, ekonomik büyüme terimi ise ‘gelişmiş ülkeler’ ile ilişkili olarak kullanılmaktadır. Ekonomik çalışmalarda genellikle aynı anlama gelecek şekilde bu terimler kullanılsa da bu iki terim arasında kesin bir ayrım yapmak gerekmektedir (Çataloğlu, 1977: 13-25). Kindleberger (1958:72-85) bu ayrımı şöyle belirtmektedir: “Ekonomik büyüme genel olarak tek boyutlu düşünülmekte ve gelirdeki artışlarla ölçülmektedir. Ekonomik kalkınma ise yapısal ve fonksiyonel değişimlere bağlıdır” şeklindedir. Yani ekonomik kalkınma az gelişmiş durumda bulunan bir ekonominin, gelişmiş bir ekonomi durumuna geçmesi ile ilgilidir. Büyüme ise, zaten gelişmiş durumda olan bir ekonominin daha fazla büyüme imkânlarının araştırılması ile

ilgilidir. Kindleberger'in bahsetmiş olduğu yapısal değişiklik Perroux (1961) tarafından da ele alınmış ve bu değişiklik kalkınma ve büyüme arasındaki farkı açıkça ortaya koymuştur. Perroux; "bir toplumun sosyal ve mantık değişmeleri sonucunda kalkınmanın ortaya çıkacağını ve bu durumun sonucunda da reel hasılanın birikerek sürekli artış göstereceğine değinmiştir. Bu açıklamada söz edilen yapı değişikliği toplumsal bir yapı değişikliği olmakta ve söz konusu bir yapıdan başka bir yapı değişikliğine geçiş savunulmaktadır.

Kazgan'a göre ise iki terim arasındaki fark şu şekilde dile getirilmiştir: "Büyüme bir ekonomik sistem içinde kendi içsel güçlerinin dinamiği ile hem nitelik hem niceliksel olarak olumlu gelişme ve değişme ortaya koyabilmesi demektir. Kalkınma ise, toplumdaki içsel güçlerin kendiliğinden işleyişinin bu gelişmeye ve değişime ayak uyduramaması neticesinde, bilinçli olarak müdahale etmektir" şeklindedir (Kazgan, 2014: 263). Ele alınan bu iki kavram arasındaki değişikliklere bakıldığında ekonomik büyüme; milli gelir artışı, fert başına düşen gelir artışı ya da üretim artışını ifade ederken, ekonomik kalkınma; milli gelir ile birlikte insan refahını kültürel, sosyal ve politik sonuçlarla bağdaştıran daha geniş bir kavram olarak ele alınmaktadır (Ingham, 1996: 544).

Özetle, tasarrufların yatırımlara aktarılması ve milli gelirin sürekli artması ekonomik büyüme olarak açıklanırken; ekonomik büyüme ile birlikte diğer ekonomik olmayan unsurlardaki gelişmeler ekonomik kalkınma olarak açıklanmaktadır.

1.1.3. Ekonomik Kalkınmanın Göstergeleri

Ekonomik kalkınma; milli gelir artışı ile birlikte kurumsal, kültürel, sosyal vb. gelişmeleri de içinde barındıran çok yönlü bir süreçtir. Ekonomik olarak kalkınma süreçlerini yerine getirmiş olan ülkeler yani gelişmiş ülkeler genel olarak ekonomik büyüme ile ilgilenirken, gelişmekte olan ülkeler ise daha çok ekonomik kalkınma olgusu üzerinde durmaktadırlar ve daha yüksek refah seviyeleri, daha iyi yaşam seviyesine ulaşmak ekonomik kalkınmanın temel amaçlarından sayılmaktadır.

Tüm bu çok yönlü süreci yönetmek ve temel amaçlara ulaşabilmek için öncelikle kalkınmanın ve ekonomik kalkınmanın temel göstergelerine bakmak gerekmektedir. Ekonomik kalkınmanın yanı sıra ele alınması gereken temel sosyal göstergelerin de bulunduğunu belirten Bunge, (1981: 369-385), kalkınma göstergelerini şöyle ele almaktadır:

Tablo 1.1: Kalkınma Göstergeleri (Biyolojik, Ekonomik, Sosyopolitik ve Kültürel)

1. *Biyolojik göstergeler*

1.1. *Aile*

Ortalama aile büyüklüğü (tek çatı altında yaşayan tüm akrabalar dâhil)
Aile başına ortalama çocuk sayısı
Annenin yaşına göre doğumların yoğunluğu

1.2. *Sağlık*

Kişi başına protein tüketimi
1000 kişi başına düşen doktor sayısı
Yaşam beklentisi

2. *Ekonomik göstergeler*

2.1. *Üretim*

Kişi başına GSMH
Üretilen malların GSMH içindeki yüzdesi
Tarımsal ve endüstriyel fazlalar

2.2. *Organizasyon*

Nitelikli işgücü yüzdeleri (mavi ve beyaz yakalı)
Ticarileştirme ağının verimliliği
Ekonomik (tarımsal, endüstriyel ve finansal) bağımsızlık

3. *Sosyopolitik göstergeler*

3.1. *Sosyal*

Kendiliğinden sosyal uyum
Servet dağılımının eşitliği
Sosyal hizmetlere ayrılan ulusal bütçenin oranı

3.2. Siyasi

Siyasi ve sosyal karar alma süreçlerine halkın katılımı

Diğer ülkelere karşı siyasi bağımsızlık

Politik istikrar

4. Kültürel göstergeler

4.1. Eğitim

Eğitim yılı sayısı

Okuma yazma oranı

Bilimsel ve teknolojik mezunların yüzdesi

4.2. Kültürel olarak uygun

Hümanist çıktı

Bilimsel çıktı

Teknolojik çıktı

Kaynak: Bunge, (1981: 369-385)

Bunge tarafından listelenen kalkınma göstergelerinde ekonomik göstergenin tek başına ele alınamayacağı ya da alındığında kalkınma kavramı içerisinde eksik kalacağı, tamamlayıcı olan eğitim, kültürel olarak uygunluk, siyasi tutum, yaşam beklentisi, istihdam açısından nitelikli işgücü, aile, teknolojik gelişim gibi unsurların da ele alınması gerektiğini açıkça belirtilmiştir.

Todaro ve Smith (2012:44) ise, ekonomik kalkınmanın temel göstergelerinde üç yöne değinmiştir:

- Satın alma gücü paritesine göre fert başına düşen Reel Gayri Safi Milli Hasıla (GSMH)
- Yetersiz beslenme, yaşam beklentisi, çocuk ölümleri ile ölçülen sağlık
- Okuryazarlık ve okullaşma ile ölçülen eğitimsel kazanımlar

Kalkınmışlık düzeyinin temel göstergelerini ölçmede en çok kullanılan ekonomik değişkenler; milli gelirdeki büyüme, kişi başına milli gelir ve gelir dağılımı adaletini gösteren ‘Gini’ katsayısı ve kişi başına düşen milli gelirdir. Ama bir ülkenin refah ve kalkınmışlık seviyesini belirlemekte kişi başına düşen reel GSMH artık tek başına yeterli bir unsur olarak görülmemektedir. Yatırım, altyapı, dış ticaret, yabancı sermaye yatırımları, doğal kaynakların etkinliği gibi ekonomik faaliyetlerin yanı sıra sosyal maliyetlerin göz ardı edilmesi, ekonomik kalkınmanın temel belirleyicilerinin geniş anlamda belirlenmesi gerekliliğini ortaya koymuş ve ekonomik kalkınma göstergeleri zaman içerisinde eğitim, sağlık, çevre sorunları, yoksulluk, teknolojik gelişim gibi unsurlara yer vermiştir. Todaro ve Smith (2012) ekonomik unsur olarak GSMH değişkenini ve ekonomik-dışı unsur olarak eğitim, okullaşma, yetersiz beslenme, çocuk ölümleri, sağlık gibi unsurların bir arada hesaplanmasıyla ekonomik kalkınmanın gerçekleşeceğini savunmuştur. Bahsedilen hem ekonomik hem de ekonomi-dışı unsurları birlikte ele alan en kapsamlı ölçüm yöntemleri zaman içerisinde gelişmiş ve bu yöntemler raporlara, araştırmalara ve nihayetinde ülkelere yol gösterici olmuştur. Bu ölçüm yöntemleri; ‘İnsani Gelişme İndeksi (Human Development Index, HDI)’, gelir adaletsizliğini ortaya koyan ‘Gelir Adaletsizliği Düzeltilmiş İnsani Gelişme İndeksi (Inequality Adjusted Human Development Index, IHDI)’ ve cinsiyete dayalı farklılıkları ölçen ‘Cinsiyet Eşitsizliği İndeksi (Gender Inequality Index, GII)’dir. Çalışmada ‘İnsani Gelişme İndeksi’ ve diğer ilgili indeksler açıklamalarıyla birlikte 1.4. başlığı altında yer alan sürdürülebilir kalkınma çalışmasında verilmektedir.

Dünya Bankası tarafından ele alınan ve verilerle desteklenen ‘Dünya Kalkınma Göstergeleri’ ise 1960 yılından 2016 yılına kadar 56 yıl gibi bir zamana uzanan verileri içermekte ve bu göstergeleri altı temaya ayırmaktadır (World Bank, 2017):

- *Yoksulluk ve Paylaşılan Refah:* Her ülkede paylaşılan refah, ulusal ve uluslararası yoksulluk oranları, gelir ya da tüketim dağılımı vd.

- *İnsan:* Nüfus dinamiği, uygun iş, üretken istihdam, eğitim, sağlık, iş, sosyal koruma, cinsiyet, ölüm oranları, beslenme, gelecekteki zorluklar, çocuk işçiliği vd.
- *Çevre:* Kirlilik, çevresel bozulma, ormansızlaşma, habitat kaybı, kentleşme, doğal kaynakların gayri safi yurtiçi hasılaya etkisi, iklim değişikliği, herkes için sürdürülebilir enerji, tarımsal girdi ve çıktılar, doğal kaynakların gayri safi yurtiçi hasılaya katkısı, enerji bağımlılığı ve verimliliği, arazi kullanımı, sera gazı emisyonlarındaki eğilimler vd.
- *Ekonomi:* Daha kapsamlı olarak milli gelir ve tasarruf ölçümü, çıktıdaki büyüme (GSYİH), çıktının yapısı (tarım, sanayi, imalat, hizmetler), ticari malların ve hizmetler sektörünün ihracat ve ithalat yapısı, ödemeler dengesi, parasal göstergeler, döviz oranları ve fiyatlar vd.
- *Devletler ve piyasalar:* Özel yatırım ve performans, finansal sistem gelişimi, altyapı kalitesi ve kullanılabilirliği ile kamu sektörünün yatırım ve büyümeyi beslemedeki rolü, bilgi toplumu, bilim ve teknoloji, vergi politikaları, borsa, finansal erişim, istikrar vd.
- *Küresel Bağlantılar:* Turizm ve göç gibi ölçümler de dâhil olmak üzere ticaret, işçi dövizleri, eşitlik ve borç, ekonomilerin büyümesini sağlayan akışların ve bağlantıların boyutu, ticarete konu olan malların ticaretindeki büyüme, tarife engelleri, ticaretin kolaylaştırılması, insan hareketliliği vd.

1.2. Geleneksel Kalkınma Teorileri

Geleneksel kalkınma teorileri kalkınma ile yapısal değişme sürecinde meydana gelen etkileşimden hareketle, gelişmiş ve az gelişmiş ülkeler arasındaki niteliksel farklılıkların üzerinde durmaktadır. Geleneksel kalkınma çatısı altında ele alınan bu teoriler; ‘Büyük İtiş Kuramı’, ‘Kısır Döngü Yaklaşımı’, ‘Sınırsız Emek Arzı ile Kalkınma Yaklaşımı’, ‘Tarihsel Kalkınma Aşamaları Kuramı’, ‘Modernleşme Kuramı’ ve ‘Bağımlılık Okulu’ olarak ele alınmaktadır.

1.2.1. Büyük İtiş Kuramı

1943 tarihinde yazılan Paul Rosenstein-Rodan’ın ‘Doğu ve Güney-Doğu Avrupa’nın Sanayileşme Sorunları’ adlı çalışması, ekonomik kalkınma literatüründe öncü çalışma sayılmaktadır. Rodan kalkınmanın ilk zamanları yani kalkış aşamasında herhangi bir sektör içerisinde üretim yapan firmaların yapmış oldukları yatırımların diğer sektörler için kârlılık artışı sağlayacağını açıklamaktadır. Rodan bu açıklamasıyla sektörlerin birlikte eş zamanlı hareket halindeyken yatırım yapmasından ve bunun sonucunda oluşacak kârlılıktan bahsetmekte ve ayrıca bu sürecin koordinasyon merkezinde hükümetin olmasını vurgulamaktadır (Gönel, 2013:56). Daha sonra 1957 yılında yapmış olduğu ‘Büyük İtiş Teorisi Üzerine Notlar’ adlı eseriyle Rodan, az gelişmiş ülkelerin kalkınmasına yönelmiş ve önceki çalışmasının devamı olarak ‘büyük itiş’ kavramını ortaya atmıştır. Rodan bu çalışmasında ekonomik kalkınma için küçük çaplı yatırımların değil, büyük çaplı yatırımların eş zamanlı olarak yapılacak yatırımlarla mümkün olacağını ve bunun da büyük itiş gerçekleşireceğini vurgulamıştır.

Rodan, az gelişmiş ülkelerin kalkınabilmesi için iki seçenek ortaya koymuştur. Birinci yolun emek yoğunluğunun fazla olduğu kalkınamayan bölgelerden sermaye fazlası olan bölgelere emek göçünün olmasının bir çözüm olabileceğini fakat bu yolu bölgeler arası dengesizliklere yol açacağından dolayı önermemiştir. İkinci yol ise, geri kalmış bölgelere sermaye yatırımlarının gelmesinin bir çözüm yolu olacağını önermiş

ve ikinci yolun üzerinde durarak, bu yatırımları ‘büyük itiş’ olarak nitelendirmiştir (Rodan 1966’dan Akt. Solmaz, 2008).

Ayrıca Rodan, kalkınma çabalarını başarmak için sosyal sabit sermaye kavramının önemine dikkat çekerek dört yenilikten bahsetmiştir. Bunlar; sosyal sabit sermaye, dışsal ekonomiler, teknolojik dışsal ekonomiler ve gizli işsizliktir (Cypher, 2004: 132).

1.2.2. Kısır Döngü Yaklaşımı

Kısır döngü teorisinin öncüsü olan Ragnar Nurkse, Rodan’ın savunduğu gibi birden çok sektörün eş zamanlı geliştirilmesi ile bu sektörlerin birbirleri üzerinde dışsal etki yaratacağını dile getirmiş ve kişi başına düşen gelirin az gelişmiş olan ülkelerde düşük olduğunu savunmuştur.

Nurkse, az gelişmiş olan ülkelerde fert başına düşen gelirin oldukça düşük olmasından yola çıkarak, düşük gelir seviyesi ve tasarruf yetersizliğinden dolayı gereken yatırımların yapılamayacağını ve bundan dolayı da verimliliğin, gelir seviyesinin her halükârda düşük kalacağını belirtmiştir (Gönel, 2013: 56).

Nurkse’ye göre, işsizlikle birlikte kişilerin gelirlerinin düşmesi tüketim oranlarını düşürecek ve böylelikle ekonomi kısır döngüye girmeye başlayacaktır. Bu durum da; “bir ülke fakir olduğu için fakirdir” sonucuna bizi götürecektir (Nurkse, 1964: 10). Fakirliğin kısır çemberini kırmak için dış borç, dış yardım ve yabancı sermayenin yeterli olacağını savunan Nurkse, tasarrufu gelirin gelirin de yatırımın bir fonksiyonu olduğunu savunmuştur (Savaş, 1986: 28). Yatırıma dikkat çeken Nurkse (1994: 47–58), sınırlı yatırımın nedenin piyasa darlığı olduğunu ve bu sınırları belirleyen faktörlerin ise sadece sınırlı emek faktörü, para talebi veya fiziksel alan olmadığını belirtmiştir. Piyasa sınırlarının üretim seviyesi ile belirlendiğini ve bu da bizi satın alma kapasitesine götüreceğini, kâr seviyesinin genellikle sermaye kullanımına bağlı olduğunu ve sermayenin sınırlı olarak kullanılmasının piyasayı darlaştıracağını bu yüzden de eş anlı olarak birbirini tamamlar nitelikte sanayi yatırımlarının kurulması gerektiğini savunmuştur.

1.2.3. Sınırsız Emek Arzı ile Kalkınma Yaklaşımı

W. Arthur Lewis, ‘Sınırsız Emek Arzı ile Ekonomik Kalkınma’ adlı çalışmasında iş gücü piyasalarını inceleyerek az gelişmiş ülkelerde; geleneksel (tarım) sektör ve kapitalist (sanayi) sektör olmak üzere ikili bir ekonomik yapının olduğunu ortaya koymuştur.

Kapitalist yani modern kesim ekonomik sistem içerisinde sermaye birikimi var olmakla birlikte, geleneksel kesim ekonomik sistem içerisinde herhangi bir sermaye birikimi bulunmamaktadır. Bu sistemler içerisinde; ücretlerin oldukça düşük olduğu ve emeğin marjinal verimliliğinin sıfır olarak gözlemlendiği geleneksel kesimden ücretlerin daha yüksek olduğu modern kesime zaman içerisinde emek gücü transfer olmaya başlamaktadır. Bu durum kapalı bir ekonomi için emek fazlası tükeninceye kadar devam etmektedir. Emek fazlasının bitmesi ile birlikte bir ülkenin dışa açılması durumunda ise modern kesim, göçleri teşvik etmekte veya başka ülkelere sermayelerini ihraç etmektedir (Lewis,1994;60-61). Göçmen konumundaki işçilerin söz konusu gelişmiş ülkeye gelmesi o ülkede ücretlerin düşmesine neden olacak ve ülkedeki var olan örgütlerin yani sendikaların tepkisiyle karşılaşılacağından dolayı sendikalar oluşan bu süreci engellemeye çalışacaklardır. Sermaye ihraç edilen ekonomide yabancı sermaye akımına karşılık sınırsız emek arzı söz konusuysa yani varsa ücretler yükselmeyecek fakat süreç içerisinde sermaye birikimi emek arzına erişerek ücretler yükselme eğiliminde olacaktır (Lewis, 1954). Lewis bu yaklaşımla az gelişmiş ülkelerde önemli bir konu olan nüfus artışı ve geleneksel ekonomi içerisindeki emek fazlalığını ele alarak kalkınmanın gerçekleşeceğini belirtmektedir.

Bu yaklaşımda istihdam artışının var olabilmesi sermaye artışına, sermaye artışı ise üretimin ücret ve kâr arasındaki etkin dağılımına bağlıdır. Zaman içerisinde kâr payının artması için ise iki unsurun birlikte meydana gelmesi gerekmektedir: emek faktörünün marjinal veriminin artması ve ücret skalasının yükselmemesidir. (Savaş,1986:265). Lewis, modern sanayi kesime geçiş sürecinin aslında tasarrufların artmasıyla mümkün olabileceği sonucuna ulaşmış ve iç pazarın gelişmesi için

gerektiği zaman yabancı sermaye girişlerine, dış tasarruflara ve dış borçlara başvurulmasını önermiştir (Ercan, 2012: 92).

1.2.4. Tarihsel Kalkınma Aşamaları Kuramı

Kalkınma teorileri içerisinde ülkelerin azgelişmişliğinin açıklanmasına farklı tarihsel anlayışla yaklaşan Walt Whitman Rostow, 1960 yılında yayınladığı ‘Ekonomik Gelişmenin Aşamaları’ adlı kitabında toplumları beş aşamalı tarihsel gelişim süreci içinde ele almıştır. Rostow’un belirlediği bu aşamalar şöyledir (Rostow, 1960’dan akt. İşgüden, 1995: 148):

- Geleneksel toplum
- Hazırlık aşamasındaki geçiş toplumu
- Harekete geçme aşamasındaki toplum
- Olgunlaşma yolundaki toplum
- Kitle tüketim çağındaki toplum

Rostow çalışmasında, kalkınma için gerekli olan süreçleri aşamalar şeklinde tanımlayıp, ekonomileri bu aşamalara göre sınıflandırmaktadır. Bu nedenle, Marks’ın feodalizm, burjuva kapitalizmi, sosyalizm ve komünizm şeklindeki toplumsal aşamalarına karşılık, Rostow beş aşama belirlemiştir (Gönel., 2013: 59). Tarihsel olarak bir sıralama yaparak ilerleme aşamalarını ele alan Rostow’un yaklaşımında, geri kalmış ülkelerin nasıl batılı sanayileşmiş ülkeler seviyesine erişebileceği çabası görülmektedir. Bu aşamalar şöyledir:

- *Geleneksel toplum aşaması:* Üretim tekniklerinin zayıf olduğu, gelir seviyesinin çok düşük olduğu tarıma dayalı bir aşamadır. Bu aşamada genellikle aileden firmalara kadar uzanan ekonomik hesaplar kısa dönemli planlanmaktadır. Geleneksel toplum aşaması, ekonominin piyasa ile olan ilişkilerin oldukça zayıf olduğu ve kurumsal açıdan da ekonomik durgunluğu

bitirecek bir yapının görülmediği aşama olarak ele alınmaktadır (Manisalı, 1982: 59).

- *Kalkışa hazırlık aşamasında:* Bu aşamada toplum içerisinde bireysel, kurumsal, ekonomik, kültürel ve sosyo-politik yapılarda değişimler başlamıştır. Bu değişimler; sermaye birikiminin artması, altyapı yatırımlarının hızlanması, teknoloji alanında yapılan yenilikler, üretimde yeni tekniklerin kullanılması ve ulaşım şebekesinin gerçekleşmesi şeklindedir (Savaş, 1986: 300). Bu aşamada devlet, üretim araçlarının piyasa ekonomisine bırakılması için gerekli siyasi ve ekonomik ortamı sağlamaya çalışmalı ve bu süreçte liderlik edebilecek girişimci ekonomik aktörler oluşturmalıdır.
- *Kalkış aşamasında:* Bu aşamada azgelişmiş ülkelerdeki kapitalist gelişmenin önündeki engeller kaldırılmış ve tarıma dayalı ekonomik düzenden modern sanayi sektörünün devamlılığını sağlayabilecek bir ekonomik düzene geçilmiştir. Devlet müdahalesiyle piyasa ekonomisi içinde sürekliliği olan ekonomik büyümenin gerçekleşebilmesi için gerekli ekonomik, siyasi, sosyal ve kurumsal ortam sağlanmıştır (Yüksel, 2005: 42).
- *Olgunluk aşaması:* Kalkış aşamasının başlamasından yaklaşık olarak 60 yıl ya da sona ermesinden 40 yıl sonra başlamaktadır. Bu aşamada tüm sektörlerde modern teknolojik yapının var olmaya başladığı, milli gelirin yaklaşık olarak yüzde 10 - yüzde 20'sinin yatırımlara kanalize olduğu, giderek gelişen bir dış ticaret yapısı, sanayi mallarının ihracat içerisindeki payının artması bu aşamanın önemli göstergeleridir (Rostow, 1966: 9-10).
- *Kitle tüketimi aşaması:* Sosyal refah daha çok ön plana çıkmakla birlikte, vasıflı iş gücünde bir artış olmakta, tarımda çalışan nüfus azalmakta ve kent nüfusunda artış gözlemlenmektedir. Bu aşamada dayanıklı tüketim mallarına

dayalı sektörler gelişmiştir. Otomobil üretimi, farklı elektrikli aletlerin üretimi ve bunların tüketiminde artış gerçekleşmektedir (Rostow, 1966: 10-11).

1.2.5. Modernleşme Kuramı

Modernleşme kuramı İkinci Dünya Savaşı sonrasında toplumsal yapıların, ekonominin ve siyasetin modernleşme imkânlarını ortaya çıkarmak ve toplumların nasıl kalkınacağı sorusuna yanıt bulmak amacıyla gündeme gelmiştir (Harrison, 1988: 15). Bu yönüyle kuram sosyolojik bir çatı altında, ekonomik büyüme ile birlikte kültürel ve sosyal değişimi de açıklayan, iktisat ve siyaset bilimini de içinde barındıran bir kuram olmuştur.

Kuram, modernleşme teorisyenlerinden ve asıl uzmanlık alanı biyoloji olan Talcot Parsons'ın modernleşmeyi açıklamak için ortaya attığı 'yapısal farklılaşma' kavramından hareket etmiştir. Onun görüşüne göre biyolojik organizmalar nasıl ki birbirleriyle ilişkili ise toplumsal yapılarda birbiriyle ilişki içerisinde (Cirrinhioğlu, 1999: 39). Kuramın ana fikri; "geleneksel toplumlar yapısal olarak farklılaşmak suretiyle modern toplumlara evrilecektir" şeklinde belirtilebilmektedir (Marshall, 1999: 509). Giddens'e göre yapı değişikliği; "düşük gelirli ülkelerin geleneksel yolları bir kenara bırakıp birikime ve üretime dönük yatırımlara yönelmesi ve aynı zamanda modern ekonomik kurumların teknolojileri ve kültürel değerleri benimsemeleri halinde ekonomik açıdan gelişebileceklerini" görüşünü ele almaktadır (Giddens, 2012: 451).

Geleneksel toplumların modernliği nasıl yakalayacağı paradigmasını ortaya koyan bu kurama göre modernleşmenin dört boyutu bulunmaktadır. Bunlar; 'siyasi modernleşme (oy hakkı, siyasi partiler, parlamentolar)', 'kültürel modernleşme (sekülerleşme, ulusalcı ideolojiler)', 'ekonomik modernleşme (işbölümü, teknolojideki yenilikler, ticari yeteneklerde artış)' ve 'toplumsal modernleşme (kentleşme, okuma yazma oranındaki artış, otoriterliğin zayıflaması)'dir (Abercrombie vd. 1988: 158-159).

1.2.6. Bağımlılık Okulu

Bağımlı gelişme teorileri ya da Neo-Marksist yaklaşım olarak da bilinen bağımlılık teorileri 1960'lı yılların ortalarında geleneksel kalkınma kuramcılarına bir tepki olarak ortaya çıkmıştır. Geleneksel kalkınma yaklaşımlarında azgelişmişlik yalnızca içsel nedenlere bağlanmış ve kalkınmadan önceki doğal bir süreç olduğu varsayılmıştır. Söz konusu bağımlılık yaklaşımında azgelişmişlik yalnızca içsel nedenlere değil dışsal nedenlere de bağlı olduğu açıklanmıştır. Bağımlılık kuramcılarına göre azgelişmişlikten kurtulmak için ekonomik bağımlılığın kalkması gerekmektedir (Gülp, 1983: 108) çünkü kapitalist yapı az gelişmiş olan ülkelerin bağımsızlıklarını engellemektedir (Solmaz, 2008).

Birleşmiş Milletlerde (BM) önemli rol oynayan ve 1948'de kurulmuş olan 'ECLA (Latin Amerika Ekonomik Komisyonu)'nın başkanlığında bulunan R. Prebisch, Latin Amerika'nın sanayileşmesinin planlı olması ve kesinlikle bu durumun piyasaya bırakılmaması ve devletin etkinliğinin önemli olduğu hakkındaki görüşleri bağımlılık okulunun ortaya çıkmasında etkin olmuştur (İçli, 2003: 107).

1957'de yazdığı 'Büyümenin Ekonomi Politikası' adlı eseriyle modernleşme yaklaşımını eleştiren Paul Baran'a göre, Avrupa'nın diğer ülkeleri sömürmesi ve sömürge coğrafyalarda ortaya çıkan artığın Avrupa'ya aktarılması, Avrupa'nın gelişmesini sağlarken, sömürge coğrafyaların geri kalmasına yol açmıştır (Baran, 1974;178). Baran, çevre ülkelerin kapitalist yollarla gelişmesinin ve ekonomik bağımsızlığını korumasının mümkün olmadığını belirtmiştir. Klasik Marksizm görüşünden etkilenen Andre Gunder Frank ise Baran'ın görüşlerinden etkilenmiş ve bağımlılık kuramının en önemli temsilcisi olmuştur. Frank, kapitalizmin azgelişmiş ülkelerin sömürülmesi sonucunda yükseldiğini savunmuştur. Kalkınmadan önce az gelişmişliğin var olduğu görüşünü eleştiren Frank'a göre az gelişmişlik, kapitalist ideoloji üzerinden belirlenen bir kavramdır ve emperyalizmin yol açtığı geri bırakmışlıktır (Erdoğan, 2000: 159).

1.3. Yeni Kalkınma Teorileri ve Sürdürülebilirlik

İkinci Dünya Savaşı'ndan 1970'lerin ortalarına kadar geçen süreçte kalkınma tamamen kişi başına düşen gelir artışı ile eş değer görülmüş, hızlı büyümenin sosyal refahı arttırmada yetersiz olduğunun anlaşılmasıyla birlikte geleneksel kalkınma düşüncesinin sınırlarına gelinmiştir. Yaşanan bu gelişmeler neticesinde daha önce üzerinde durulmayan temel ihtiyaçların karşılanması, işsizlik, yoksulluk, gelir dağılımı gibi konular üzerinde yoğunlaşmış, kalkınmanın toplumsal ve insani yönleri üzerinde çalışılmaya başlanmıştır (Mihçi,1996: 75). Bu doğrultuda, 'Temel İhtiyaçlar Yaklaşımı', 'İnsani Kalkınma Yaklaşımı' ve 'Sürdürülebilir Kalkınma Yaklaşımı' ortaya çıkmıştır.

1.3.1. Temel İhtiyaçlar Yaklaşımı

Bilimsel çalışmalardan küçük sivil toplum kuruluşlarına ve üçüncü dünya kalkınmasına dâhil olan, bir dizi dünya kuruluşu tarafından yayınlanan politika beyanlarına konu olan temel ihtiyaçlar kavramı (Allen ve Anzalone, 1981: 209-226), 1970'lerde BM ajansları tarafından geliştirilmiş ve temel bir sosyal hizmet düzeyi olarak ele alınmıştır (UNDP, 1994). Genel anlamda temel ihtiyaçlar kavramının en iyi bilinen ve genel kabul görmüş kabulü ise 1976 yılında 'Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO)' tarafından ortaya atılmıştır. ILO'ya göre; "temel ihtiyaçlar iki unsur içermektedir. İlk unsur; bir ailenin özel tüketim için belirli asgari gereksinimlerini içermektedir. Bunlar; yeterli ev eşyaları, barınak ve giysi ile belirli ev gereçleri ve mobilyadır. İkinci unsur ise; güvenli içme suyu, toplu taşıma, sağlık, eğitim ve kültür tesisleri gibi toplum tarafından ve genel olarak toplum için sağlanan temel hizmetlerdir" (ILO, 1976) şeklindedir.

Kalkınma konusuna farklı bir boyut kazandıran temel insan ihtiyaçları yaklaşımının amacı, tüm insanların hayatlarını dolu dolu yaşama fırsatına sahip olmasını sağlamaktır. Bu amaçla yaklaşım, belirli temel mal ve hizmetlerin minimum tüketim seviyelerine erişimin güvence altına alınmasına odaklanmaktadır. Temel ihtiyaçlar yaklaşımı, diğer yoksulluk odaklı yaklaşımlar gibi kalkınmanın temel hedeflerinden

biri olarak yoksulluğun kısa sürede ortadan kaldırılmasına önem vermektedir (Leipziger, 1981).

Milli gelirin kalkınmanın ölçümü için anlamlı fakat eski bir gösterge olduğunu ‘Kalkınmanın Anlamı’ eserinde belirten D. Seers, temel ihtiyaçlar yaklaşımının kurucularından sayılmaktadır. “İnsanın kendi potansiyelini gerçekleştirmesi için evrensel kabul edilebilir ölçüt nedir?” sorusunu soran D. Seers, en temelde gerekli olan temel ihtiyaçların (barınma, beslenme, giyinme, vb.) karşılanmasının bu soruya yanıt olabileceğini ifade etmektedir (Han ve Kaya, 2004: 229).

Sen ise farklı bir yaklaşımla kalkınmayı mahrumiyetlerin azaltılması ve tercihlerin çoğaltılması olarak açıklamıştır. Mahrumiyetten kastedilen; açlık, hastalık, okuryazar olmamak, aşağılanmak, güçsüz olmak, altyapı hizmetlerine erişememek gibi çok boyutlu yoksulluktur (Nafziger, 2005: 50). Temel ihtiyaçlar yaklaşımının ele alındığı temel kriterler tablo 1.2’de verilmiştir.

Tablo 1.2: Temel İhtiyaçlar ve Kriterleri

Temel İhtiyaçlar	Göstergeler
Sağlık	Yaşam Oranı Bebek Ölüm Oranı Nüfus İçinde Sağlık Hizmetlerinden Faydalanma Oranı
Eğitim	Okur Yazar Oranı İlk Öğretim Okullaşma Oranı
Gıda	Kişi Başına Alınan Kalori
Temiz su	Temiz Su Kullanan Nüfusun Toplam Nüfusa Oranı
Barınak	Gösterge Yok

Kaynak: Hicks ve Streeten, 1979,s.578

Tablo 1.2 'de yer alan ve temel ihtiyaçların göstergesi olarak belirtilen unsurlar; sağlık, eğitim, gıda, temiz su, sağlık ve barınak olmuştur. Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisinde de açıkça görülen temel ihtiyaçlar yaklaşımı, insanın yaşamını devam ettirebilmesi için gerekli olan temel ihtiyaçların yanında toplumsal ve kültürel ihtiyaçların da söz konusu olduğunu ve bu ihtiyaçlar birlikte ele alındığında kalkınmanın sağlanabileceğini, insan sermayesine yapılan yatırımların ve insani potansiyelin gerçekleşmesinin ekonomik kalkınma üzerinde önemli etkisinin olacağını belirtmektedir.

1.3.2. İnsani Kalkınma Yaklaşımı

Modern toplumlarda ekonomik anlamda; “insan ihtiyaçlarının karşılanması insanın refahı ve mutlu olması için yeterlidir” fikri zaman içerisinde karşıt fikirler üretmiş, bireylerin kendilerini refah içinde hissetmeleri için tek başına ekonominin ya da mutlu olmak için tüketime yöneliminin insanların refah içinde yaşadığının göstergesi sayılmamıştır.

Bireylerin oluşturduğu topluma ve en nihayetinde ülkelere bakıldığında yüksek gelire sahip olmak o ülkenin gelişmişlik düzeyi için yeterli görülmemiş ve bu durum ekonomik kalkınma ile insani kalkınma arasındaki ilişkinin daha iyi kurulmasını gerektirmiştir. Ekonomik büyümenin tek başına yetersiz kaldığının ve insanların mevcut hayatlarını iyileştirmek için sadece bir araç olduğunun anlaşılması üzerine insan refahı ve göstergeleri için yeni fikirler ortaya çıkmıştır (Jahan, 2005: 152-163). Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP), 1990 yılında yayınladığı ‘İnsani Gelişme Raporunda’ insani gelişmeyi; “insanların seçeneklerinin artırılması süreci” olarak ele almıştır. Bu tanımdan otuz yıl sonra yayınlanan 2020 yılı raporunda ise yine benzer bir şekilde seçeneklerin ve özgürlüklerin genişlemesi hedefi üzerinde durulmuştur. UNDP (2020); “insani gelişme, özgürlükleri genişletmeye dayanan, anlamlı bir yaşam için kendi yollarını belirleyecek ve izleyecek biçimde insanları güçlendirmekle ilgilidir” şeklinde tanımlamıştır. Sen’e göre özgürlük kavramı ve bireyin yeteneklerinin gelişmesi birbiriyle ilişkilidir (Ercan, 2003: 191) ve Sen’e göre

özgürlük kalkınmanın merkezinde yer almaktadır çünkü iki farklı yaklaşımı içinde barındırmaktadır (Sen, 2004: 18):

- *Değerlendirici Yaklaşım:* İnsanların özgürlüklerinin artırılıp arttırılmadığına dair değerlendirilmesinin yapılmasıdır.
- *Etkinlik Yaklaşımı:* Kalkınmanın başarılı olması bireylerin özgür eylemlerine bağlı olmasıdır.

“Toplumlar gerçekte asıl zenginliklerinin kendi insanları olduğunu fark etmediği sürece, var olan maddi refah takıntısı, insan refahını artırma amacını mutlaka örtbas edecektir” (ul Haq, 1995: 15) görüşü ile benzer bir görüşe sahip olan Sen, toplumdan bir adım önce insan faktörünü kalkınma olgusunun merkezine koymuş; “kalkınma ve gelişmişlik kavramları iyi ve güzel bir hayat ile ilgilidir ve bunun için toplumsal gelişme için insan merkezde olmalıdır. Özgürlük bireyin güzel bir yaşama sahip olması için önemlidir. Temel ihtiyaçlarını gideren özgür bireylerin odak noktasına alındığı insan odaklı bir anlayışla kalkınmanın toplumsal boyutta olabileceğini” savunmuştur.

Tüm bu açıklamalarla birlikte ‘insan merkezli kalkınma’ anlayışının özellikleri aşağıdaki gibi özetlenebilmektedir (Öğüt, 1998: 172-173):

- İnsan potansiyelinin artması kalkınmanın yegâne anlamıdır.
- İnsanlar ve topluluklar kalkınma için gerçekleştirilen projeler konusunda ‘hedef gruplar’ olarak ele alınmamalıdır. Bireyler projelerin yürütülmesi noktasında aktif olarak katılım sağlamalıdır.
- Kalkınma sürecinde kadınların rolleri oldukça önemli görülmelidir.
- Kalkınma sürecinden olumlu olarak etkilenmek için geliştirmekte olan ülkelerin kültürel değerlerine duyarlı olunmalıdır.

- İnsani kalkınmayı ölçmek için kullanılan ölçüt ‘İnsani Gelişme İndeksi’ olmaktadır.

İnsani kalkınmayı ölçme noktasında önemli sayılan ‘İnsani Gelişme İndeksi (İGE)’, Pakistanlı ekonomist Mahbub ul Haq tarafından 1990 yılında geliştirilmiştir. Birleşmiş Milletler tarafından yayınlanan yıllık gelişme raporlarında kullanılan ve ülkelerin kalkınma performansını eğitim, gelir, sağlık durumlarını dikkate alarak ölçen en temel ölçütlerden biridir (UNDP, 2004: 258). Amartya Sen’in ‘Yapabilirlik Yaklaşımı’ temel alınarak oluşturulan indeks, insani gelişmeyi sayısal olarak ölçmektedir. Söz konusu yapabilirlik yaklaşımı; içerisinde bulunan toplumsal, siyasal, kültürel ve çevresel şartlar ele alındığında insanların yapabildikleri ve ulaşabildikleri şeyleri anlatan farklı bileşimlerin bir araya gelmesiyle ele alınmaktadır ve Amartya Sen (1983: 155-167) temel yapabilirlikleri; gıda ihtiyaçlarının karşılanması, giyinme, barınma, eğitim hakkı, hastalıklardan korunma, seyahat edebilme ihtiyaçları olarak ele almıştır. Yapabilirlik yaklaşımı, bireylerin ulaşabilecekleri gerçek yaşam koşulları üzerinde yoğunlaşmaktadır.

Bu yönüyle İGE, bir ülkenin insani kalkınma ya da gelişme düzeyinin belirlenmesinde önemli bir gösterge sayılmaktadır (Kocaefe Cebeci & Dilber, 2014:125). İnsani Gelişme İndeksi içerisine zaman içerisinde yeni alt indeksler de eklenmiştir. Bunlar; ‘Eşitsizliğe Uyarlanmış İnsani Gelişme’, ‘Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliği’, ‘Toplumsal Cinsiyete Dayalı Gelişme’ ve ‘Çok Boyutlu Yoksulluk’ indeksleridir. Bu indeksler dünya üzerindeki tüm toplumların ve bireylerin yoksulluk, cinsiyet eşitsizliği gibi alanlarda hangi noktada oldukları, ülkelerin diğer ülkelerle ekonomi dışında da olan insan yaşamının zenginliği gibi alanlarda karşılaştırma yapmasına imkân sağladığı ve toplumların nasıl güçlendirilmesi gerektiği noktasında önemli fikirler verdiği indekslerdir.

Tüm bu bilgilerle birlikte ‘Önümüzdeki Sınır, İnsani Gelişme ve Antroposen’ başlığıyla ele alınan İnsani Gelişme Raporu’nda (2020), yaşanan küresel salgının insani gelişme üzerindeki olumsuz etkisini vurgulayarak, Antroposen¹ çağında insani

¹ Antroposen çağ; içinde bulunduğumuz jeolojik devir.

gelişmeye odaklanması gerektiğini, doğaya karşı durarak değil doğa ile çalışarak gezegen üzerindeki baskıyı azaltıcı, iklim krizinin üzerinde duran bir yaklaşımla insani gelişmeye yaklaşacağımızı ve bunun için de ‘Gezegensel Baskılara Uyarlanmış’ insani gelişme indeksini ve yeni nesil gösterge yaklaşımlarını önermektedir.

1.4. Sürdürülebilirlik ve Sürdürülebilir Kalkınma

Sürdürülebilirlik hayatın her noktasında kullanılan, çözüm arayışlarına rehber niteliğinde görülen ve birçok unsuru içinde barındıran bir kavramdır. Bunlar genellikle; sürdürülebilir şehirler, sürdürülebilir tüketim-üretim, sürdürülebilir kaynak yönetimi, sürdürülebilir yaşam alanları, sürdürülebilir geçim kaynakları, sürdürülebilir kalkınma vb. şeklindedir. Sürdürülebilirlik; ekonomi, toplum ve çevre ile yakından ilişkilidir ve temelinde çevresel sorunların azaltılması ve çevrenin korunabilmesi düşüncesi vardır. Bu düşünceleri harekete geçirme noktasında ise zaman içerisinde kurum ve kuruluşlar inşa edilmiş, projeler geliştirilmiş, eğitimler verilmiş ve ekonomik aktörler tarafından ağlar ve yatırımlar oluşturulmuştur.

İnsan ve doğanın bağlantılı sistemlerinin bir parçası olmasından dolayı sürdürülebilirlik çalışmaları zaman içerisinde çevreciliğin ötesine geçmiştir. Bu durum sürdürülebilirlik alanının önemli bir özelliğinin birbiriyle iç içe olan; ekolojik, ekonomik ve sosyal olarak ele alınan üç boyutun bulunması ile açıklanabilmektedir. Bu boyutlar ile ele alındığında sürdürülebilirlik; gezegen, yoksulluk, bozulan sağlık, aşırı nüfus, kaynakların tükenmesi, yiyecek ve su kıtlığı, siyasi istikrarsızlık ve hepimizin bağlı olduğu yaşam destek sistemlerinin yok edilmesi gibi bağlantılı birçok sorunla ilişki içerisinde (Robertson, 2021: 25).

Sürdürülebilirlik kelimesinin kökenini bakıldığında ‘sustainability’ kelimesinden gelmektedir ve bu kelimenin kökeni de ‘sustinere’ kelimesine dayanmaktadır. Kavram sürdürülebilirlik kelimesinden farklı olarak sürdürmek, devamlılık sağlamak, var olmak gibi anlamlarla da kullanılmaktadır (Onion, 1964: 2095). Kavrama tarihsel açıdan bakıldığında, 19’uncu yüzyıl başlarında tarım, balıkçılık ve orman gibi yenilenebilir

kaynaklar alanında ortaya çıktığı görülmektedir. Britanya Adaları üzerinde yapmış olduğu seyahati süre zarfında Arthur Young, tarımsal topraklar üzerinde bazı gözlemlerini 1804 senesinde yayımladığı ‘General View of Agriculture of Hertfordshire’ adlı eserinde açıklamıştır. Young, tarımsal toprakların komün sistemiyle işlenmesinden sonra bireysel sisteme geçilmesiyle, ürünün verimliliğinde ve miktarında artış elde edildiğini gözlemlemiş ve bu olaydan hareketle eserinde sürdürülebilirlik düşüncesi üzerinde yoğunlaşmıştır. Kavramın görüldüğü bir diğer alanda ormancılık olmuştur. 18’inci yüzyıl sonu ile 19’uncu yüzyıl başlarında Almanya’da Karaormanlar’ın yok olmaması için çıkarılan yasalarda; ağaçların odun ihtiyacını karşılamasının yanı sıra rüzgârı önleyici olması, suya olan ihtiyacın karşılanması gibi faydalarının bulunması, gelecek kuşaklara da katkı sağlaması açısından sadece bugünün ihtiyaçlarını gözetmediği, sürekli üretilmeleri gerektiği fikri üzerinde durulmuştur (Bozlağan, 2005: 1011-1028).

‘Bugünün ihtiyacını gelecek nesillere zarar vermeden nasıl yaşarız’ sorusuna cevap arayan sürdürülebilirlik, en temelde bir birey olarak insanların nelere dikkat etmesi gerekliliği ile beraber, seçimlerimizin çevreye ve kendimize zarar vermeden, doğal bir düzen içerisinde, ekoloji ile iç içe olacak bir yaşam şeklini benimsemekten geçtiğini göstermektedir. Yaşam kalitesinin nasıl sürdürülebilir olacağı sorusuna cevap arandığında da bazı unsurların var olması gerekmektedir (Nolberto, 2005: 14):

- Her insan için yeterli barınak
- İlköğretim, ortaöğretim ve lise eğitimi
- Profesyonel ya da sanatsal alanda kariyer geliştirme şansı
- Sağlık sistemine erişim
- Güvenlik seviyesi
- Ayrımcılık söz konusu olmaksızın eşit istihdam olanakları
- Hükümet seçme hakkı
- Herkesin doğanın ve biyolojik çeşitliliğinin tadını çıkarabilmesi için çevrenin korunması
- Bol temiz su ve temiz hava soluma hakkı
- İyi çalışma koşulları

- Ulaşım, temiz su, temiz dâhil olmak üzere yeterli altyapı, hava, kanalizasyon şebekesine bağlantı, kaldırımlar vb.
- Kapasite geliştirme fırsatları
- Kültürel faaliyetlere katılma imkânları

Ele alınan unsurlar ile sürdürülebilirliğin ve sürdürülebilir bir yaşam arzusunun olabilmesi için üç farklı aktörün yani bireylerin, firmaların ve devletin etkin katılımı gerekmektedir. Bu gerekliliğin sebebi sürdürülebilirliğin bireyleri, kurumları, doğal kaynakları ve sonuç olarak çevreyi içine alan bir süreç olmasından kaynaklanmış olmasıdır. Bu süreç içerisinde davranışlar, tutumlar, üretim ve tüketim kalıpları, toplumun çevreye nasıl değer verdiği gibi değişiklikler söz konusudur. Ayrıca atık yönetimi, geri dönüşüm, yeniden kullanım alanında öne çıkan uygulamalara ve politikalara da bağlıdır. Burada da yaşam kalitesinin toplumdaki tüm bireyler için nasıl sürdürülebilir olacağı düşüncesi, döngüsel bir ekonomi çerçevesinde, döngüsel bir yaşam tarzının benimsenmesinin gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır.

Sürdürülebilir Kalkınma Kavramı

Küresel ısınmanın bir sonucu olarak dünyanın doğal sistem ile çatışma halinde olması; azalan orman ve meralar, kirlenen toprak ve hava, çölleşme, su kaynaklarının tükenmesi, nesli tükenen hayvan ve bitkiler gibi olumsuz bir takım sonuçlara neden olmuştur. Bu çatışmanın odağında ise insanoğlunun ekonomik kalkınma adına kurduğu ekonomik faaliyet birimleri yani fabrikalar yer almış; fabrikalardan çıkan karbondioksit ve diğer katı ve sıvı atıklar, fabrikaların kurulması için kesilen- yakılan ormanlar, işgal edilen tarım alanları, meralar, artan bilinçsiz tüketim sonucu azalan türler de diğer önemli faaliyetlerden sayılmıştır. 1980 sonrası kendini daha çok hissettiren ve yayılan küreselleşme olgusu, ülkeler arasında gerçekleşen ticaret bakımından farklı kalkınma seviyelerinde gelişmeler; artan ticaretler, yoğun üretim hacmi, yenilenemeyen kaynakların tükenme tehlikesi, küresel ısınma gibi olguları yaratmış ve bu gelişmeler küresel ısınma sürecinin hızlanmasına zemin hazırlamıştır (Rodrik, 1997: 32).

Tüm bu gelişmeler göz önüne alındığında ekonomik kalkınma olgusunun çevre faaliyetleriyle birlikte ele alınması kaçınılmaz bir ihtiyaç olarak görülmüş ve ekonomiyi çevre ve toplumla birlikte ele alarak inceleyen çalışmalar sürdürülebilir kalkınmanın odak noktasını oluşturmuştur (Gönel, 2010). Ekonomik kalkınmanın daha çok çevre ile olan ilişkini ele alarak büyümede sürekliliği amaçlayan sürdürülebilir kalkınma, en temelde kıt olan doğal kaynakların üzerine odaklanmış ve bunu gelecek nesillere zarar vermeden etkin bir şekilde nasıl yürütülmesi gerektiğine dair bir amaç gütmüştür.

Çevre boyutuyla daha çok ilgilenen sürdürülebilir kalkınma kavramı resmi anlamda ilk kez Birleşmiş Milletler Dünya Çevre Kalkınma Komisyonu tarafından 1987 yılında yayımlanan ‘Bruntland Raporu’nda görülmüştür. Rapora göre sürdürülebilir kalkınma; “gelecek kuşakların kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneğinden ödün vermeden bugünün ihtiyaçlarını karşılaması” şeklinde açıklanmıştır. Bu açıklamanın yapıldığı tarihlerden önce ise 19’uncu yüzyılın başarılarını ve başarısızlıklarını ele alan Alfred Russell Wallace, 1898 yılında yayınladığı ‘Our Wonderful Century’ eserinde, doğada var olan ürünlerin pervasızca kullanılmasıyla ortaya çıkan hasarı ele alarak; petrol, kömür gibi kaynakların sınırsızca çıkarılması ve kullanılmasının, yağmur ormanlarının sömürülmesinin gelecek nesillere yapılacak bir kötülük olarak görmüştür (Du Pisani, 2006: 86). Bahsedilen gelecek kuşaklar ile ilgili sürdürülmesi gereken iki farklı taraf görüşü bulunmaktadır. Bunlardan biri Neo-klasik iktisatçıların da ele aldığı fayda kavramı düşünüldüğünde gelecek kuşakların en az şu anki kuşaklar kadar elverişli şartlar etrafında olmaları, mutluluklarını ve faydalarını maksimum kılmaları, faydasını azaltma yoluna gitmemeleri olarak açıklanabilmektedir. Söz konusu fayda nesillerin ortalama kişi başına düşen fayda şeklinde değerlendirilmektedir. Diğer görüş ise; Ekolojik iktisatçılar tarafından ele alınmış, sürdürülmesi gereken şeyin iş hacmi olduğunu savunmuşlardır. Gelecek nesillerin kaynaklara ve hizmetlere ulaşmada en az şu anki nesiller kadar iyi koşullara sahip olabilmeleri için, üretilen iş hacmi ile bu süre zarfında üretilmiş toplam iş hacmindeki akışa bağlıdır görüşüne dayanmıştır. Görüleceği üzere sürdürülebilir kalkınma kavramı sadece çevre ile ilgili sorunlarla sınırlandırılmamıştır. Asıl amaç, kaynakların tüketilirken gelecek nesillerin de göz önüne alınması gerekliliğidir.

Kavrama daha geniş perspektiften bakan Gladwin, Kennelly ve Krause (1995) ise; “gıda güvensizliğinden nüfus artışına, biyoçeşitlilik kaybından iklim değişikliğine kadar tüm zararları ve bozulmaları önleyecek bir kavram” olarak tanımlamıştır.

Özetle, sürdürülebilir kalkınma kavramı ekonominin ve onu oluşturan toplumun ileri bir dönüşümünü içermektedir. Fiziksel bir anlamda sürdürülebilir kalkınmanın olması ancak katı bir sosyopolitik bir ortam ile mümkün olabilmektedir. Ama kalkınma politikaları, kaynaklara ulaşmada maliyet ve fayda dengesine dikkat etmedikçe fiziksel sürdürülebilirlikten bahsedilememektedir. Dar fiziksel sürdürülebilirlik kavramı bile nesiller arasında sosyal eşitlik kaygısı anlamına gelmektedir (WCED, 1987: 1-3).

1.4.1. Sürdürülebilir Kalkınmanın Amaç ve Hedefleri

2000 yılı Eylül ayında düzenlenen Birleşmiş Milletler (BM) Genel Kurulunda ‘Binyıl Kalkınma Hedeflerinin (BKH)’ belirlenmesi için özel bir oturum düzenlenmiştir. Bu kurula katılan delegeler 2015 yılına kadar dünya üzerindeki yoksullukların azaltılması, çocuk ölümlerinin önlenmesi, anne sağlığı, HIV/AIDS ve diğer hastalıklarla mücadele edilmesi ile birlikte çevresel, ekonomik ve sosyal şartlarda ilerleme kaydedilmesi konusunda görüş birliği sergilemişler ve anlaşmışlardır. Söz konusu konuların hayata geçirilmesi için sekiz adet ‘Binyıl Kalkınma Hedefi (BKH)’ belirlenmiştir. Bu hedefler şunlardır:

Tablo 1.3. Binyıl Kalkınma Hedefleri

Hedef 1	Mutlak yoksulluğu ve açlığı ortadan kaldırmak
Hedef 2	Herkes için temel eğitim hakkı
Hedef 3	Kadınların konumunu güçlendirmek ve ayrıca toplum cinsiyet eşitliğini de geliştirmek
Hedef 4	Çocuk ölümlerinin önüne geçmek, azaltmak

Hedef 5	Anne sağığına önem vermek
Hedef 6	HIV/AIDS, sıtma vd. salgın hastalıkların önüne geçmek
Hedef 7	Sürdürülebilirliğıin çevresel anlamda sağılanması
Hedef 8	Küresel ortaklıkları geliştirme

Kaynak: UNDP, Binyıl Kalkınma Raporu, 2010

2015 yılına gelindiğinde ise bu hedeflerin performansları değerlendirilmiş ve sonrasında daha kapsamlı bir kalkınma yaklaşımına ihtiyaç duyulmuştur. Bu kalkınma yaklaşımı sadece gelişmekte olan ülkeleri değil gelişmiş ülkeleri de içeren 2015- 2030 dönemi için, ‘Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH 2030)’ olmuştur. Sürdürülebilir kalkınma hedefleri için 17 hedef ve 169 gösterge belirlenmiştir. Bu yeni hedeflerle sadece ekonomik ve çevresel amaçlar değil; temel insani ihtiyaçlar, iklim değışikliğı, barış, demokrasi, insan hakları, enerji verimliliğı gibi unsurlarında üzerinde durulduğı hedefler olmuştur ve tablo 1.4’de bu hedefler gösterilmiştir.

Tablo 1.4. Sürdürülebilir Kalkınmanın Hedefleri

Hedef 1	Yoksulluğı her boyutuyla sona erdirmek
Hedef 2	Açlığıın sonlandırılması, daha iyi beslenme imkânlarının sağılanması, gıda güvenliğıinin oluşturulması ve sürdürülebilir tarımın desteklenmesi
Hedef 3	Her yaş için sağılıklı güvence sisteminin oluşturulması ve desteklenmesi
Hedef 4	Herkes için kapsayıcı, eşitlikçi bir eğitim sisteminin güvence altına alınması ve yaşam boyu eğitimin desteklenmesi
Hedef 5	Toplumdaki tüm kadın ve kız çocuklarının güçlendirilmesi ve bu bağlamda toplumsal cinsiyet eşitliğıinin sağılanması
Hedef 6	Temiz suya erişim ve sürdürülebilir yönetimin güvence altında olması
Hedef 7	Herkes için makul, güvenilir, sürdürülebilir bir modern enerjiye erişimin sağılanması

Hedef 8	İnsana yaraşır işlerin desteklenerek, üretken bir istihdamı desteklemek ve kapsayıcı, sürdürülebilir ekonomik büyümeye odaklanmak
Hedef 9	Sürdürülebilir sanayileşme ve yenilikçiliğin güçlendirilmesi, dayanıklı altyapı oluşturmak
Hedef 10	Eşitsizliklerin toplumlar ve ülkeler boyutunda azaltılması
Hedef 11	Dayanıklı ve güvenilir olmak üzere sürdürülebilir yaşam merkezleri ve şehirlere ulaşılması
Hedef 12	Üretim ve tüketim kalıplarının sürdürülebilir olması
Hedef 13	İklim değişikliği konusunda acil müdahale yöntemlerinin eyleme geçilmesi
Hedef 14	Mavi kaynakların; denizlerin ve okyanusların korunması ve sürdürülebilir kullanımı
Hedef 15	Biyoçeşitlilik kaybının önlenmesi ve karasal ekosistemin sürdürülebilir kullanımı için korunması, çölleşme ile mücadele
Hedef 16	Barış ve adaletin kapsayıcı olması ve bunun için hesap verilebilir kapsayıcı kurumların inşası
Hedef 17	Sürdürülebilir kalkınma hedefleri için ortaklıkların güçlendirilmesi

Kaynak: SGS, 2016, (Çevrimiçi), <http://www.sgsistanbul.org/surdurulebilir-kalkinma-hedefleri/>, 10.06.2021.

Ele alınan bu hedeflerin amacına ulaşması ve sürdürülebilir kalkınmayı gerçekleştirmek adına izlenmesi gereken kalkınma politikalarına yönelik kritik amaçlar da bulunmaktadır (United Nations, 1987):

- Büyümeyi canlandırmak
- Büyümenin kalitesini değiştirmek
- Yiyecek, su, sağlık, enerji hizmetlerinde temel ihtiyaçların karşılanması
- Sürdürülebilir bir nüfus seviyesinin kontrol altına alınması

- Kaynak tabanını geliştirmek ve korumak
- Teknolojiye yeniden yön vermek ve aynı zamanda risk yönetmek,
- Çevre ve ekonomiyi karar verme aşamasında birleştirmek

1.4.2. Sürdürülebilir Kalkınmanın Göstergeleri

‘Johannesburg Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi’nde (WSSD)’, küresel ölçekte sürdürülebilir kalkınma stratejileri üzerinde durularak üye ülkelere; kendi koşulları dâhilinde verilerin hazırlanması ve söz konusu verilerin uygulanmaya dâhil edilmesi gerekliliğı üzerinden çağrı yapılmıştır (UN, 2002: 4). Bu çalışmalar neticesinde sürdürülebilir kalkınmanın üç boyutunu bir araya getirip tek boyutlu bir ölçü kazandıran çalışmalar zaman içerisinde sürdürülebilir kalkınma göstergelerini meydana getirmiştir. Üç boyutu ile birlikte çok geniş yelpazede ele alınan sürdürülebilir kalkınma olgusunun doğru analiz edilmesi noktasında ölçümler ve göstergelerin belirlenmesi kaçınılmaz olmuştur. 1990’lı yıllar itibariyle ortaya çıkan göstergeler, çalışmalara kolaylık sağlaması, bir ülkenin başka ülkelerle kendi gelişimini kıyaslayabilmesi ve ölçmesi bakımından önemli sayılmaktadır. Bu yüzden uluslararası kuruluşlar (AB, BM, OECD) tarafından göstergeler belirlenmekte ve çalışmalar yürütölmektedir. Yıllar itibariyle önemli sayıda gösterge listesi geliştirilmiş ve en çok kullanılan göstergeler kısaca şunlar olmuştur:

- *İnsani Gelişme İndeksi (HDI)*: İnsani kalkınma yaklaşımı başlığı altında da anlatıldığı üzere en yaygın kullanılan indekslerden sayılan İnsani Gelişme İndeksi (Human Development Index), 1990’lı yıllardan itibaren her yıl olmak üzere Birleşmiş Milletler Gelişme Programı (UNDP) İnsani Gelişme Rapor Ofisi tarafından yayınlanmaktadır. İndeks içerisinde milli gelir ile birlikte eğitim ve sağlık gibi kriterler, doğumda beklenen ömür, ortalama eğitim süresi, beklenen ortalama eğitim süresi, satın alma gücü ile desteklenmiş kişi başı milli gelir gibi başlıklar bulunmaktadır. İndeks değeri 0-1 değerleri arasında değışiklik göstermekte, değerin 1’e yaklaşması ülkelerin çok yüksek insani gelişme düzeyini yaklaşması anlamına gelmektedir.

- *Yaşayan Gezegen İndeksi*: Küresel biyoçeşitlilik göstergesi olan ‘Yaşayan Gezegen Endeksi (Living Planet Index)’ misyonu doğayı korumak ve ekolojik süreçleri takip etmek olan ‘Dünya Doğayı Koruma Vakfı (WWF)’ tarafından 1970 yılları itibariyle rapor olarak sunulmaya başlanmıştır. Doğanın bir parçası olarak biz insanların doğa üzerindeki baskısını nicel yöntemlerle sunan indeks; orman, tatlı su ve deniz ekosistemlerinin zaman içerisinde gerçekleşen ortalama değişimini ele almakta ve biz insanların bir biyoçeşitlilik ölçüsü saymaktadır. Ayrıca indeks, biyoçeşitlilik üzerindeki kaybın ciddiyetini ölçmeye yönelik de bir girişim niteliğinde sayılmaktadır (WWF, 1998: 2).
- *İyi Oluş İndeksi*: Çalışmanın ikinci bölümünde 2.7. Mutluluk Ekonomisi başlığı altında da ele alınan iyi oluş, kalkınma kavramını da içinde barındıran; gelirden özgürlüklere, mutluluktan, yaşam memnuniyetine kadar çok geniş bir yelpazede ele alınan iyi olma durumudur. İyi olma durumunu göstermek için hem subjektif (mutluluk, memnuniyet vs.) hem de objektif (gelir, sağlık, eğitim vs.) göstergeler kullanılmaktadır (Gökdemir ve Veenhoven, 2014: 337-363). Öznel iyi oluş ölçümünde kullanılan ölçekler cevap kategorilerinin türü ve sayısı olmak üzere ayrı değerlendirilmektedir.
- *Çevresel Performans İndeksi*: İndeks, 2000’li yılların başında Columbia ve Yale Üniversitesi tarafından öne çıkarılmış, Dünya Ekonomik Forumu (World Economic Forum - WEF) ve Avrupa Komisyonu ortak araştırma merkezi ile birlikte, kalkınma hedeflerindeki çevresel çalışmalara katkı sağlamak, tasarlamak, ülkelerin çevresel performanslarını ölçmek ve karşılaştırmak için geliştirilmiş performans odaklı bir bileşik indekstir. İndeks iki temel amaç için geliştirilmiştir. İlki, insan sağlığı üzerinde var olan çevresel baskıların azaltılması (çevresel sağlık), ikincisi ise doğal kaynakların ve ekosistemlerin korunmasıdır (ekosistem canlılığı) (Ave ve Babolsar, 2010: 3099-3102). Bu iki temel amaç için 10 ana başlık belirlenmiş olup, bu alanları ölçmek için de 25 adet gösterge geliştirilmiştir. Göstergeler; içme suyuna erişim, dış ortam hava kirliliği, ekosistem ozon seviyesi, su kalitesi indeksi, orman örtüsü değişimi,

deniz koruma alanları, kişi başına sera gazı emisyonları, endüstriyel karbon yoğunluğu vb. şeklindedir. İndeks, bir ũlkenin mevcut politikalarını dikkate alarak, istenilen çevresel sonuçlar ile zaman içerisinde bir takım hedefe yönelik ilerlemeyi ölçmektedir (Buckland vd., 2005: 243-254).

- *Çevresel Sürdürülebilirlik İndeksi*: 2000’li yılların başında Yale ve Columbia Üniversitesi ile Dünya Ekonomik Forumu işbirliğiyle, çevresel sürdürülebilirliğin izlenmesi için geliştirilmiş birleşik bir indekstir. Doğal kaynaklar, çevre yönetimi, kirlilik seviyelerini gibi konuları kapsamaktadır. İndeksi puanı eşit olarak ağırlıklandırılmış 5 bileşen, 21 gösterge ve 76 göstergededen oluşmaktadır. Göstergeler; hava kalitesi, biyolojik çeşitlilik, su kalitesi, nüfus baskısının azaltılması, doğal kaynak yönetimi, çevre sağlığı, eko verimlilik, sera gazı emisyonları şeklindedir.
- *Gerçek İlerleme Göstergesi*: İndeks, 1989 yılında geliştirilmiş olmakla birlikte kişisel tüketim verilerini esas almakta, çevresel bozulma, kirlilik gibi unsurların etkilerini incelemektedir. Göstergenin düzenli olarak artış göstermesi, doğal ve sosyal sermayenin gelecek nesiller için yeterli kapasitede olacağını gösterirken, değerin azalması söz konusu sermayelerin gelecek nesilleri tehlikeye atacak durumda olması şeklinde açıklanmaktadır. Göstergede faydalı olarak görülen bileşenlerin (evde çalışmanın ve aile olmanın değer, gönüllü çalışmanın değer, dayanıklı tüketim mallarının kullanımı vb.) toplanması ve maliyet sayılan bileşenlerin (su kirliliğinin maliyeti, hava kirliliğinin maliyeti, gürültü kirliliğinin maliyeti vb.) ıkarılması ile toplam değer hesaplanmaktadır.
- *Ekolojik Ayak İzi*: Çevresel sürdürülebilirlik alanında ölçüm yapılmasına katkı sağlayan ‘Ekolojik Ayak İzi’ kavramı, insan ve dođa ilişkisini ele alarak, doğal kaynaklar üzerindeki var olan baskıya sebep olan unsurları ortaya koyan ve sebep olan bu unsurların kaynağına inen bir yöntemdir (Ruževiius, 2010: 711). Kavram Rees (1992) tarafından tanıtılmış ve Wackernagel ve Rees

(1996, 1997) tarafından detaylandırılmıştır. Ülkeden ülkeye farklılık gösteren ve üretim, tüketim kalıplarına da göre şekillenen ‘Ekolojik Ayak İzi’ ülkeler arasındaki riskleri, rekabetleri, kaynak performansları hakkında da bilgi vermektedir (Wackernagel, 2019: 2164). Farklılık gösteren ve değişen ‘Ekolojik Ayak İzi’ seviyesi bazı unsurlar sonucunda ortaya çıkmaktadır. Bunlar; kişi başına tüketilen gıda, mal ve hizmet miktarı yani tüketim kalıpları, kişilerin kullandıkları doğal kaynaklar, atmosfere salınan karbondioksit miktarı şeklindedir. Yapılan hesaplamalar için iki temel kıstastan yola çıkılmaktadır. Öncelikle, tükettiğimiz kaynakların ve ürettiğimiz atıkların izlenebilmesi, daha sonra da var olan bu atıkların ortadan kaldırılması için gerekli olan biyolojik üretken alanının ölçümlendirilmesidir. Böylece, bireylerin üretim ve tüketim kalıplarında ne ölçüde biyolojik üretken alan kullandıkları görülmektedir ve küresel hektar (kha) ile ifade edilen ölçüm şu şekildedir (Kaypak, 2013: 156):

$$\text{Ekolojik Ayak İzi} = \text{Tüketim} \times \text{Üretim Alanı} \times \text{Nüfus}$$

Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) tarafından ise 2001 yılında sürdürülebilir kalkınma göstergeleri için sürdürülebilir kalkınma gösterge seti önerisi geliştirilmiştir. İki temel başlık altında olmak üzere 15 temayı ve 21 adet göstergelyi içeren gösterge seti tablo 1.5’de gösterilmektedir.

Tablo 1.5. OECD Sürdürülebilir Kalkınma Gösterge Seti

Tema	Göstergeler
Kaynak göstergeleri: Varlıkları sürdürmek	

Ekonomik Değerler	Üretilmiş Değerler Ar-Ge Değerleri Mali Değerler	Net sermaye stoku hacmi Çok faktörlü üretkenlik artış hızı Net yabancı varlıklar Cari işlemler dengesi
Beşeri Sermaye	Beşeri Sermaye Stoku Beşeri Sermaye Yatırımı Beşeri Sermayedeki Azalma	Üst orta ve yüksek eğitim görmüş nüfusun oranı Eğitim harcamaları İşsizlik oranı
Çevresel Değerler	Hava Kalitesi Su Kaynakları Enerji Kaynakları Biyolojik Çeşitlilik	Sera gazı emisyonu endeksi CO2 emisyonları NOx emisyonları SOx emisyonları Su kullanım yoğunluğu (çekimler/yenilenebilir kaynaklar) Enerji tüketimi Korunan alanların toplam ülke yüzölçümüne oranı

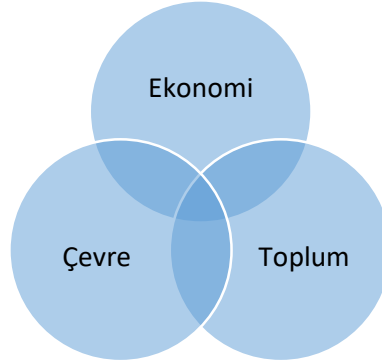
Tüketim	Hane halkı nihai tüketim harcaması Belediye atığı oluşturma yoğunluğu
Gelir Dağılımı	Gini katsayısı
Sağlık	Doğumdaki yaşama ümidi Kentsel hava kalitesi
İş Durumu/İstihdam	İstihdamın nüfusa oranı
Eğitim	Eğitime katılma oranı

Kaynak: OECD, 2001

1.4.3. Sürdürülebilir Kalkınmanın Ekonomik, Toplumsal ve Çevresel Boyutları

Çevresel endişelere yanıt vermek ve çözüm sunmak amacıyla ortaya çıkan sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma kavramı zaman içerisinde ekonomik ve sosyal açıdan da gelişme imkânı bulmuştur. Yaşam için önemli olan tüm sosyal ve ekonomik meseleler çevresel, ekolojik kaygılarla birleşmiş ve kavram bugünkü halini almıştır. Kavramının tartışılması ve kullanılmaya başlamasından bu yana sürdürülebilir kalkınma genel olarak ekonomik, çevresel ve sosyal boyutu olmak üzere üç boyutla ele alınmıştır. Şekil 1.2’de Venn şemasında görüldüğü üzere, üç boyutun ortasında kalan ortak alan gerçek sürdürülebilirliğe ulaşılacak alanı göstermektedir.

Şekil 1.2. Sürdürülebilir Kalkınmanın Kapsama Alanı



Kaynak: Gönel, 2010

- *Ekonomik Boyut:* Bir sistemin ekonomik bakımdan sürdürülebilirliği için; mal ve hizmetlerin eskiden beri kullanılan esaslarla üretebilmesi, hükümetin dış borçların ödenmesi konusunda yönetim gücünü etkin ve başarılı bir şekilde sürdürebilmesi, tarım ve endüstri üretimine zarar veren ve sektörden kaynaklanan dengesizlikten sakınılması gerekmektedir. Ayrıca sürdürülebilir bir ekonomi boyutu, olabilecek en az miktarda kaynak kullanımı ve yönetilmesi gereken kaynak verimliliği esasıyla, çevresel zararı en aza indirecek bir refah ekonomisidir.
- *Çevresel Boyut:* Sürdürülebilir kalkınmanın önemli bir parçası olan çevresel sürdürülebilirlik boyutu, ekolojik dengenin bozulmasına sebep olan her türlü üretim ve tüketimden uzak durulması gerekliliği anlamına gelmektedir. Tekrar kazanılması ya da geri gelmesi mümkün olmayan kaynaklara yatırım yapılırken yerine yenisi konulabilecek şekilde tüketime gidilmesi, doğaya saygı, doğal kaynakların verimli yönetimi, kaynak verimliliği, geri dönüşüm vb. unsurlar esastır.
- *Toplum/ Sosyal Boyutu:* Sosyal sürdürülebilirlik veya diğer ismiyle toplumsal sürdürebilirlik; sosyal ilişkilerin, sosyal kurumların, toplumsal değerlerin, sosyal kimliklerin gelecek için ne ölçüde devam ettirilecek olgulara sahip olabileceği şeklinde açıklanmaktadır. Tüm bu unsurların korunması ve bütünlüğünün sağlanabilmesi için ortak hedefler için çalışılması

gerekmektedir. Sosyal sürdürülebilirlik, toplumun bütünlüğünün ve ortak hedeflere yönelik çalışma yeteneğinin korunmasını gerektirmektedir (Moldan vd.,2012: 5). Bu yüzden insanlar arasında eşitlik ilkesinin uygulanması, cinsiyet, din, dil, ırk, yaş ayrımı yapılmaksızın, herkese eşit eğitim, sağlık benzeri sosyal hakların verilmesi önem taşımaktadır.

Söz konusu boyutları iç içe alarak ele alan farklı bir görüş ise; toplum, çevre ve ekonomi arasındaki ilişkiyi bir halka ilişkisine benzetmektedir. Bu ilişki ekonominin hem toplum hem de çevre içerisinde yuvalanması gerektiğidir. Burada ekonominin çekirdek olarak merkezde görülmesi, diğer sektör ve faaliyetlerin onun etrafında döndüğü anlamına gelmemektedir. Aksine diğer unsurların bir alt kümesi olarak onlara bağımlı yapıda olduğu anlaşılmaktadır. Çünkü insanlar ve toplumlar çevreye bağımlıdır ancak çevre onlarsız da ayakta kalmaya ve var olmaya devam edecektir (Lovelock, 1988).

Şekil 1.3. İç içe Sürdürülebilir Kalkınma



Kaynak: Aksu, 2011

Şekil 1.3'te de görüldüğü üzere sürdürülebilir kalkınma sosyal, ekonomik ve çevresel sürdürülebilirliği içinde barındıran ve bunu da dengeleyici, yapıcı ve destekleyici bir vizyon ile uygulamaya koyan bir kavramdır. Bir bütün olarak ele alınması gereken sürdürülebilir kalkınma kavramı bu açıdan üç temel ahlaki

zorunluluğa dayanmaktadır. Bunlar; insan ihtiyaçlarına karşılık vermek, çevresel sınırlara saygılı olmak ve sosyal eşitlik üzerinde durmak şeklindedir (Holden vd., 2017: 4).

1.5. Uluslararası Kurumlar Çerçevesinde Sürdürülebilir Kalkınmanın Gelişimi

1960'lı yıllardan itibaren çevre sorunları ile ilgili yapılan araştırmalar hız kazanmış, yayınlanan raporlar ise rehber niteliğinde olmuştur. 'Sessiz Bahar', 'Büyümenin Sınırları' en önde gelen yayınlar sayılmış, uluslararası pek çok anlaşma, protokol imzalanmış ve zirveler düzenlenmiştir. Günümüzde de iklim krizinin ve pandeminin toplum üzerindeki yansımalarına dair çalışmalar, raporlara bir çözüm yolu sunmak adına girmiştir, en önemli zirveler ise şunlar olmuştur: 1992 Rio de Janerio Zirvesi , BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Kyoto Protokolü, 2002 Johannesburg Zirvesi, 2012 Rio de Janerio Zirvesi (Rio +20 Zirvesi).

Bahsi geçen bu zirveler ve düzenlenen diğer zirveler uluslararası kurumlar çerçevesinde sürdürülebilir kalkınmanın gelişimi için önemli niteliktedirler.

1.5.1. 1972 Stockholm Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Konferansı

BM tarafından düzenlenen organizasyon ile birlikte dünya ülkeleri temsilcilerinin sorunlarını tartışmak, kısa ve uzun vadeli önlemleri saptamak ve sorunları anlaşılabilir hale getirmek için düzenlenen '1972 Stockholm Birleşmiş Milletler Çevre Konferansı' çevre konusuna ilk defa el koyan konferans olmuştur (Bozlağan, 2004: 229-235). Sürdürülebilir kalkınmaya yönelik ilk olarak 1972'de İsviçre'nin Stockholm kentinde 'Stockholm Konferansı' bir diğer ismiyle 'Dünya Çevre Konferansı'na farklı gelişmişlik düzeyinde 113 ülkenin devlet ve hükümet başkanları katılmıştır. Bu konferansta sürdürülebilir kalkınma terimi açıkça kullanılmasa da çevre sorunlarının ele alındığı ilk büyük konferans olması dolayısıyla önemli sayılmıştır.

Stockholm Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Konferansı'nın kararları doğrultusunda oluşturulan BM Çevre Programı'nın (UNEP) belirlemiş olduğu ana tema gereğince 1973'den bu yana toplantının başladığı 5 Haziran günü, 'Dünya Çevre Günü' olarak kabul edilmiş ve konferans 2022 yılı itibariyle 50 yıllık süre zarfında birçok çalışmaya öncü olmuştur.

1.5.2. Ortak Geleceğimiz Raporu

BM Genel Kurulu, 1972 Stockholm Konferansı'nda alınan kararların ne ölçüde hayata geçirildiğinin değerlendirilmesi ve kalkınma sorunlarına yönelik stratejik çözümler üretmek amacıyla 1983 yılında 'Birleşmiş Milletler Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonunu' oluşturmuştur. Bu komisyon tarafından 1987 yılında ise 'Brundtland Komisyonu' oluşturulmuş ve komisyon tarafından hazırlanan raporunun adı ise 'Ortak Geleceğimiz' olmuştur. Komisyona başkanlık eden Gro Harlem Brundtland ise aynı dönemde Norveç Başbakanı konumunda olduğu için rapora 'Brundtland Raporu' ismi verilmiştir.

Bu rapor, yaklaşık dört yıllık bir sürecin sonucunda oluşturulmuş ve sürdürülebilir (ve sürdürülemez) kalkınma kavramları; nüfus, yoksulluk, toplumsal cinsiyet eşitliği, gıda güvenliği, koruma ve enerji üzerine odaklanmıştır. Raporun amacı sürdürülebilir bir kalkınma rotası için bağlantılı faktörlerin etkili bir şekilde yeniden çerçevelenmesini sağlamaktır (Crow ve Boykoff, 2014). Brundtland raporu genel olarak yoksulluğun ortadan kaldırılmasını, doğal kaynaklardan elde edilen yararın dağılımında eşitliğin sağlanmasını, nüfus kontrolünü ve çevre dostu teknolojilerin geliştirilmesini sürdürülebilir kalkınma ilkesi ile doğrudan ilişkilendirmektedir. Çünkü kalkınmanın ana hedefinde insan ihtiyaçlarının ve isteklerinin karşılanması yatmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde çok sayıda insanın gıda, giyecek, barınma, iş gibi temel ihtiyaçları karşılanmamaktadır ve bu temel ihtiyaçlarının ötesinde, bu insanların yaşam kalitesinin iyileştirilmesi için istekleri vardır. Yoksulluğun ve eşitsizliğin yaygın olduğu bir dünya, her zaman ekolojik ve diğer krizlere eğilimli olmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma, herkesin temel ihtiyaçlarını karşılamayı ve

bireylerin daha iyi bir yaşam özelemlerini tatmin etmek için tüm fırsatları genişletmeyi, dünyanın kısıtlı kaynağa adil erişim sağlarnasını ve teknolojik çabaları yeniden yönlendirmesini gerektirmektedir (WCED, 1987).

1.5.3. 1992 Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı (Rio De Janerio Bildirisi)

1992’de Rio de Janerio’ da yapılan ‘BM Çevre ve Kalkınma Konferansı’ aynı zamanda ‘Dünya/Yeryüzü Zirvesi’ olarak da bilinmektedir. Zirve, sürdürülebilir kalkınma için küresel bir eylem planı oluşturmak amacıyla 118 devlet başkanının katılımıyla düzenlenmiştir.

Konferans sonunda ‘Çevre ve Kalkınma Üzerine Rio Bildirisi’, ‘Gündem 21’, ‘Ormanların Yönetimine, Korunmasına ve Sürdürülebilirliğine Yönelik Rehberlik Bildirisi’, ‘Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi’ ve ‘Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi’ olmak üzere değişimin gündemini belirleyen iki uluslararası anlaşma, iki bildiri ve bir ana eylem gündeminden oluşan beş ayrı belge hazırlanmıştır (Dağdemir, 2005: 49-70).

1.5.4. Rio Deklarasyonu

Rio Deklarasyonu, 1972’de Stockholm’de yapılan BM İnsan ve Çevre Konferansı sonuçları üzerine kurulmuştur. Deklarasyonda sürdürülebilir kalkınmayı başarmak için çevre ve kalkınma arasında iyi bir ilişki kurulması gerektiği, çevreyi korumanın hükümetlerin yanı sıra vatandaşların özellikle de kadınların katılımıyla gerçekleşeceği vurgulanmıştır. Üretim ve tüketim modellerinin sürdürülebilir kalkınmaya uygun olarak değişmesi ve ayrıca ekonomik sistemin de değişmesi gerekliliği de; “ülkeler bütün dünyada sürdürülebilir kalkınmaya önderlik edecek açık bir uluslararası ekonomik sistem ortaya çıkarmak amacıyla işbirliği yapmalıdır” şeklinde belirtilmiştir (Keating, 1993: 11). Deklarasyon 27 prensipten oluşmaktadır. Deklarasyonun kapsayıcı nitelikteki prensipleri şunlardır (UN, 1992):

- İnsanoğlu, sürdürülebilir kalkınma endişelerinin odak noktasında yer almaktadır ve insanoğlunun doğa ile iç içe, uyumlu, sağlıklı ve verimli yaşama hakkı vardır.
- Bugünkü ve gelecek nesillerin ihtiyaçlarını adil bir şekilde karşılayabilmek için kalkınma hakkı yerine getirilmelidir.
- Sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak için çevrenin korunması, sürecin ayrılmaz bir parçasıdır ve ondan ayrı düşünülemez.
- Bütün devletler ve bütün insanlar yaşam standartlarındaki eşitsizlikleri azaltmak ve dünyadaki insanların çoğunun ihtiyaçlarını daha iyi karşılamak için sürdürülebilir kalkınmanın vazgeçilmez bir gerekliliği olarak yoksulluğun ortadan kaldırılması konusunda işbirliği yapacaklardır.
- Devletler, bilimsel ve teknolojik bilgi alışverişi yoluyla bilimsel anlayışı iyileştirerek ve bu teknolojilerin gelişimini, adaptasyonunu, yayılmasını ve transferini artırarak sürdürülebilir kalkınma için içsel kapasite oluşturmak amacıyla işbirliği yapmalıdır.
- Devletler, etkili çevre mevzuatı çıkaracaklardır. Çevre standartları, yönetim hedefleri ve öncelikleri, uygulandıkları çevresel ve kalkınma bağlamını yansıtmalıdır.
- Devletler ciddi çevresel bozulmaya neden olan veya insan sağlığına zararlı olduğu tespit edilen herhangi bir maddenin diğer devletlere aktarılmasını engellemek veya önlemek için etkili bir şekilde işbirliği yapmalıdır.

- Kadınlar, çevresel yönetim ve kalkınmada hayati bir role sahiptir. Bu nedenle sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması için kadınların tam katılımları çok önemlidir.
- Barış, kalkınma ve çevrenin korunması birbirine bağlıdır ve bölünemezdir.

1.5.5. Gündem 21 (Agenda 21)

‘Gündem 21’, Haziran 1992’de Rio de Janeiro’da yapılan BM Çevre ve Kalkınma Konferansında kabul edilmiş bir eylem planıdır. Rio Konferansı’nda sürdürülebilir kalkınma tüm insanlığın 21’inci yüzyıldaki ortak hedefi olarak benimsenmiştir. “İnsanlık tarihi bir dönüm noktasındadır” ifadesiyle giriş yapılan Gündem 21 eylem planı 1990’lı yıllardan başlayarak 2000’li yıllar süresince çevre ve kalkınma sorunlarıyla nasıl başa çıkılması gerektiğini ve sürdürülebilir kalkınma hedefine nasıl ulaşılması gerektiğine yönelik ilke ve eylemleri ortaya koymuştur (Aksu, 2011).

Gündem 21, ‘Sosyal ve Ekonomik Boyutlar’, ‘Gelişim için Kaynakların Korunması ve Yönetimi’, ‘Ana Grupların Rolünün Güçlendirilmesi’ ve ‘Uygulama Araçları’ olmak üzere dört ana kısımdan ve 40 bölümden oluşmaktadır. Eylem planının alt bölümlerinde ele alınan içerikler; yoksullukla mücadele, tüketim modellerini değiştirme, insan sağlığını korumak ve teşvik etmek, çevre ve kalkınmayı bütünleştirme, atmosferin korunması, arazi kaynaklarının planlanması, ormansızlaşmayla mücadele, kırılgan ekosistemleri yönetmek, sürdürülebilir tarım ve kırsal kalkınmanın teşvik edilmesi, su kaynaklarının geliştirilmesi, katı atıklarla ilgili sorunların çevreye duyarlı yönetimi şeklindedir (UN, 1992).

Gündem 21; Rio Çevre ve Kalkınma Bildirgesinde yer alan tüm ilkelere tam anlamıyla saygı gösterilerek yürütülmektedir. Ülkelerin ve bölgelerin farklı durumları, kapasiteleri ve öncelikleri çeşitli aktörler tarafından yürütülmekte, değişen ihtiyaçlar ve koşullar ışığında zaman içerisinde bu durumların gelişeceği varsayımına dayanmaktadır. Gündem 21, günümüzün acil sorunlarını ele almakta ve aynı zamanda

dünyayı gelecek yüzyılın zorluklarına hazırlamayı amaçlamaktadır. Kalkınma ve çevre işbirliği konusunda en üst düzeyde küresel bir fikir birliğini ve siyasi bağlılığı yansıtmakta ve başarılı bir şekilde uygulanması her şeyden önce hükümetlerin sorumluluğundadır. Bunu başarmak için ulusal stratejiler, planlar, politikalar ve süreçler çok önemli sayılmaktadır. Bu yüzden uluslararası işbirliği, bu tür ulusal çabaları desteklemeli ve tamamlamalıdır. Bu bağlamda, BM'nin oynayacağı kilit bir rol bulunmaktadır. Diğer uluslararası, bölgesel ve alt bölgesel kuruluşlar da bu çabaya katkıda bulunmaya davet edilmeli, en geniş halk katılımı ile sivil toplum kuruluşlarının ve diğer grupların aktif katılımı da teşvik edilmelidir.

1.5.6. Rio+ 5

BM Genel Kurulu, 1997 yılında Rio sonuçlarının uygulanması sonrası meydana gelişmeleri gözden geçirmek ve uygulama esnasında ortaya çıkabilecek sorunları ortadan kaldırmak, Gündem 21 ile ilgili nelerin yapıp yapılmadığının tespiti gibi nedenler için New York'ta Rio + 5 olarak bilinen özel bir oturum düzenlemiştir. Forum'a yerel yönetimler, sivil toplum örgütleri, ulusal sürdürülebilir gelişme kurulları, özel sektör temsilcileri, bilimsel araştırma kuruluşları, finansal kuruluşlar ve eğitim grupları temsilcileri katılmıştır. Forum'un başlıca amaçları şu şekilde belirlenmiştir (Bozlağan, 2010: 1012-1028):

- Sürdürülebilir Gelişme (SG)'nin hayata geçirilmesinde önem taşıyan konuları ve başarılı uygulamaları belirlemek.
- SG'yi ilerletecek formel ve enformel yönetim ve işletme sistemlerinin kurulması için ortaklıklar sağlamak, gerekli girişimlerde bulunmak ve öneriler geliştirmek.
- SG'yi her düzeyde uygulamaya koymak için çok yönlü işbirliği çabalarını desteklemek.

- SG'nin küresel düzeyde yürütülmesi konusunda önerilerde bulunmak.
- Ekonomik küreselleşmenin olumsuz sonuçlarına karşı yerel ve ulusal sürdürülebilirliği desteklemek.
- Sivil toplumun örgütlenmesi ve ayrıca yönetim sistemlerinin, ekonomik girişimlerin yeniden düzenlenmesine yönelik yapısal reformlar konusunda çeşitli girişimlerde bulunmak.

Rio müzakereleri uygulamasında kabul edilmiş önemli sözleşmeler ise tablo 1.6'da gösterilmektedir (Mehraliyev, 2020):

Tablo 1.6. Resmi Rio Sözleşmeleri (Principle 6, Rio Declaration)

<i>Rio Çevre ve Kalkınma Deklarasyonu:</i> Sürdürülebilir kalkınmaya rehberlik etmek için 27 geniş ilkenin açıklamasıdır. Bildirge çevresel korumayı sosyo-ekonomik kalkınmanın bir parçası olarak kabul etmekte ve geliştirmekte olan ülkelerin ihtiyaçlarına öncelik vermektedir.
<i>Gündem 21:</i> Küresel çevreyi ve sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmek için kabul edilmiştir. 800 sayfalık belge, geliştirmekte olan ülkelerin uygulanmasını finanse etmek için gelişmiş ülkelere belirli yardım taahhütleri talebini geri çektikten sonra fikir birliği ile kabul edilmiştir.
<i>Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi:</i> Bitkileri, vahşi yaşamı ve nesli tükenmekte olan türleri korumayı planlayan yasal antlaşmadır. Ayrıca ülkeleri biyolojik çeşitlilik kullanımından sağlanan faydaların eşit dağılımını sağlamakla yükümlüdür.
<i>İklim Değişikliği Sözleşmesi:</i> Atmosferdeki sera gazlarını küresel iklim sistemi üzerindeki etkileri en aza indirecek seviyelerde sabitlemeyi amaçlayan yasal sözleşmedir. Sözleşme; karbondioksit, metan ve diğer sera gazı emisyonlarının azaltımını önermektedir.

Orman İlkeleri Bildirimi: Ülkelere ekonomik kalkınmanın ormanları üzerindeki etkisini değerlendirmelerini ve hasarı en aza indirmek için hem bireysel hem de diğer ülkelerle birlikte adımlar atmalarını öneren yasal belgedir.

Kaynak: Mehraliyev M., 2020

Rio zirvesi sonrasında ele alınan toplantılardan bazıları ise; ‘1998 Lizbon-Dünya Gençlikten Sorumlu Bakanlar Konferansı’, ‘2000 yılında BM Genel kurulunda Pekin + 5 Değerlendirmesi’, ‘2000 Milenyum Zirvesi’, ‘2001 Brüksel – BM Az Gelişmiş Ülkeler Konferansı’, ‘2001 New York- Habitat +5’ olmuştur.

1.5.7. Kyoto Protokolü

Kyoto Protokolü 11 Aralık 1997 yılında Kyoto’da yapılan 3. Taraflar Konferansı’nda kabul edilmiş ve 16 Şubat 2005’te yürürlüğe girmiştir. Şu anda Kyoto protokolünün 191 ülke ve AB taraftır. Kyoto Protokolü, kabul edilen hedeflere uygun olarak sera gazı emisyonlarını sınırlama ve azaltma konuları öncelik olmak üzere 1994’te yürürlüğe giren ‘BM İklim Değişimi Çerçeve Sözleşmesi’nde (Framework Convention on Climate Change, FCCC)’ yer alan hedeflerin ve somut azaltım yükümlülüklerinin bir şartnamesi olarak değerlendirilebilmektedir (Engin, 2010: 30-40).

Protokol, sanayileşmiş ülkelerin sera gazı emisyonlarını azaltmak için verdikleri taahhütleri daha kalıcı hale getirmekte ve bunu belirli zaman dilimi içerisinde gerçekleşmesini öngörmektedir. Protokolün belirlediği ilk zaman dilimi 2008-2012 yılları arasındaki dönemdir. Protokolde Ek-A ve Ek-B olmak üzere iki ek liste bulunmaktadır. Ek-A listesinde emisyonların azaltılması gereken altı temel sera gazı ve kaynaklandığı sektörler bulunurken, Ek-B listesinde sözleşmenin Ek-1 listesinde yer alan ülkeler ve ‘sayısal sera gazı emisyon indirim hedefleri’ yer almaktadır. Protokol, Ek-1 ülkeleri olarak adlandırılan 38 ülke için belirli emisyon hedefleri koymakta ve AB’nin kendisi ve üyeleri de dahil olmak üzere sanayileşmiş ülkeleri ve geçiş sürecindeki ülkeleri kapsamaktadır. Ek-1 listesinde yer alan bu ülkeler, doğrudan sera

gazı yaratan CO₂, Metan, Azot Oksitler, HidroFloroKarbonlar ve Kükürt Hekza Florid gazlarının toplam emisyonunu, 1990 yılındaki seviyesinin en az yüzde 5 altına çekeceklerdir.

1.5.8. İkinci Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi: 2002 Johannesburg Zirvesi (Rio+10)

1992 Rio konferansının son on yıllık değerlendirilmesi 26 Ağustos - 4 Eylül 2002’de Güney Afrika’nın Johannesburg kentinde yapılmıştır. ‘BM Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi (Dünya zirvesi II veya Rio+10)’, 1992 yılında yapılan zirveye göre daha geniş kapsamlı konulara ev sahipliği yapmıştır. Devlet ve hükümet başkanının yanı sıra iş dünyasından temsilciler ile STK’lar katılım sağlamıştır.

Zirvede ilk adım olarak “kökenlerimizden geleceğe” adlı kısım belirlenmiş ve şunlara yer verilmiştir:

- Kolektif geleceğimizi temsil eden çocuklara cevabımızın bir parçası olarak, dünyanın her köşesinden gelen, farklı yaşam deneyimlerinden haberdar olan hepimiz, daha aydınlık bir umut dünyası için derinden hissedilen bir duyguyla birleşip hareket etmekte,
- Sürdürülebilir kalkınmanın karşılıklı bağımlı ve birbirini güçlendiren; ekonomik kalkınma, sosyal kalkınma ve çevre koruma bileşenlerini yerel, ulusal, bölgesel ve küresel düzeylerde ilerletmek ve güçlendirmek için kolektif bir sorumluluk üstlenmekte,
- İnsanlığın bir dönüm noktasında olduğunu kabul ederek, yoksulluğun ortadan kaldırılmasına ve insani gelişmeye yol açacak pratik ve görünür bir plan üretme ihtiyacına olumlu yanıt vermek için kararlı bir çaba göstermek üzere ortak bir kararlılıkta birleşmekteyiz (UN, 2002).

Sürdürülebilir Gelişme Konferansı'nda iki temel uluslararası belge kabul edilmiştir. Bunlar, 'Eylem Planı' ve 'Johannesburg Bildirgesi'dir. Bunların yanı sıra, hükümetlerin özel sektör temsilcileri ve sivil toplum örgütleri ile imzaladığı 'ortak girişim' metinlerinden de söz edilebilmektedir. Johannesburg Konferansı'nda alınan kararlar şöyle özetlenebilmektedir (Bozlağan, 2010: 1012-1028):

- Ülkelerin ulusal sürdürülebilir gelişme stratejilerinin en kısa sürede oluşturulması ve bu konuda uygulamanın 2005 yılından itibaren başlatılması,
- Kamu, sivil toplum ve özel sektörde kurumsal sorumluluk ve duyarlılığın geliştirilmesi,
- Uluslararası anlaşmaların hükümlerinin uygulanmasını sağlanması,
- Yoksulluğun önlenmesi için 'Dünya Dayanışma Fonu'nun kurulması ve açlık sınırında yaşayan nüfusun yarı yarıya azaltılması,
- Enerji sunumunda fosil kaynaklara olan bağımlılığın azaltılması, kaynak çeşitliliğinin sağlanması,
- Enerji kullanımının küresel ölçekte daha adil ve dengeli bir biçimde dağılımının sağlanması,
- Biyolojik çeşitliliğin korunmasının sağlanması ve biyolojik çeşitlilikteki azalmanın eşik düzeylere çekilmesi.

1.5.9. Rio De Janeiro Zirvesi (Rio +20 Zirvesi)

İlk kez düzenlenen sürdürülebilir kalkınma zirvesinden sonra yapılan Rio+20 zirvesi tekrar Brezilya'nın Rio de Janeiro kentinde çok yüksek bir katılımıla 'Üçüncü Dünya Zirvesi' olarak gerçekleştirilmiştir. Zirvede sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmek amacıyla ortak vizyonlara yer verilmiştir (UNDP, 2013):

- Yoksulluğu ortadan kaldırmak,
- Sürdürülebilir olmayan üretim ve tüketim modellerini değiştirmek ve yeni modelleri teşvik etmek,
- Ekonomik ve sosyal kalkınma için doğal kaynakların korunmasının üst hedef haline getirmek,
- Herkes için hakkaniyetli ekonomik büyümeyi teşvik etmek,
- Eşitsizlikleri azaltmak,
- Temel yaşam standartlarını yükseltmek,
- Ekosistemin korunmasını, canlandırılmasını, ıslahını ve dayanıklılığını sağlarken ekonomik, sosyal ve insani kalkınmayı destekleyen doğal kaynakların ve ekosistemlerin bütünleşik ve sürdürülebilir yönetimini teşvik etmek şeklindedir.

Rio+20 Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı'nın odaklanacağı dört alan ise şunlar olmuştur (MFA,2002):

- Taahhütlerin gözden geçirilmesi,
- Ortaya çıkan yeni sorunlar,

- Yoksullukla mücadele ve sürdürülebilir kalkınma bağlamında ‘Yeşil Ekonomi’,
- Sürdürülebilir kalkınma için kurumsal çerçeve şeklindedir.

1.5.10. 2030 Gündemi

Sürdürülebilir tüketim ve üretim, doğal kaynaklarını sürdürülebilir bir şekilde yönetme, iklim değişikliği konusunda acil eylemde bulunma, gezegeni bozulmadan korumaya odaklanma üzerine inşa edilen ve üzerine inşa edilen, insan onurunun esas olduğunu kabul eden ‘2030 Gündemi’ New York’ta 2015 yılında kabul edilmiştir. Bu gündem kapsamında küresel amaçlar belirlenmiş ve şu şekilde özetlenmiştir:

- Daha geniş bir özgürlük içinde küresel barışı güçlendirmek,
- Aşırı yoksulluğun yanı sıra tüm yoksullukları ortadan kaldırmak,
- Cinsiyet eşitliğini sağlayarak tüm kadın ve kız çocuklarının güçlendirilmesini sağlamak,
- Ekonomik, sosyal ve teknolojik ilerlemenin doğayla uyum içinde gerçekleşmesini sağlamak,
- Gezegenin ve doğal kaynakların kalıcı olarak korunmasını sağlamak,
- Herkes için insana yakışır iş koşulları sağlamak olmuştur.

Bunların yanı sıra daha barışçıl bir dünya düzeni için tasavvur edilenler amaçlar ise şöyle sıralanmıştır:

- Korku ve şiddetten arınmış,
- Evrensel okuryazarlığa sahip,
- Fiziksel, zihinsel ve sosyal refahın güvence altına alan,
- Her düzeyde kaliteli eğitime, sağlık hizmetlerine ve sosyal korumaya eşit ve evrensel erişimin olduğu,
- Gıdanın yeterli, güvenli, uygun fiyatlı ve besleyici olduğu,
- İnsan yaşam alanlarının güvenli, dayanıklı ve sürdürülebilir olduğu ve uygun fiyatlı, güvenilir ve sürdürülebilir enerjiye evrensel erişimin olduğu,
- Havadan karaya, nehirlerden, göllerden okyanuslara ve denizlere kadar tüm doğal kaynakların tüketim ve üretim kalıplarının ve kullanımının sürdürülebilir olduğu,
- İklim'e duyarlı, biyolojik çeşitliliğe saygı duyduğu bir dünya inşa etmek şeklindedir.

Tüm bu amaçlarla birlikte ayrıca eylem üç ana noktaya odaklanmaktadır. Bunlar; kaynak verimliliğini arttırmak, eko-inovasyonu desteklemek ve endüstrinin çevresel potansiyelini geliştirmektir.

1.6. Sürdürülebilirlik Bağlamında Çevre İktisadı

İnsanoğlunun çevre ile olan doğrudan etkileşimi varoluşundan beri süregelenmiştir. Büyümek ve refah seviyesini arttırmak isteyen ülkeler onu yeterince kullanmış ve yeni teknolojiler ile yaşanan çevreyi sürekli değiştirmiştir. Bu değişimin son zamanlarda sürdürülebilir bir hayata katkı sağladığı söylenebildiği gibi zaman içerisinde doğal kaynakların hor kullanımı ile çevresel değişikliklerin yaşandığı, tüm canlıların yaşamını tehdit eden bir hal aldığı, çevresel bozulmalar ve en nihayetinde iklim krizi için zemin hazırladığı da söylenebilmektedir. Bu bağlamda ekonomi ve çevre arasındaki ilişkinin incelenmesi ve dışsallıklar olgusuna bakılması önemlidir.

1.6.1. Ekonomi ve Çevre İlişkisi

Sanayileşme ve hızlı nüfus artışı ile beraber ivme kazanan çevre sorunları, bu sorunların çözümü için insanlığı birlikte düşünmeye ve birlikte hareket etmeye zorlamıştır. Çevrenin sağladığı doğal kaynakların sınırsız olduğu düşüncesi ve onun hoyratça kullanılması, sanayileşmenin de etkisiyle kaynakların tükenme safhasına gelmesine ve çevrenin kirlenmesine sebep olmuştur. Ekolojik dengeyi suiistimal eden ve bozan unsurların başında ise üretim ve tüketim faaliyetleri bulunmaktadır. İktisat disiplini uzun bir dönem üretim ve tüketimin sadece artmasına odaklanmış ama faaliyetlerin yarattığı çevresel etkileri göz ardı ederek, çevreyi serbest bir mal olarak görmüştür. Oysaki çevre sorunları ile ekonomi arasında çok yakın ve karşılıklı bir ilişki bulunmaktadır: ekonomik faaliyetlerin arttırılması çevre sorunlarını beraberinde getirirken, çevre sorunları da ekonomik faaliyetler üzerinde etkili olmaktadır.

Sürdürülebilirlik olgusu ekonomik boyut yönüyle ele alındığında kaynakların tükenme eğiliminde olmasının önemli bir yer kapladığı söylenebilmektedir. Bu eğilim sebebiyle sürdürülebilirlik sürekli yenilenebilir doğal kaynaklar ekonomisinin merkezinde bulunmuştur. Bu yüzden kaynakların tekrar hammaddeye dönüştürülmesi, atıkların da aynı şekilde geri dönüşüm uygulamasına sokulması verimlilik ve sürdürülebilirlik için önemli bir faktör olma eğilimindedir (Vivien, 2008: 4-5).

Ekonomik boyut ile ele alınan ekonomik kalkınmanın temelinde ise, çevresel kaynakların toplumsal ihtiyaçlar açısından verimli kullanılıp kullanılmadığı sorunu yatmaktadır ve ekonomik faaliyetler nedeniyle çevresel kaynakların bozulması veya azalması üretim ve tüketim arasındaki gelişmeyi de olumsuz etkilemektedir. Çünkü doğal kaynakların kıt olması ekonomik faaliyetleri doğrudan etkilemekte ve kıtlığa karşı mücadele ekonomik faaliyetlerin özünü oluşturmaktadır (Er, 2002).

Hızla ilerleyen sanayileşme, artan nüfus, üretim ve tüketim eğilimleri ve gittikçe yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalan doğal kaynaklar çevresel endişeleri ve nihayetinde çevresel sorunlara daha çok sebep olmuştur. Çevre sorunları konusuna Klasik iktisat ve Neo klasik iktisat yaklaşımları farklı eğilimlerdir. Klasik iktisat nicelik konusunu dikkate alırken, Neo-klasik iktisat için nicelik yanında nitelik de önem kazanmıştır. Klasik iktisatçılardan Adam Smith'in serbest bir mal olarak kabul ettiği doğal kaynaklar analizlerin dışında tutulmuş, J.B. Say'a göre ise doğal kaynaklar tükenmez görülmüştür. Neo klasik iktisatçılar ise arz ve talebe göre bir fiyatın olması gerektiğini ortaya atmış, çevre iktisadının öncülerinden olan Pigou, çevre unsurunu ekonomik analizler içinde ele alınmasına öncülük etmiştir. Bir diğer öncü iktisatçılardan Alfred Marshall ise çevre kirliliği olgusunun temeline inmiş ve bu duruma piyasa ekonomisinin sebep olduğunu savunmuş, 1890 yılında ise ilk defa dışsallıklardan söz etmiştir (Yıldırım, 2004:191).

Bu çalışmalar neticesinde; çevre alanıyla ilgili istatistiki verilerin ve yöntemlerin gelişmesi iktisatçıların çevre konularına ilgisini artırmış ve bu doğrultuda, çevre politikasının temel ekonomik ilkelerinin ayağı olan dışsallıklar teorisinin ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır (Cropper ve Oates, 1992: 678).

1.6.2. Dışsallık Kuramı

Dışsallık, çevre ile ekonomi arasında ilişki kuran bir olgudur. Bu olgu, üretime ve tüketime konu olan bir malın, o malı satmayan ya da satın almayan tarafları etkilediğinde ve söz konusu bu etki fiyatlara doğrudan yansıtılamadığında ortaya çıkan, etkinliğin sağlanamaması sebebiyle de aynı zamanda piyasanın işleyişini de bozan bir yapı olarak görülmektedir.

Çoğu iktisatçı, Adam Smith'i dışsallık kavramını ortaya çıkaran ilk iktisatçı olarak kabul etmekle birlikte dışsallık konusuna dair ilk teorisinin Alfred Marshall tarafından geliştirildiği üzerine fikir birliğine varılmaktadır (Kirmanoğlu, 2009: 20). Çalışmalarını 'Ekonominin Temelleri' adlı eserinde toplayan Marshall, dışsal ve içsel ekonomi kavramları üzerinde durarak firmaların dışında ortaya çıkan gelişmeleri dışsal ekonomiler olarak tanımlamış ve örnek olarak, firma dışında üretilen bir teknolojinin firma tarafından faaliyetlerinde kullanılmasını göstermiştir. Marshall'ın aynı zamanda öğrencisi olan Arthur C. Pigou ise, hâlihazırda kullanılan mevcut hali ile refah iktisadı çerçevesinde dışsallık olgusunu ele alan ilk iktisatçı olmuş, Marshall'ın ele aldığı pozitif dışsallığın yanı sıra ayrıca negatif dışsallık üzerinde de durmuştur. Pigou, dışsallıkların oluşması durumunda dışsallıkları içselleştirecek devlet müdahalelerinin varlığını savunmuştur (Boudreaux ve Meiners, 2019: 1-34).

Eksik bir rekabet ortamında ekonomik refahın nasıl artacağını ele alan Pigou'ya göre eğer marjinal net sosyal maliyet, marjinal net maliyetten büyük ise arada gerçekleşen farkın vergi ile giderilmesi ve gelirlerin birbirine eşitlenmesi ile refah artışının mümkün olacağını savunmuştur (Pigou, 1932: 223- 224). Bu durumun gerçekleşmemesi yani arada fark bulunması durumunda ise ekonomik bir refahın mümkün olmayacağını belirten Pigou, negatif dışsallığın içselleştirilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Marshall ve Pigou'nun savunduğu dışsallık olgusunun arasındaki fark; Marshall firma teorisi üzerinden ve ölçek ekonomilerini ele alarak dışsallık yaklaşımına katkı sunarken Pigou, etkinliği sağlayamayan piyasa mekanizmasındaki başarısızlıklar üzerinden konuyu ele almış olmasıdır (Güneş, 2003: 118).

Dışsallıkla ilgili tanımlara bakıldığında dışsallık Stiglitz'e göre; "bir ekonomik aktörün başka bir ekonomik aktörü etkilediği ve aynı zamanda karşı tarafa maliyet yüklediği ama zararını telafi etmediği biçimde olabileceği gibi, bir ekonomik aktörün bir diğer ekonomik faktöre fayda sağladığı fakat bu fayda karşılığının alınmaması" olarak ele alınmıştır (Stiglitz, 1994:92). Bu tanım başka bir ifadeyle ele alındığında dışsallık, fiyat sisteminde görülemeyen yani fiyata konu olmayan fayda ve maliyetler olmaktadır.

Rosen'e göre ise dışsallık; "bir varlığın faaliyetinin diğerinin refahını, piyasa fiyatları ile iletilmeyen bir şekilde, doğrudan etkilemesi" olarak ele alınmaktadır (Rosen, 1998:86). Benzer bir tanımla ifade edilirse, genel olarak bir ekonomik birim davranışının, bu davranışın dış tarafında kalan birimleri olumlu ya da olumsuz şekilde etkiliyor olması anlamına gelmektedir (Şahin, 2012: 452). Etkinin olumsuz olarak gerçekleşmesi negatif dışsallık ile ifade edilirken etkinin olumlu olması pozitif dışsallık olgusunu ifade etmektedir. Genellikle bu duruma şu örnek verilmektedir: "Bir kâğıt fabrikasında kâğıt üretimi, üretim dışında sayılabilecek 'dioksin' olarak ifade edilen bir kimyasal salımına neden olmaktadır ve ekonomik aktörler söz konusu bu kimyasaldan dolaylı bir şekilde etkilenmektedir" şeklindedir (Mankiw, 2012: 196).

Literatürde ele alınan ve üzerinde durulan dışsallıklar ile ilgili birçok tanım bulunmaktadır. Bu tanımlardan yola çıkarak dışsallık olgusu özetlendiğinde dışsallık; faaliyet içerisinde olan bir üretici ya da tüketicinin başka bir üretici veya tüketiciyi olumlu ya da olumsuz olarak etki altında bırakmasına denilmekte ve piyasa başarısızlığı da dışsallıklar için kabul edilen bir genel görüş olmaktadır.

1.6.3. Dışsallık Türleri

Dışsallıklar farklı açılardan ele alınmakta ve sınıflandırılmaktadırlar. Dışsallıklar; üretim ve tüketim, çevresel, sosyolojik, bağımlı ya da bağımsız, teknolojik, bağımlı ve bağımsız, kamu malı dışsallıkları şeklinde sınıflandırılırken, bu sınıflandırmalar arasında en bilinen ve yaygın olanı *pozitif ve negatif dışsallıklardır*.

1.6.3.1. Pozitif Dışsallıklar

Bir ekonomik aktörün gerçekleştirdiği faaliyet neticesinde bir başka ekonomik aktör veya aktörler olumlu şekilde etkileniyorsa ve bu durumdan fayda sağlıyorsa pozitif dışsallık söz konusu olmaktadır. Pozitif dışsallığın daha iyi anlaşılabilmesi için verilen en geniş ölçekli örnek eğitim üzerinden verilebilmektedir. Eğitim hizmetlerinden sağlanan verimlilik ve kazanç artışları, beşeri sermaye yani insan faktörü üzerinde sağlanan hem niceliksel hem niteliksel faydalar, sosyo-kültürel yapı değişikliği, suç oranlarında azalma, eğitilmiş bir yeni nesil yetiştirme, farkındalığı yüksek bir hayat tarzı, entelektüel bir dünya görüşüne sahip olma gibi neticelerin oluşması pozitif dışsallıklardan sayılabilmektedir.

Restorasyon çalışmaları, peyzaj ve çevre düzenleme faaliyetleri, Ar-Ge araştırmaları da diğer önemli örnekler arasında sayılmaktadır (Pindyck ve Rubinfeld, 2014: 664).

Pozitif dışsallığın olması durumunda ekonomide marjinal sosyal fayda, marjinal özel faydadan büyük olmakta ve dışsallığa sebep olan mal ve hizmetlerin fiyatı en elverişli yani optimum seviyenin üzerinde olmaktadır. Bunun sebebi ise dışsallığın meydana gelmesinin tek nedeninin fayda değil bu faydanın karşılığının ödenmemesi durumu sayılmaktadır (Scitovsky, 1971: 274-281).

Pozitif dışsallıklar için Pigou, sübvanseler yani negatif vergileri önermiştir. Sübvanseler, devlet tarafından ekonomik aktörlere yapılan karşılıksız yardımlardır ve kaynak dağılımı ve gelir dağılımı üzerinde etkinliğin sağlanması amacıyla kullanılmaktadır (Terzi, 2012: 5-428).

1.6.3.2. Negatif Dışsallık

Pozitif dışsallığın ekonomik aktörler üzerinde olumlu etkisinin var olması başka açıdan da dışsallıkların var olduğunu ortaya koymuştur. Bu durum ise negatif dışsallık olgusudur. Bir ekonomik aktörün gerçekleştirdiği faaliyet neticesinde başka bir

ekonomik aktör ya da aktörleri, olumsuz etkiliyor ve maliyet yüklüyorsa bu söz konusu durum negatif dışsallık olarak ele alınmaktadır. Özellikle sanayileşme ile birlikte üretim ve tüketim için kullanılan kaynakların etkin olmayan bir şekilde kullanılması bizi çevresel sorunlara ve kirliliğin önlenme faaliyetlerinin düşük seviyelerde tutulmasına sebep olmuş, bu durumda bizi negatif dışsallık olgusunun varlığını sorgulatmıştır.

Scitovsky'e göre negatif dışsallık dört ayrı başlık altında ele alınmıştır. Bunlar çevre kirliliğinin yol açtığı 'çevresel dışsallıklar', komşular arasında yaşanan rahatsızlıkları ele alan 'rahatsızlık verici dışsallıklar', sabit olan toplam arz stokunun ortaya çıkardığı 'arz dışsallıkları' ve son olarak bir malın ek başka biri tarafın kullanımından doğan kullanıcıların faydasını azaltan bir durum olan 'kapasite dışsallıkları' şeklindedir (Scitovsky, 1971: 274-280).

Çevresel kirlenmeler olarak yaygın bir şekilde görülen negatif dışsallıklara örnek olarak; otomobillerden çıkan egzoz, komşunun rahatsız edici şekilde yüksek sesle müzik dinlemesi, kapalı bir mekânda kullanılan sigaranın dumanı, kimyasal atıklar ile yeraltı sularının, akarsuların kirletilmesi gösterilebilmektedir (Ekelund ve Tollison, 1991: 507). Ayrıca trafikte yaşanan olumsuzluklar üzerinden negatif dışsallık ele alındığında, hız limitini aşan hız tutkunu alkollü bir sürücünün radara takılması ona cezai yükümlülük doğurmaktadır. Sürücü radara takılacağını bilerek cezai bedeli ödeyeceğini düşünmekte ve sadece tatmin duygusuna odaklanmaktadır. Bununla birlikte sürücü aynı yol üzerinde kurallara uyan sürücülerin yaşamlarını tehlikeye atıp rahatsız edici davranışlarda bulunarak onlara zarar ve maliyet yükleyecektir. Bu durumda yaşanan negatif dışsallığın maliyeti hız cezası ile hesaplanırken zarar gören diğer yolcuların zararının hesaplanması da gerekmektedir fakat bu da mümkün görünmemektedir. Bu yüzden negatif dışsallıkların önlenmesi noktasında çözüm yolları aranmakta ve gerekli mevzuatlar geliştirilmektedir.

1.6.4. Negatif Dışsallıkların Önlenmesi

Dışsal etki olarak da ele alınan dışsal maliyetlerin çözümünde sübvansiyon, vergi, regülasyon politikaları gibi çözüm önerilerinden faydalanılmaktadır. Bu bölümde dışsallıkların ortaya çıkmaması, önlenmesi noktasında kamu ve piyasa ekonomileri üzerinden yaklaşımlar ele alınacaktır.

Ele alınan çalışmalarda genellikle dışsallıkların ortadan kaldırılması başka bir kavram olan ‘dışsallıkların içselleştirilmesi’ şeklinde kullanılmaktadır. Dışsallıkların içselleştirilmesi ele alınan konuyla ilgili olan ekonomik aktörlerin varlığını ve oluşan maliyetin parasal olarak ölçülmesini gerektirmektedir fakat teşhisin ve maddi ölçümün belirlenmesi oldukça zordur (Hyman,1990: 105). Negatif dışsallıkların olması durumunda, dışsallıkların içselleştirilmesi için marjinal sosyal maliyet özel maliyete eklenmekte; pozitif dışsallık olması durumunda ise, marjinal özel faydaya marjinal sosyal faydaya eklenmektedir (Hyman, 2010: 106).

Piyasada dışsallıkları yansıtmada genel olarak bir başarısızlık süregelmiş ve bu başarısızlığın ancak sürdürülebilir bir süreç ile çözüleceği aşikâr olmuştur. Böyle bir durumda söz konusu dışsallıklar belirlenmeli ve bunları dikkate alacak mekanizmalar geliştirilmelidir. Bunu da kaynakların etkin ve verimli bir şekilde kullanılmasını sağlayarak, çevre ve iklim dostu yapı içerisinde, sürdürülebilir tasarımların işin içine girdiği döngüsel ekonomi perspektifinden ele almak gerekmektedir. Tüm bunlarla birlikte negatif dışsallıkların önlenmesinde kullanılan çözümler kamu ekonomisi çözümleri ve piyasa ekonomisi çözümleri olarak ele alınmaktadır. Burada tek bir çözüm yolunun yeterli olmadığı, uyumlu bir yapı içerisinde kamunun ve piyasa işleyişinin ortak hareket etmesi gerekliliği önemlidir.

1.6.4.1. Kamu Ekonomisi Çözümleri

Pigou Tipi Vergiler

Var olan kaynakların dağılımda ortaya çıkan etkinsizliğin azaltılması ve zaman içerisinde ortadan kaldırılmasının çözümü ekonomik aktörlerin sebep oldukları negatif dışsallık oranında vergi alınması gerekliliğidir (Burrows, 1979: 496). Bu gerekliliği savunan Pigou, dışsallıkların içselleştirilmesinin vergiler yoluyla olacağını savunmuştur. ‘Pigou’cu Vergilendirme’ olarak literatürde görülen bu yaklaşımının etkin olabilme ölçütü marjinal sosyal maliyet ile marjinal sosyal faydanın birbirine eşit olması ile mümkün olabilmektedir. Pigou tipi vergiler, kirliliğin fiyatını attırarak kirliliği ortaya çıkaran aktörlerin faaliyetleri sebebiyle onlara hem özel hem de sosyal maliyetler yüklemektedir. Kaynakların daha etkin ve verimli kullanımı aynı zamanda atık yönetimi için teşvik edici olmakta, uygulanan vergiler ile maliyetler azaltılabilmektedir. Ayrıca elde edilen vergi gelirleri de devlet bütçesine kaynak olarak tahsis edilebilmektedir.

Kirliliğin kontrolü için alınan vergiler aynı zamanda yeşil vergi olarak da anılmaktadır. Yeşil vergi fikri AB tarafından, 1992 yılında çevre politikası amacıyla karbon emisyonu üzerinden yeşil vergi alınması gerektiği görüşü ile ortaya atılmıştır (Parkin vd., 1997: 503).

Çifte Kazanç Hipotezi

Genel olarak çevre kirliliğinin ortadan kalkması için mücadele verilmesi ve bunun yanı sıra gelir elde etmek amacıyla çevre vergileri kullanılmaktadır. Bu yüzden çevre vergileri bir bakıma kamu sektörü için bir gelir kaynağı olmaktadır.

Kamu için bir gelir kaynağı görevi gören çevre vergilerinin asıl amacı gelirden çok dışsallığın azaltılarak ekonomik yapı içerisindeki dengenin sağlamasıdır. Sadece çevresel amaçla kullanılan vergiler ekonomik etkinlik bakımından olumsuz sonuçlar doğurabilmekte ve bunun sonucu olarak ekonomik hedefler ve çevresel hedefler

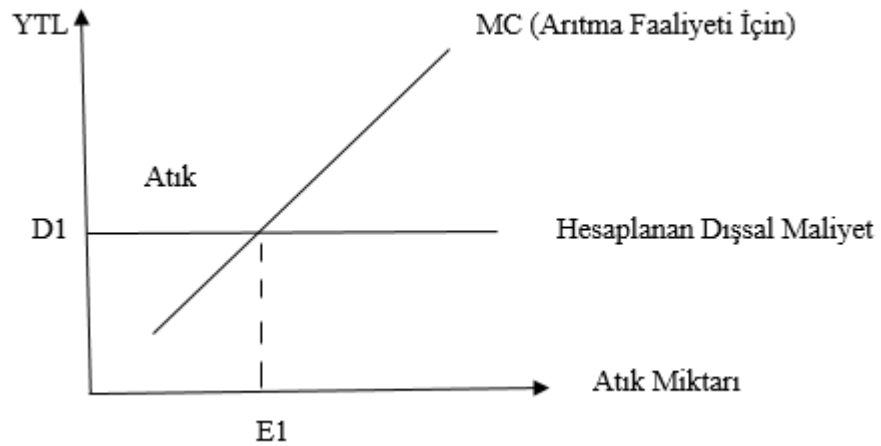
çelişkiyle karşılaşabilmektedirler. Bu yüzden bu çelişkinin en az seviyeye indirilmesinin bir yolu ‘Çifte Kazanç Hipotezi’ olmaktadır (Yüksel, 2019: 245).

Kamu maliyesi literatüründe görülen Çifte Kazanç Hipotezi’ne göre, çevre kirliliğini önlemek için alınan ve fayda sağlayan çevre vergilerinin, bu faydanın yanı sıra istihdam artırıcı faydası da bulunmaktadır çünkü işgücünün üzerinde bulunan vergi yükünü de azaltmaktadır. Ayrıca çevre vergilerinin büyüme dâhil olmak üzere diğer vergilerin meydana getirdiği bozucu etkileri, refah kayıplarını da hafifleteceği varsayılmaktadır (Goulder, 1995: 161).

Ürün Atık Miktarının Üzerinden Vergilendirme

Çevre vergisi olarak bilinen atık miktarı üzerinden alınan vergi, yasal mevzuat çerçevesinde izin verilmiş olan atık miktarlarının fazlası için belirli bir bedel olarak ödenmesidir. Kirliliğin azaltılması noktasında önemli olan bu vergilendirme sistemi kendi içinde bazı sorunları da barındırmaktadır. Çünkü söz konusu atık miktarının ölçümü zor olmaktadır ve bu yüzde uygulanması oldukça zordur.

Grafik 1.1. Atık Vergisi



Kaynak: Byrns ve Stone, 1982’den aktaran: Akyıldız, 2008: 76

Grafik 1'e göre, bir grup işletmecinin bir göl kenarında dışsallık yaratarak söz konusu gölü kirlettiğini düşünelim. Ortaya çıkan atığın birim başı dışsal maliyeti D1'dir ve bu atık üzerinden işletmelere D1 miktarında vergi yüklenmektedir. MC eğrisinde ise E1 kadar atık miktarına ulaşıncaya kadar işletmelerin kirliliği azaltarak söz konusu maliyeti vergiden daha az olacaktır. Böylece E1 birimine gelinceye kadar kirlilik düşmektedir (Byrns ve Stone, 1982'den aktaran: Akyıldız, 2008: 76). Bu tip vergilendirmeye örnek olması için, Almanya'nın Ruhl Nehri etrafında bulunan sanayi faaliyetleri üzerinden alınan atık vergisi örneği ele alınmaktadır. Vergilendirme sistemi; nehirdeki yüzme, balıkçılık gibi faaliyetlerin yok olmaması adına devamlılık sağlamıştır (Armağan, 2003: 12). Ayrıca Almanya'da atıkların büyük bir kısmı tekrar kullanıma girmekte ve kompostlanmaktadır. Bu durum da kaynak tasarrufu ve verimliliği sağlayarak doğaya katkı sunmaktadır.

Atığın ortaya çıkmadan tasarlandığı yeni bir ekonomik sistem olan döngüsel ekonomi yaklaşımında, ortaya çıkan geri dönüştürülebilir atıkların tekrar ikinci hammadde olarak ekonomiye kazandırılması önemli pozitif dışsallık açısından önemli olacaktır. Bu noktada geri dönüşümün faydalarından bahsetmek gerekmektedir:

- Doğal kaynakların kullanımının azaltılması,
- Kaynak verimliliğin etkinliğinin sağlanması,
- Ucuz hammadde sağlanması,
- Çevresel ve ekonomik kazanımlar,
- Atık miktarının azaltılmasına yönelik kazanımlar,
- Ar-Ge çalışmaları,
- İklim krizi için bir mücadele yöntemi olması,
- Sürdürülebilir üretim ve tüketim,
- İstihdama katkı sağlaması şeklindedir.

Döngüsel bir yaklaşım, elimizdeki kaynakları ekonomide uzun bir süre verimli tutma yaklaşımıdır. Bu yeni yaklaşım vergilendirmenin belirsiz ölçümüne alternatif bir yaklaşım sunmaktadır. O da olabildiğince atık yaratmamaktır. Önemli olan nokta

atık üretilmeyecek bir üretim sisteminin mevcut olması ve döngüsel bir yapı çerçevesinde sürdürülebilir kaynak verimliliğine ulaşmaktır.

Sübvansiyonlar

Sübvansiyonlar sosyal refah devleti olma açısından ülkeler için önemli bir uygulama olarak bilinmektedir ve devletin kurumlara ve kişilere karşılıksız olarak parasal veya parasal olmayan hizmetler şeklinde yaptığı yardımlardır. Başka bir deyişle verginin negatif bir hali olan uygulamadır. Stavins (1998: 5) sübvansiyonları; “vergilerin aynadaki yansıması” olarak tanımlayarak teorik olarak çevre ile ilgili sorunların azalması bakımında teşvik edici olduğunu ama ekonomik açıdan etkin olmadığını vurgulamıştır.

Çevreyi kirletici faaliyetlerde bulunan bir firmanın, yaymış olduğu kirliliği azaltması için sübvansiyonlar sağlanabilmektedir. Örneğin; kirliliğin oluşmasını önleyecek arıtma ile ilgili yatırımlar yapmak istediğinde katlanacağı maliyet vergiden düşürülebilir veya devlet böyle bir çözüm yolu için firmayı teşvik edebilir, gerekli yerlerde faizsiz kredi imkânları sağlanabilir ve bu yolla negatif dışsallığın içselleştirilmesi sağlanabilir.

Harçlar

Vergilere benzeyen bir yapıya sahip olan harçlar, doğrudan bir hizmetin karşılığında olması hususuyla vergilerden ayrı tutulurlar. Kirletici faaliyetlerde bulunanların vermiş oldukları zararın belli ölçütlere üzerinden karşılanması şeklinde gerçekleşmektedir (İnan, 2018: 100).

Harçlar, “kirleten öder” prensibine göre temin edilmektedir ve çevresel kirliliğe yol açan herkesten verilen zarar oranında bir ödeme alınmaktadır (Kargı ve Yüksel, 2010: 196). Bu uygulamada da temel hedef çevreye verilen zararın giderilmesi ve zararın tazminidir. Kirliliğe neden olan aktörler, karşılık olarak harç ödeme zorunluluğu

altında bırakılmaktadır. Harçların tahsisi hususu genellikle yerel yönetimlerin sorumluluğundadır.

1.6.4.2. Piyasa Ekonomisi Çözümleri

Negatif dışsallıkların piyasa ekonomisi tarafında çözümleri hususunda üç yaklaşım bulunmaktadır. Bunlar; maliyetin devlet müdahalesi olmadan taraflar arasındaki anlaşmayla çözüleceğini savunan ‘Coase’ yaklaşımı; zararları karşılama noktasında ikna yöntemini ele alan ‘Kaldor-Hicks’ yaklaşımı ve taraflar arasında pazarlığın olduğu ve ikili kriter yaklaşımının ele alındığı ‘Scitovsky’ yaklaşımlarıdır.

Coase Yaklaşımı

Dışsallığın söz konusu olması durumunda oluşan dışsallığı içselleştirmek ve gerekli etkinliği sağlayabilmek için tarafların piyasada buluşarak belirli düzenlemeler yapmasını ve böylece dışsallığın piyasa mekanizmasına katılacağını yani dâhil olacağını savunan Ronald Coase tarafından ortaya atılan bir yaklaşımdır (Stiglitz, 1994: 267). Bu yaklaşımda tarafların devlet kontrolü olmadan piyasada bir araya gelmesi ve pazarlık yapması esastır.

Pazarlık için bir araya gelen tarafların uzlaşma süreci ne kadar uzarsa ortak bir paydada buluşmaları oldukça zor olmakta ve bunun için maliyetlerin düşük tutulması gerekmektedir. Bu durum John R. Hicks’ in pazarlık teorisine benzetilebilir. Bu teoriye göre, pazarlık süreci taraflar arasında yapılmakta ve pazarlık süreci ne kadar uzun sürerse işveren ve işçiler, grev maliyetine boyun eğmek zorunda kalmaktadırlar. Bu yüzden uzlaşma ortak bir ücret paydasında iki tarafa da zarar vermeyecek bir boyutta olmaktadır. Coase yaklaşımında da pazarlığın mümkün olabilmesi için mülkiyet haklarının tam olarak tahsis edilmesi gerekmektedir. Bu mülkiyet haklarının serbest bir şekilde alınıp satılması pazarlığın şansının da artacağı anlamına gelmektedir. Böylece taraflar birbirini kısıtlamayacak, düşük işlem maliyetleri ve mülkiyet hakları ile birlikte bireysel faydalarını maksimize ederek pazarlık ortamında el sıkışacaktır.

Devletin görevi de tarafların anlaşacağı bir yasal zemin oluşturmak olacaktır (Coase, 1960: 13).

Kaldor - Hicks Yaklaşımı

Üretim faaliyetlerinde negatif dışsallığa sebep olan bir firmanın dışsallık sonucu meydana çıkan ve zarar gören üçüncü kişilere dışsal fayda sağlamak için ‘denkleştirici miktar’ vermesi gerekmektedir. Nicholas Kaldor’un ortaya koyduğu bu görüş daha sonra Hicks tarafından geliştirilmiştir (Kaldor, 1939: 550). Kaldor ve Hicks çatı noktasında aynı görüşü savunmaktadır fakat teoriyi uygulama şekilleri farklılık göstermektedir. Kaldor’a göre, faaliyetlerden kazanç sağlayan tarafın zarara uğrattığı tarafı bu duruma ikna etmesi söz konusu iken, Hicks’e göre ikna etmek veya izin almak söz konusu değildir (Dinler, 2000: 464).

Bu yaklaşım, zarar gören tarafın zararını tazmin etmeye yönelik bir uygulamadır. Zararın bedelini ödeyerek zarara devam eden faaliyet sahibinin, olumsuz ve zarar verici faaliyetlere devam edecek olması zararın ortadan kaldırılması noktasında teşvik edici bir yöntem olarak görülmemektedir.

Scitovsky Yaklaşımı

Kaldor - Hicks yaklaşımına farklı açıdan bakan Tiber Scitovsky, taraflar arasında pazarlık sürecinin olmasını savunmuştur. Yaklaşımına göre, negatif dışsallık sonucu ortaya çıkan zarardan etkilenen taraf, bu zararı doğuran taraf ile dışsallığa neden olan faaliyeti sınırlandırması için pazarlık yapmalıdır (Parlakay ve Yavuz, 2016: 214).

Scitovsky’e göre, pazarlığın söz konusu olabilmesi için işlem maliyetlerinin pazarlıktan beklenen net faydadan yüksek olmaması gerekmektedir. Yani refah artışının etkin olması için, avantajlı duruma geçen tarafların elde etmiş oldukları kazançların, olumsuz etkilenen tarafların zararından büyük olması gerektiğidir (Scitovsky, 1941: 88). Bu durumu Scitovsky, ‘ikili kriter’ olarak ele almıştır.

İKİNCİ BÖLÜM

SÜRDÜRÜLEBİLİR BİR DÜNYA İÇİN DÖNGÜSEL EKONOMİ İHTİYACI

2.1. İklim Krizi ve Ekonomik Dönüşüm İhtiyacı /Zorunluluğu: Yeşil Ekonomi

Sanayi Devrimi'nden bu yana devam eden 'kitlesel üretim' bugün dünyayı ciddi tehdit altında bırakan iklim krizinin de çıkış noktası olmuştur. Ekolojik tahribata, kaynak çıkarımına ve fosil yakıtlara dayalı, daha fazla büyümeyi önceleyen bu kitlesel üretim süreci, hız kaybetmeden ivmelenerek devam etmiş bu durum da sanayi öncesi döneme göre Dünya'nın ortalama sıcaklığının 1.1°C'ye kadar yükselmesine neden olmuştur. Doğrusal ekonomi olarak adlandırılan bu ekonomik anlayış 'küresel ısınmayı' şiddetlendirerek zaman içerisinde toprakları çölleştirmiş, okyanusları plastik deniz haline getirmiş, ormanları, sulak alanları tahrip ederek biyoçeşitliliği tehdit etmiş; gezegeni içinde yaşayan canlılar için yaşanılmaz hale getirmiştir.

Daha da önemlisi, süregelen mevcut felaket tablosuna rağmen acil olarak önlem alınmadığı takdirde, dünyanın ortalama sıcaklığının 2100 yılına kadar 4.8°C daha yükselebileceği tahmin edilmiş (Tracker, 2020) ve tüm bu felaket tablosuna ve gelecek senaryolarına rağmen yeterli olmasa da gezegen için zaman içinde harekete geçilmiş, bir takım önlemlerle felaket süreci durdurulmaya çalışılmıştır.

Büyüme odaklı ekonomik yapının çevre sorunlarına yol açtığı göz ardı edilemez noktaya gelmesi kalkınma sürecine 'sürdürülebilirlik' kavramının eklenmesine yol açmıştır. Yıllar içerisinde daha fazla taraftar bulan 'sürdürülebilir kalkınma' modeli, çevre konusundaki duyarlılığın hukuki bir zemine de taşınmasına vesile olmuştur. Tezin birinci bölümünde, 1.5. başlığı altında da ele alındığı üzere uluslararası kurumlar ve organizasyonlar çevre ve iklim krizi için 1970'li yılların başından itibaren harekete geçerek aksiyon almak zorunda kalmışlardır.

Bu girişimlerin en önemlilerinden biri ‘Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS)’ 1992 yılında kabul edilmiş ve 21 Mart 1994 tarihinde yürürlüğe girmiştir (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2004). Ayrıca ‘Montreal Protokolü’, ‘Kyoto Protokolü’, ‘Vienna Sözleşmesi’, ‘Paris İklim Anlaşması’ ve ‘Avrupa Yeşil Anlaşması’ ile; ozon tabakasının korunması, sanayileşmiş ülkelerin sera gazı salımlarının sınırlandırılması gibi hayati konularda gezegenin geleceği adına önlem ve vizyon hedefleri oluşturulmuştur.

Bahsedilen hedefler, çevre ve iklim için geri döndürülemez tehditleri doğuran ve ana başlangıcı Sanayi Devrimi olan geleneksel doğrusal üretim tarzı ‘al – yap – kullan – at’ modelinin kaynak sömürüsüne dayanması ve bunun da sürdürülebilir olmadığına aşikâr olması sebebiyle ortaya çıkmıştır. İklim krizinin iklim acile dönüşmesi, gezegenin geleceği adına söz konusu hedeflerin ciddiyetle belirlenmesi ve hayata geçirilmesini gerektirmiştir. Şöyle ki; klasik doğrusal üretim tarzında ısrar edilmesi halinde başka bir senaryoya göre 2050 yılında gezegenin kaynaklarının insanlığa yetmeyeceği, 2,3 adet Dünya’ya ihtiyaç duyulacağı öngörülmektedir. Öte yandan önlem olarak dışsallıkların maliyetlerinin üretim hattına dâhil edilmesi, kullanılan arazi ve su miktarını artırmadan tarımsal çıktının iki katına yükseltilmesi, ormansızlaştırmanın durdurulması ve dikili ormanların getirisinin artırılması gibi önlemler alınıp harekete geçilse bile 2050 yılında hala tek bir Dünya’nın yetmeyeceği öngörülmektedir (SKD Türkiye, 2010).

Zaman içerisinde giderek ağırlaşan çevre ve iklim krizi, gezegenin ekolojik sınırları içinde kalarak, herkesin refahını sağlayacak farklı ekonomik yaklaşımları da ortaya çıkarmıştır. Bu yaklaşımlardan en temel teşkil edenleri tezin 2. bölümünde 2.10 başlığı altında ele alınmıştır.

Söz konusu ekonomik yaklaşımlar hem döngüsel ekonomiye giden yolların taşlarını döşemiş hem de bizatihi döngüsel ekonomiyi açıklama noktasında onun bir parçası olmuştur. Bu kavramlardan ‘Yeşil Ekonomi’ ise döngüsel ekonomiyi kapsamakla birlikte genellikle çok daha geniş bir çerçevede durmaktadır.

Geleneksel refah ve büyüme anlayışına ve iktisat ideolojisine getirilen eleştirel yaklaşımlardan biri olan ‘Yeşil Ekonomi’, 1960’lı yılların sonlarına doğru yeşil düşünce akımı ile gündeme gelmiş ve Rio+20 olarak bilinen ‘Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı’ ile birlikte üzerinde daha çok konuşulan konulardan biri olmuş ve kavram, sürdürülebilir kalkınma anlayışının bir alt disiplini olarak ele alınmıştır.

Yeşil ekonomi, ekonominin doğal çevrenin bağımlı bir bileşeni olarak kabul edildiği bir alan olmasının yanı sıra, doğal kaynakların verimli kullanımı ve nihai ürünlerin üretim döngüsüne geri döndürülmesi yoluyla toplumun ekonomik refahını korumaya odaklanmıştır.

Doğal kaynakların verimli kullanılması noktasında yeşil ekonomi; kaynak verimliliğinin artırılması, sera gazı emisyonlarının azaltılması ve sosyal gelişmeyi de içine alan bir yaklaşımdır (UNEP, 2010). Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP), yeşil ekonomiyi; “çevresel riskleri ve ekolojik kısıtlıkları önemli ölçüde azaltırken, insan refahını ve sosyal eşitliği iyileştiren bir ekonomi” olarak tanımlamıştır. Bir diğer tanımda ise yeşil ekonomi; “çevreyi korurken ve uygun şekilde yeniden üretim gerçekleştirirken, toplumun ekonomik ve sosyal faaliyetlerini uyumlu bir şekilde birleştirmeyi amaçlayan sürdürülebilir kalkınmanın ayrılmaz bir özelliği” şeklinde ele alınmıştır (Marchuk, 2014:34-41). Lawson’a göre ise yeşil ekonomi (Şahin, 2012:24);

- “Sonlu uzayda sonsuz biçimde genişlemek ve
- Sonlu kaynaklardan sonsuza kadar faydalanmanın imkânsızlığı ile
- Her şeyin birbirine bağlı olması” şeklinde üç temel üzerine inşa edilmiştir.

Yeşil ekonomi, özünde yeşil politikalar temelinde kendini göstermiş olmakla birlikte, insanoğlunun doğa üzerindeki yıkıcı etkilerini en aza indirmeyi, doğayla uyum içerisinde ve insani ölçekte minimal üretim - tüketim kalıplarını temel alan bir

ekonomik anlayış olarak bilinmektedir (Şahin, 2012: 24). Yeşil politikalar için kamu ve özel sektör yatırımlarının eş zamanlı ve uyumlu olmasını öngören yeşil ekonomi yaklaşımı, çevre kirliliğinin azaltılması, enerji ve kaynak verimliliğinin artırılması ve biyoçeşitlilik ile ekosistemdeki kayıpların önlenmesiyle gelir ve istihdam artışının var olacağını öngören bir vizyona sahip yaklaşımdır (UNEP, 2011).

Doğayla uyumlu ve gezegenin ekolojik sınırları içerisinde toplumdaki/gezegendeki herkese refah sağlayan bir vizyona sahip olan ‘Yeşil Ekonomi Vizyonu’, uluslararası politikada önemli sayılacak emsallerden yararlanarak, farklı bağlamlarda ekonomik reforma rehber olabilecek beş temel ilkeyi takip etmektedir (Coalition, 2020):

1) Refah İlkesi

- Yeşil ekonomi merkezine insanı almakta ve gerçek paylaşılan refahı yaratmayı amaçlamaktadır.
- Tüm insanlık için ihtiyaç duyulan sürdürülebilir doğal sistemler, eğitim, bilgiye, altyapı ve yatırım öncelikleri arasındadır.

2) Adalet İlkesi

- Ayrımcı olmayan yeşil ekonomi kapsayıcıdır. Fayda ve maliyetleri adil bir şekilde paylaşmakta ve özellikle kadınların güçlenmesini desteklemektedir.
- İnsan hakları, işçi hakları, azınlık hakları, dayanışma ve sosyal adaleti, güveni ve sosyal bağları güçlendirmekte ve ayrıca sürdürülebilir kalkınma hakkını desteklemeye dayanmaktadır.
- Hem nesiller içinde ve hem de nesiller arasında eşitliği teşvik etmektedir.

3) Gezegen Sınırları İlkesi

- Doğayı korumakta, onarmakta ve ona yatırım yapmaktadır.
- Kapsayıcı bir yeşil ekonomi, ekonominin temelini oluşturan mal ve hizmetlerin sağlanmasının işlevsel değerleri, toplumların temelini oluşturan doğanın kültürel değerleri ve tüm yaşamın temelini oluşturan doğanın ekolojik değerleri gibi doğanın çeşitli değerlerini tanımakta ve beslemektedir.
- Doğal sermayenin diğer sermayelerle sınırlı ikame edilebilirliğini kabul etmekte, kritik doğal sermaye kaybını önlemek ve ekolojik sınırları ihlal etmekten kaçınmak için 'ihtiyat ilkesini' kullanmaktadır.

4) Verimlilik ve Yeterlilik İlkesi

- Yeşil ekonomi, sürdürülebilir üretimi ve sürdürülebilir tüketimi desteklemeye yöneliktir.
- Kapsayıcı bir yeşil ekonomi, düşük karbonlu, kaynakları koruyan ve döngüsel bir yapıdadır. Gezegenin sınırları içinde refah yaratmanın zorluğunu ele alan yeni ekonomik kalkınma modellerini benimsemektedir.
- 'Kirlenenlerin ödediği' ve/veya kapsayıcı yeşil sonuçlar sağlayanlara faydaların tahakkuk ettiği mekanizmalar aracılığıyla fiyatları, sübvansiyonları ve teşvikleri topluma gerçek maliyetlerle sunmaktadır.

5) İyi Yönetim İlkesi

- Yeşil ekonomi hesap verebilir ve esnek kurumlar tarafından yönlendirilmektedir.
- Toplumun çıkarlarına güvenli bir şekilde hizmet edecek şekilde kurulmuş, refah ve sürdürülebilirlik sağlamak amacıyla bir finansal sistem kurmaktadır.
- Kapsayıcı bir yeşil ekonomi kanıta dayalı olmakla birlikte, normları ve kurumları disiplinler arasıdır. Uyarlanabilir strateji için yerel bilgilerle birlikte doğa bilimlerini ve ekonomiyi kullanmaktadır.

Disiplinler arası bir model olan ‘Kapsayıcı yeşil ekonomi’, UNEP tarafından, ‘Kapsayıcı Yeşil Ekonomi Liderlere Özet Raporu’nda, döngüsel ve yeşil ekonomi ile birlikte ele alınmış ve bu yönüyle kapsayıcı yeşil ekonomi için tasarım ilkeleri şunları ele almıştır (UNEP, 2015):

- Kamu Zenginliğine Odaklanma
- Ekolojik Altyapıya Yatırım
- İhtiyati İlkenin İşlevselleştirilmesi
- Sürdürülebilirlik İçin İnovasyon
- Doğal Kaynakların Korunması
- İnsan Kaynakları Geliştirme

Ülkelerin doğal kaynaklarını en optimal düzeyde kullanmak gerekliliğini öne süren ve sürdürülebilir kalkınma hedefleri içerisinde de önemli bir yere sahip olan yeşil ekonomi anlayışı, vahşice kullanılan doğal kaynakların bir kenara bırakılarak, insan yaşamına ve gezegene saygılı olan bir anlayışı içermektedir. Kaynak kullanımının azaltılarak da büyümenin mümkün olacağını savunan ve ‘yeşil kalkınma’ olarak da adlandırılan yeni kalkınma hedeflerinden olan yeşil ekonominin öncelik alanları, iklim değişikliği ile ortaya çıkan iklim krizi, sıfır atık, yeşil işler, yeşil teknoloji ve yeşil yapılar, düşük emisyon, yenilenebilir enerjidir.

Özetle yeşil ekonomi; toplumsal, ekonomik ve ekolojik açıdan sürdürülebilir bir yaşamın nasıl mümkün kılınacağını ve hangi politikalarla yeni zorunlu dönüşümlere ışık tutulacağını ele alan bir ekonomik yaklaşım olarak değerlendirilebilmektedir (Aşıcı ve Şahin 2012: 55).

2.2. Ekonomik Büyümeden Ekonomik Küçülmeye

Üretim ve tüketim kalıplarının ekonomi ve çevre üzerindeki baskısının sürdürülemez hale gelmesi gerçeği zaman içerisinde yeni ekonomik modellerin ortaya çıkmasına sebep olmuş, yeşil ekonomi ve döngüsel ekonomi modellerinin benimsenmesi süreciyle birlikte yine aynı yıllarda büyüme odaklı doğrusal ekonomik modele alternatif modeller tartışılmıştır. Üzerinde tartışılan bu modellerden biri Fransız filozof André Gorz’un kavramsallaştırdığı ‘ekonomik küçülme’ modeli olmuştur. Gorz 1977 yılında ‘Écologie et liberté’ adlı kitabında; “devletlerin ekonomik açıdan hiç büyümedikleri varsayıldığında mevcut tüketimin devletlerin zamanla yok olmasına yol açacağını, gelecek nesiller için kaynakları korumanın tek çözümünün daha az tüketmemiz gerektiğini” vurgulamış, gezegenin kaynaklarını tüketen mevcut dünyanın ekonomik büyüme ile değil ekonomik küçülmeye dengesine kavuşacağı fikri ile birlikte ekonomik küçülme modelinin doğmasına sebep olmuştur (Kallis vd., 2015: 1-2).

Dünya'yı asıl dengesine kavuşturabilmek ve gelecek nesilleri korumak görüşünden doğan 'ekonomik küçülme (degrowth)' genel olarak mevcut üretim ve tüketimin azaltılması/küçültülmesi ile insan refahının artırılması, ekolojik koşulların iyileştirilmesi ve eşitliğin geliştirilmesi, enerji ve kaynak tüketiminin planlı bir şekilde azaltılması şeklinde tanımlanmaktadır. Bu tanım etrafında ekonomik küçülme esasen güvenilir, eşit ve adil bir yaşam ile birlikte ekonomiyi dengede tutmayı da amaçlamaktadır.

Bunun ilk adımı olarak da 'bütün sektörlerin ekonomik olarak büyümesi gerektiği' algısının yıkılması gerektiği yani başka bir ifadeyle hangi sektörün büyüüp hangisinin küçülmesi gerektiğine karar verilmesi gerekmektedir. Örneğin; enerji, sağlık, temel hizmetler gibi sektörlerde büyüme tercih edilmeliyken; fosil yakıtlar, özel jetler ya da silah sanayisinde küçülmeye gidilmeli ve ayrıca insan ihtiyaçlarını odağına almak yerine sadece kâr amacı güden ekonomi anlayışından vazgeçilmeli, insanın duygularını manipüle eden ve onu yetersiz hissettirmeyi amaçlayan reklamcılık da son bulmalıdır. Bu görüşüne ilaveten 'Küçülme' kitabının yazarı Hickel, insanları gereksiz emeğin zahmetinden kurtarınca iş saatlerinin kısılacağını, gelir ve refah seviyesinin daha adil bir biçimde bölüşüleceğini, sağlık, eğitim ve barınma gibi temel ihtiyaçlara daha çok kamu yatırımı yapılacağını öngörmektedir. İlk etapta büyümeyi değil insanın ihtiyaçlarını önceleyen bir ekonominin yaratılması gerektiğini belirten Hickel, küçülmenin GSYİH'yı azaltmadığının da altını çizerek, bu durumu 'post-kapitalist ekonomi' olarak nitelendirmektedir (Hickel, 2020: 30-35).

Klasik ekonomide büyüme, serbest piyasa ekonomisinin sağlıklı bir şekilde kaynaşması ile ilişkilidir. Bu açıdan ekonomik büyüme, kâr motivasyonu doğurmakta ve etkin piyasa içerisinde; rekabetin, ekonomik malların ve yatırımın en verimli şekilde dağıtılmasının bir gereği olarak gerçekleşmektedir. Whitehead'e göre küçülme hareketi, büyümeye bağımlı olmayan, küçültülmüş bir dünyayı hayal etmenin nasıl mümkün olabileceğini düşünmekten de sorumludur (Whitehead, 2013: 141-145).

Bu çalışmada da esasen analiz kısmında bağımsız değişkenlerden biri olan GSYİH değişkeninin bağımlı değişken olan kaynak verimliliği üzerindeki etkisine bakılmıştır. Doğrudan ilintili olmasa da büyüme ve kaynak verimliliği arasındaki ilişkinin ortaya konulması bu çalışmanın temelini teşkil eden ‘döngüsel ekonomi’ açısından da önem arz etmektedir. Döngüsel ekonomi daha başlangıçta “gerçekten ihtiyacım var mı” sorusuyla ‘reddet’ kavramını öne çıkarması ve yine daha başlangıçta ‘tüketmeyerek’ ‘küçülmeyi’ işaret etmesi tezin de sonuçlarıyla örtüşmektedir.

2.3. Doğrusal Ekonomiden Döngüsel Ekonomiye Ekonomik Yapı Değişimi

Sanayi Devrimi’nden günümüze kadar mevcut ekonomik model açık uçlu doğrusal/lineer ekonomi olarak tanımlanmış, kaynakların çıkarılmasından kullanılmasına ve elden çıkarılmasına kadar olan süreci kapsamış, kaynakların ve üretim arzusunun sınırsız olduğu ve ekonomik faydanın her şeyin üzerinde sayıldığı gerçeğini kabul etmiştir. Bununla birlikte bu ekonomik model sanayileşmenin hızlanması, nüfusun hızla artması, artan aşırı tüketim sebebiyle hammaddeye ve gıdaya olan ihtiyacı artırmış ve ihtiyaçların yenilenebilir sayılmayan kaynaklardan elde edilmesi gibi sebeplerle sürdürülebilir sayılmamıştır (Ateş ve Ateş, 2015).

Hakim olan söz konusu endüstriyel zihniyet artık doğrusal ekonominin sürdürülemez hale geldiğini ve kısa, orta ve uzun vadede ciddi sonuçları doğuracağını göstermiştir. Bu sonuçlar (Weetman, 2020);

- *Aşırı üretim:* Birçok ürün, büyük sevkiyatlar halinde piyasaya sürülmekte ve ürünlerin tamamı satılmamaktadır. Bu durum firmaların fazla stok yapmasına sebep olmaktadır.
- *Azaltılmış yaşam döngüleri:* Hızlandırılmış olarak adlandırılan üretim ve tüketim oranları, orantılı olarak atık üretimine yol açmaktadır.
- *Atık birikimi:* Hızlandırılmış yaşam döngüleri, çoğu durumda çevreye zararlı olabilecek dizginsiz atık birikimine neden olur. Bunun açık bir örneği,

ürünün kendisi değil, ambalajının bir parçası olan plastiktir (Söz konusu bu atık, iklim değişikliğinin ana sebeplerinden biridir).

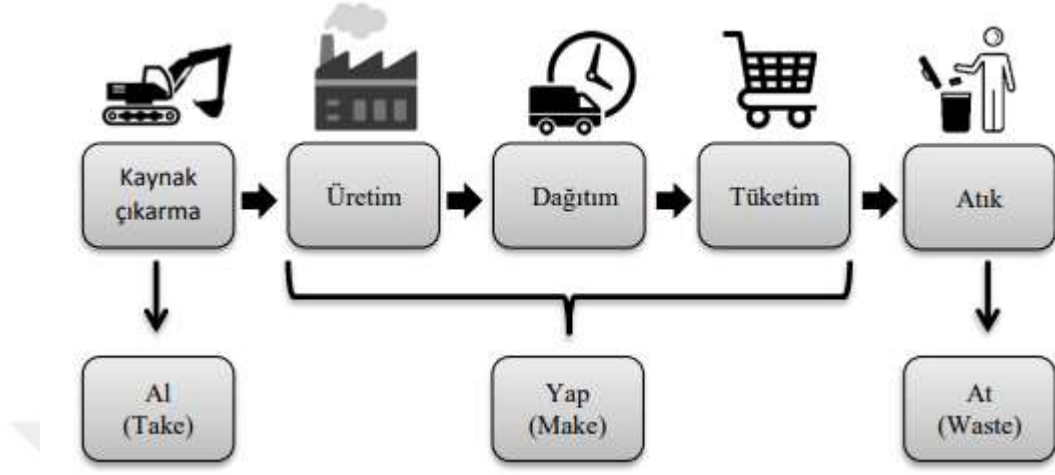
➤ *Doğal kaynakların tükenmesi ve aşırı kullanımı:* Söz konusu kaynakların maliyetinin artmasına neden olmaktadır. Bu durum mineral ve fosil yakıtlar gibi hammaddeler için geçerli sayılmaktadır.

Sanayileşme sürecinden günümüze kadar mal üretip satmanın hakim yolu olan bu doğrusal ekonomik model aynı zamanda ‘al – yap – kullan – at’ modeli olarak da adlandırılmaktadır. Bunun anlamı kaynakların ucuza çıkartılıp mallara dönüştürüldüğü ve daha sonra imha edildiği süreç anlamına gelmektedir. Bu yönüyle doğrusal model; üretilen kirliliği, azalan sınırlı kaynakları ve israfı çok az dikkate alan ve zorluklar doğuran bir modeldir. Günümüzün doğrusal ekonominin zorlukları ise (Ellen MacArthur Foundation, 2015);

- *Doğal sistemlerin bozulması:* İklim değişikliği, biyolojik çeşitlilik kaybı, doğal sermaye kaybı, arazi bozulması, okyanus kirliliği,
- *Fiyat riski:* Kaynakların fiyat istikrarsızlığında artış,
- *Arz riski:* Artan ithal edilen mal miktarı, hammadde temini ve güvenlik risklerinin artışı şeklindedir.

Şekil 2.1’de doğrusal ekonomi modelinin işleyişi doğal kaynakların çıkartılarak üretim sürecine dâhil edildiği ve son haliyle tüketim için dağıtımına gittiği ve nihayetinde atık haline geldiği süreç olarak gösterilmiştir.

Şekil 2.1. Doğrusal Ekonomi Süreci



Kaynak: Türkmen ve Kılıç, 2020

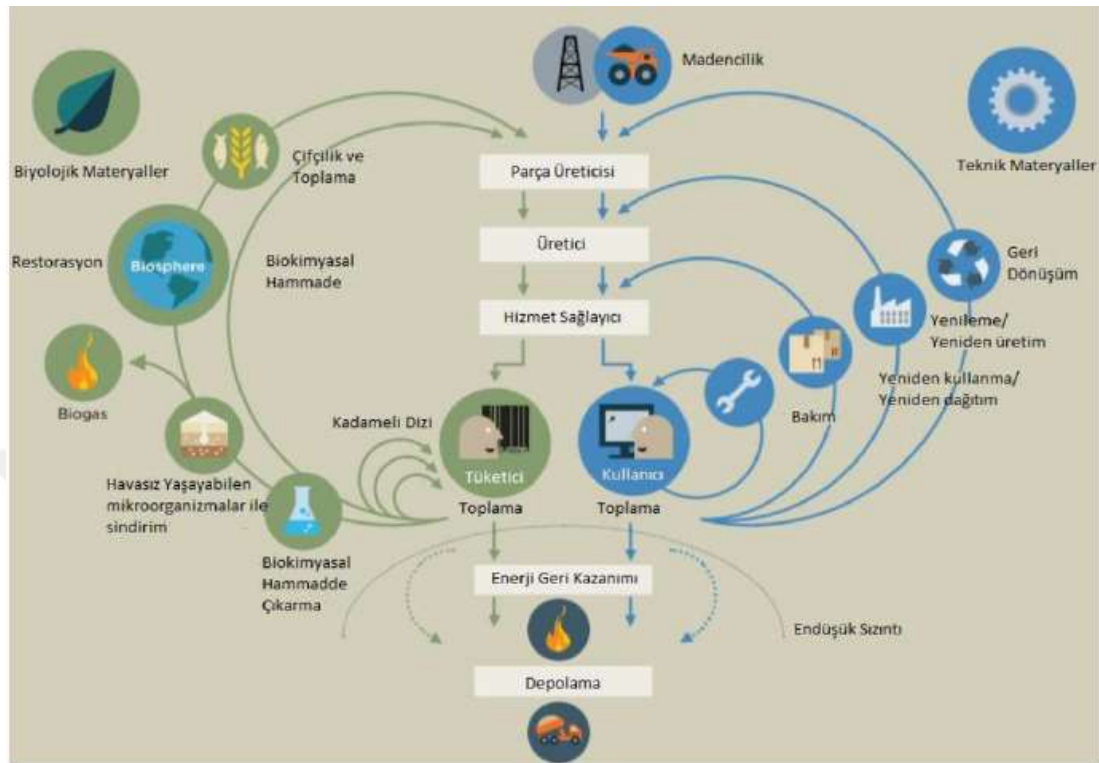
Doğrusal ekonomide üretim süreçlerinin verimliliğini artırma potansiyeli ve dolayısıyla bu eylemlerden rekabet avantajı elde etme potansiyeli azalmaktadır (World Economic Forum vd., 2014). Bu nedenle, Kopnina (2017: 27-43) mevcut nüfus artışının, tüketim davranışının ve stresli çevresel sorunların değişen iş modellerini gerektirdiğini savunmuş, işletmelerin bugün rekabet avantajı ile birlikte sürdürülebilir olabilmesi için de değişen iş modellerine ihtiyaç olduğunu anlamaları gerektiğini belirtmiştir.

Doğrusal bir üretim modeline dayalı sürdürülebilir ekonomik büyüme, sınırlı kaynaklara ve atıkları emme kapasitesi sınırlı bir gezegende mümkün görünmemektedir (Bonviu, 2014: 78). Çünkü doğrusal ekonomilerde hammaddeyi nihai ürüne dönüştürmek için enerji kullanılmakta, ortaya çıkan bu ürünler tüketicilere satılmakta ve bu ürünler işlevselliklerini kaybettiklerinde de atık halini almaktadırlar (Urbinati vd., 2017: 488). Söz konusu bu atıklar ise çevresel tehditlere yol açarak, sürdürülebilir bir şekilde iş yapmanın yeni yollarını arama konusunda yeni tartışmaya yol açmaktadır. Bu noktada döngüsel ekonomi, iş süreçlerini ve ekonomik modelleri yeniden tasarlayan ekonomik bir model olarak ortaya çıkmaktadır (TU Delft, 2017; World Economic Forum 2014).

Döngüsel ekonomi geleneksel olarak ele alınan doğrusal ekonomiden farklı bir işleyiş göstererek; sürdürülebilirliği, kaynak verimliliğini, yaşam döngüsünü iç içe alan yeni bir ekonomik model olarak bilinmekte ve ayrıca ürünler ve/veya bileşenler için yeni değer akışları bularak, ürünleri mümkün olduğunca çok döngüye sokarak ürünlerin ömrünün uzatılabileceği anlamına da gelmektedir. Bu durum The Ellen MacArthur Vakfı (2015) tarafından, ‘malzeme ve ürünleri sürekli olarak en yüksek fayda ve değerde tutmak’ olarak açıklanmaktadır. Vakıf, ürünlerin hem teknik hem de biyolojik yaşam döngülerinde kapalı döngüye sokulması yoluyla en yüksek fayda ve değerde tutulabileceğini açıklamaktadır. Açıklanan ‘biyolojik döngü’, yenilenebilir kaynakların akışını, ‘teknik döngü’ ise sınırlı kaynakların akışını belirtmektedir. Teknik döngü; bakım, geri kazanım, geri yükleme, yeniden üretim veya geri dönüşüm yoluyla ürünlerin ömrünü uzatmayı içerirken biyolojik döngü; doğal sistem bozulması gibi yenilenebilir kaynakları yenilemekte ve tüketmektedir.

‘Kapalı döngü’ sistemi ile atıkların, kaynakların, enerji kayıplarının yavaş yavaş azaltılmasını mümkün kılan döngüsel ekonomi yenilikçi bir sistem olarak görülmektedir. Bu sistem ‘geri dönüşüm ve yenileme’ ile çıktının bakımı ve onarımı gibi faaliyetlerin sağlanması, malzemelerin yeniden kullanılması ve üretimin tekrardan faaliyete sokulabilmesi olarak açıklanmaktadır (Geissdoerfer vd., 2017: 757-768). Bunun için de kapalı döngü sistemindeki döngüsel ekonominin uygulanması öncelikle; dönüşüm, yeni üretim ve tüketim kalıpları ve yeni bir endüstriyel sistem yaratılmasına, atığın en aza indirilerek ortadan kaldırılmasına ve bir ürünün teknik ve biyolojik malzemelerini/materyallerini belli bir döngü içerisinde tasarlanmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Buradaki biyolojik materyaller; toksik olmadıklarından dolayı biyosfere daha güvenli bir şekilde gönderilirken teknik materyaller; biyolojik açıdan parçalanmayan ve sonlu kaynaklardan sayılan metal ve polimer gibi malzemelerden oluşmaktadır (Persson, 2015: 4-5). Bu süreçleri içinde barındıran bu model kelebeğe benzer yapısıyla şekil 2.2’de görülmektedir.

Şekil 2.2. Döngüsel Ekonomi Modeli Yapısı



Kaynak: Önder, 2018: 200

Tehditlerin ve çevresel zararları ortadan kaldırmaya çalışan bir modelden söz eden Stuchtey vd (2016) ve Pollard vd.(2016), yeni sürdürülebilirlik dalgası olan döngüsel ekonomi adı verilen modelin ortaya çıkmasıyla mevcut doğrusal modelin bozulduğu ve açık uçlu doğrusal modelin yerine kapalı döngüsel ekonominin yaratıcı bir şekilde zararı önleyecek olması görüşü üzerinde durmuşlardır.

Özetle döngüsel ekonomi, geleneksel olan doğrusal ekonomiye alternatif bir model olarak ortaya çıkmış ve doğrusal ekonomi anlayışının kaynak sömürüsüne bağlı kaldığını ve bu durumun üstesinden gelmek için ekonomik büyümeyi birincil kaynak bağımlılığından ayırmayı amaçlamaktadır. Bu amaçlar doğrultusunda döngüsel ekonominin sürdürülebilir bir yaşam tarzı ve nihayetinde sürdürülebilir kalkınma için hedeflenen nihai amaçlarla yakından ilişkisi bulunmaktadır.

2.3.1. Döngüsel Ekonominin Tanımları

Döngüsel ekonomi kavramının hem dilbilimsel hem de tanımlayıcı olarak anlamı bulunmakla birlikte kavram, dilbilimsel olarak doğrusal ekonominin bir zıttını ifade etmektedir. Buradaki doğrusal ekonomi kavramı; tek yönlü sistem olarak, doğal kaynakların üretim sürecinden sonra atığa dönüşmesi süreci olarak tanımlanmaktadır (Boulding, 1966: 1-17).

Döngüsel ekonomi teriminin birden fazla kökeni bulunmakla birlikte, endüstriyel ekoloji, sistem teorisi, ekolojik ekonomi, performans ekonomisi, rejeneratif tasarım ve diğerleri ile iç içe olan bir alandır (Winans vd. 2017:8 25-833, Ranta vd. 2017: 70-82). Ayrıca kavram endüstriyel ekosistem, endüstriyel simbiyoz, temiz üretim, malzeme akışı, eko-verimlilik, beşikten beşiğe tasarım, sosyal - ekolojik sistemlerin dayanıklılığı, sıfır emisyon vb. alanları da içermektedir (Korkonen vd., 2018: 544-552).

Döngüsel ekonomi; ürünlerin, süreçlerin ve malzemelerin çevre ve insan sağlığı için güvenli yaşam döngüleri ile tasarlanmasını gerektiren, belirli bir ürünün kullanıldıktan sonra o malzemenin değerini ölçerek tekrar geri kazandırıcı gelişimlere odaklanan bir sistemdir. Bu durum döngüsel ekonomi kavramının ‘beşikten beşiğe (cradle to cradle)’ ilkesinden geliştiğini göstermektedir. ‘Beşikten beşiğe’ ilkesi 1970’lerde Stahel tarafından ortaya atılmış ve 21’inci yüzyıl başında tekrar McDonough ve Braungart (2002: 251- 258) tarafından gündeme gelmiştir. Söz konusu bu ilkeye göre; bir ürün öncelikle birden çok yaşam döngüsüne sahip olacak biçimde tasarlanmalı ve kullanılan tüm materyallerin kullanım süresince sürekli olarak yeniden kullanılmaları sağlanmalıdır (Niinimäki, 2013).

Farklı disiplinlerde çalışan araştırmacılar tarafından döngüsel ekonomi kavramı farklı açılardan ele alınmış ve kavramın genel çerçevesi çizilmiştir. Literatürde görülen döngüsel ekonomi tanımları tablo 2.1’de ele alınmıştır.

Tablo 2.1. Döngüsel Ekonomi Tanımları

Yazarlar	Tanım
Blomsma ve Brennan (2017: 603)	Atık ve kaynak döngüsü kavramını teşvik ederek yaygın doğrusal ‘al – yap – kullan – at’ uygulamalarına bir alternatif sunmayı amaçlayan, atık ve kaynak yönetimi etrafında gelişen bir çerçevedir. Ayrıca yeniden kullanım, geri dönüşüm ve yeniden üretim gibi stratejiler bu kavramı işler hale getirmektedir.
Bocken vd. (2017a: 1)	Ürünleri ve kullanılan malzemeleri devamlı olarak en yüksek fayda ve değerde tutmayı hedefleyen bir sistemdir. Değerin korunması veya yeniden kullanılması; yenileme ve yeniden imalat yoluyla, ürün ömrünün uzatılması elde edilmektedir.
Bocken vd. (2017: 487)	Döngüsel ekonomi; döngüleri kapatmak ve yavaşlatmaktır. Kapatma döngüsü (tüketici sonrası atık) geri dönüşüm anlamına gelmekte, yavaşlama ise; bakım, onarım ve yenileme ve yeniden üretim yoluyla ürün değerinin korunması ile ilgilidir.
Den Hollander vd. (2017: 517)	Döngüsel ekonomi, kullanılan malzemelerin ekonomik ve çevresel değerleri göz önüne alındığında ürünlerin ömrünü uzatan ya da yeniden kullanmak için sisteme geri döndüren, ekonomik sistem içerisinde mümkün olduğunca uzun süre koruyan bir sistemdir. Bu sistem içerisinde atık bulunmamaktadır çünkü kullanılan malzemeler ve ürünler yeniden kullanılmakta ve döngüye katılmaktadır.

Franco (2017: 834)	Döngüsel ekonomi; sürdürülebilirliği ilerletmek için malzemelerin kapalı döngüde aktığı, amaca yönelik olarak tasarlanmış, birbirine bağlı bir sistemdir.
Geisendorf ve Pietrulla (2018: 779)	Ürünlerin ve malzemelerin değerinin korunduğu döngüsel ekonomi, bir ürünün ömrünü tamamlayıncaya kadar kaynakların ekonomi içinde tutulduğu, israfın önlendiği bir modeldir.
Geissdoerfer vd. (2017: 759)	Malzeme ile birlikte enerji döngülerini yavaşlatan, kapatan ve daraltan döngüsel ekonomi atık, emisyon ve enerji sızıntısının olabildiğince en az seviyeye indirildiği yenilenebilir bir sistemdir. Böyle bir sistem ancak uzun ömürlü tasarım, yeniden kullanım, yeniden üretim ve geri dönüşüm ile sağlanabilir.
Geng vd. (2013: 1526)	Uzun vadede sürdürülebilirliğe katkı sağlayan, malzeme ve enerji akış döngüsünü kapatmaya odaklanan endüstriyel bir sistem olmasıyla birlikte, çevreye salınan atık miktarını minimumda tutan, daha verimli malzeme, enerji ve su tüketimi için politikalar hazırlayan bir modeldir.
Haas vd. (2015:765)	Kaynak akışlarının ekonomik ve ekolojik döngülerini kapatarak hem işlenmemiş malzeme girişini hem de atık çıkışını en aza indirmeyi amaçlayan bir stratejidir.
Kirchherr vd. (2017: 224-225)	Üretim ve tüketim süreçlerinde kullanılan malzemelerin azaltılması, malzemelerin tekrar kullanılması ve geri kazanımına dayanan ekonomik bir sistemdir. Böylece sürdürülebilir

	kalkınmaya katkı sağlamak amacıyla hem mikro düzeyde hem mezo düzeyde hem de makro düzeyde faaliyet göstermekte, gelecek olan nesillerin yararına çevresel düzeyde kalite, ekonomik refah ve sosyal açıdan eşitlik yaratmaktadır.
Kumar vd. (2019: 1069)	Ekonomiyi çevre ve doğal kaynaklar etrafında birleştiren bir ekonomik büyüme ve gelişme sistemidir.
Masi vd. (2017: 16)	Ekonomik büyümeyi çevresel bozulmadan ayıran ve sistem esnekliğine katkıda bulunan ekonomik, sosyal ve çevresel değeri korumayı amaçlayan yenileyici ve onarıcı bir ekonomik çerçevedir.
Murray vd. (2017: 378)	Hem süreç hem de çıktı olarak ekosistem işleyişini, insan refahını maksimum düzeye çıkarmak için planlama, kaynak sağlama, satın alma, üretim ve yeniden işleme süreçlerinin gerçekleştirildiği bir ekonomik modeldir.
Sacchi Homrich vd. (2017: 534)	Geleneksel açık uçlu sisteme karşı çıkmak için ortaya çıkan, ekonomik bir perspektif etrafında ‘kazan-kazan’ yaklaşımı ile kaynakların kıtlığı ve atık bertarafı zorluğuyla yüzleşen bir sistemdir.
Suarez-Eiroa vd. (2019: 958)	Tasarım ve eğitime dayalı olarak gelişen döngüsel ekonomi; sistemi kapatarak, boyutunu küçülten ve kaynağın değerini sistem içinde mümkün olduğunca uzun süre muhafaza eden,

	kaynakların çıkarılma oranlarını, atık ve emisyonlarının üretim oranlarını gezegen sınırlarına uygun değerler altında tutmayı amaçlayan rejeneratif bir üretim-tüketim sistemidir.
Van Buren vd. (2016: 1)	Çevre açısından değer yaratmanın yanı sıra (doğal kaynakların esnekliği), ekonomik değer yaratmayı (malzemelerin veya ürünlerin ekonomik değeri artar) ve sosyal değer yaratmayı (hammaddelerin çıkarılması ve yeniden kullanılmasında sağlıklı çalışma koşullarının önlenmesi gibi tüm sistem genelinde sosyal değer tahribatlarının en aza indirilmesi) amaçlamaktadır.
Webster (2013: 542-543)	Giderek artan yenilenebilir kaynaklar ve güneşten gelen sonsuz enerji akışı (enerji fazlası) üzerine inşa edilen döngüsel bir ekonomi, malzemeleri faydalı mal ve hizmetlere (atık - gıda) dönüştüren bir ekonomidir.
Zhiju ve Nailing (2007: 95)	Ekonomik kalkınmaya katkı sağlamak amacıyla hem ekolojik yasalara uyumlu hem de doğal malzemelerin ekolojik dolaşımında olduğu döngüsel ekonomi, doğal kaynakların sağlıklı kullanımını gerektirmektedir. Temel olarak, üretim sürecine giren kaynakları azaltmak, aynı kaynakların farklı şekillerde çoklu kullanımına zemin hazırlamak ve üretim yerinden çıkan atıkları yeniden kullanmak amaçlarıyla 'kaynak kullanım azaltımı', 'tekrar kullanım' ve 'geri dönüşüm' ilkelerini takip eden ve ekolojik olarak değerlendirilen ekonomidir.

Kaynak: De Angelis, R., 2020: 5-9

Ele alınan tanım ve içeriklere bakıldığında döngüsel ekonomi; hem kalkınma-çevre boyutuyla hem üretim-tüketim alışkanlıkları boyutuyla hem de kaynak israfı boyutuyla geniş bir yelpazede çözüm sunan ve sonuç olarak da ortak paydada yani sürdürülebilirlik boyutunda birleşen yenilikçi bir ekonomik sistem olduğu görülmektedir.

Genel olarak ifade edilmek gerekirse, döngüsel ekonomi sisteminde ürünlerin katma değeri olabildiğince uzun süre korunmakta ve israfın önüne geçilmektedir. Böylelikle kaynaklar ekonominin içinde tutularak tekrar tekrar kullanılmakta ve bu durum daha fazla değer yaratmaktadır (EC 2014, 2015). Bu yönüyle ekonomik büyümeyi sağlamak, yeni istihdam olanakları yaratmak ve karbon emisyonlarının çevresel etkisini azaltmak gibi temel politika hedefleri olan yeni bir ekonomik yaklaşımdır (EMF, 2015b).

2.3.2. Döngüsel Ekonominin Tarihsel Süreçte Gelişimi

Döngüsel Ekonomi teriminin kökeni tartışılmakla birlikte arkasındaki fikrin uzun zamandır var olduğu bilinmektedir. 1798 yılında Thomas Malthus dünyanın hızla artan nüfusu karşısında kaygılanmış ve bu durumu ‘Nüfus İlkesi Üzerine Bir Deneme (An Essay on the Principle of Population)’ eserinde ele almış, devam eden nüfus artışının en sonunda dünyanın kendi kendini besleme kapasitesini azaltacağını savunmuştur. Malthus nüfusun yeterince mahsul alınabilecek arazilerin geliştirilmesinden daha hızlı arttığı görüşünü temel almıştır. Malthus ile aynı dönemde çalışmalar yürüten diğer bilim insanları arasında bulunan John Stuart Mill ve Hans Carl von Carlowitz de bu görüşü destekleyerek, kaynakların sorumsuzca yönetilmemesi gerektiğine dair çalışmalar yürütmüşlerdir. 1848 gibi erken bir tarihte ise, kraliyet kimya derneğinin başkanı olan Hofman; “İdeal olarak işleyen bir kimya fabrikasında kesinlikle israf bulunmaz orada yalnızca ürünler vardır. Bir fabrika, atığını ne ölçüde iyi değerlendirir ve kullanımda tutarsa o fabrikanın kârı da o ölçüde büyük olur” cümlesiyle atık yönetimi üzerine dikkat çekmiş ve kârlılık düzeyiyle ilişkilendirmiştir. 1700’lü ve 1800’lü yıllarda ele alınan bu çalışmalarda nüfus artışı, israf, atık yönetimi, kaynak

kıtlığı düşüncesi var olmakla birlikte, sürdürülebilir düşüncenin yaygınlaştığı 1990'lar itibariyle döngüsel ekonomi akademik çalışmalara konu olmaya başlamıştır.

Dünyanın normal iş yapma modelinin dünyanın kaynaklarını sömürmekte olması gerçeğinden yola çıkarak yeni bir çözüm arayışı arayan döngüsel ekonomi, 40 yıl önce Geneviève Reday-Mulvey'in İsviçre'nin Cenevre kentindeki Battelle Araştırma Merkezi'ndeyken Avrupa Komisyonu'na gönderdiği bir raporda, insan gücünün enerjinin yerini alması fikrinden doğmuştur (Stahel, 2016: 435-438). Kavram, 1990'lı yılların başında çevre ekonomistleri olan Pearce ve Turner tarafından ilk kez 'Doğal Kaynak ve Çevre Ekonomisi' adlı yayında kullanılmıştır (Berndtsson, 2015: 17). Resmi anlamda ise döngüsel ekonomi kavramı 1998 yılında Çin'de bilim insanları tarafından öne çıkarılarak, hızlı ekonomik büyüme ile hammadde ve enerji kıtlığı arasındaki çelişkiyi hafifletmeyi amaçlayan yeni bir kalkınma stratejisi olarak merkezi hükümet tarafından 2002 yılında kabul edilmiştir (Yuan vd, 2006: 4-8).

Süreç içerisinde döngüsel ekonomi farklı sosyal, politik ve kültürel anlamlarıyla gelişme göstermiştir. Ülkeler açısından değerlendirildiğinde Almanya'da 1990'lı yılların başında, sürdürülebilir bir ekonomik büyüme için gerekli olan hammadde ve doğal kaynak üzerindeki sorunları ele almak ve bu sorunları çözmek için çevre politikasına dâhil edilmiştir. Yine aynı yıllarda Çin, eko-endüstriyel park modelini teşvik etmiş ve 2000'li yıllara gelindiğinde döngüsel ekonomi uygulaması ve atık geri dönüşümü adı altında 'uyumlu toplum' kavramına uygun olarak tanıtılmıştır. Çin'de kavram genel olarak, kârlı ürün geliştirme, yeni teknolojiler ortaya koyma, endüstriyel iyileştirme gibi alanlarda daha çok kullanılmıştır. İngiltere, Danimarka, İsviçre ve Portekiz'de, malzemenin döngüsel kullanımı (veya yeniden kullanım) uygulayan iş modelleri ile birlikte öncelikle atık yönetimi için uygulamış, Kore ve Japonya'da, malzeme kullanımı ve atık alanında bireylerin sorumluluklarını arttırıcı çabalar için kullandıkları görülmüştür. Kuzey Amerika ve Avrupa'da ise, şirketler bazında ele alınmış ve azaltma, yeniden kullanım ve geri dönüşüm programlarını geliştirmek ve ürün düzeyinde yaşam döngüsü çalışmaları yürütmek amacıyla döngüsel ekonomi benimsenmiştir (Winans vd., 2017: 825-833).

2.3.3. Döngüsel Tasarım-Tüketim ve Üretim

Geleneksel ekonomi modelinin sınırsız büyüme isteğine ve kaynakların sınırsız tüketilmesi gerçeğine dayanması; sınırlı olan kaynakların hızlı bir şekilde tüketilmesine, çevrenin aşırı tahrip edilmesine ve canlı varlıkları tehdit etmesine sebep olmuştur.

Çevresel tehditlere yol açmayan ve gezegenin sınırları içerisinde ele alınan, doğal kaynakları sürdürülebilir biçimde kullanan ve doğal hayata verilen zararı düşük düzeyde tutarak bir ekonomik büyümeyi amaçlayan ‘sürdürülebilir tasarım-tüketim-üretim’ ise bahsi geçen tehditler üzerinde çözüm yolu olması açısından en başarılı yaklaşımlardan sayılmıştır (Barlas, 2013: 225-250).

Sürdürülebilir kalkınma olgusu içinde yer alan sürdürülebilir tüketim ve sürdürülebilir üretim faaliyetleri genellikle, sürdürülebilir tüketim kavramı altında toplanmaktadır (McLaren, 2007). Bu kavramlardan biri arz tarafına hitap ederken bir diğer kavram talep tarafına hitap etmektedir. Şöyle ki sürdürülebilir tüketim; temel ihtiyaçları karşılamak ve yaşam kalitesini iyileştirmek için gerekli olan gıda ve sağlık, barınma, giyim, eğlence ve hareketlilik gibi mal ve hizmetlerin dünyanın taşıma kapasitesi üzerindeki yükü azaltacak şekilde nasıl sunulabileceğine bakarak talep tarafına hitap ederken sürdürülebilir üretim; sanayi, enerji, ulaşım, tarım, turizm gibi başlıca sektörlerde çevresel performans iyileştirilmesine odaklanmakta ve denklemin arz tarafını oluşturmaktadır (Robins ve Roberts, 1997: 219-231).

Sürdürülebilir tüketim ve üretim anlayışı işletmeler için çevresel sıkıntıları ekonomik bir fırsata dönüştürmekte ve tüketiciler ile daha sağlıklı bir anlaşma sağlama potansiyelini en yüksek seviyeye çıkarmaktadır. Buradaki zorluk, ürünlerin yaşam döngüleri boyunca genel çevresel performansını iyileştirmek, daha iyi ürünlere ve üretim teknolojilerine olan talebi artırmak ve tüketicilerin bilinçli seçimler yapmasına yardımcı olmak ve çevre dostu daha yalın üretimi teşvik etmektir. Teşvik noktasında bir dizi eylem, kaynak verimli ve eko-yenilikçi üretime katkı sağlamaktadır (EC, 2008):

- *Kaynak verimliliğini arttırmak:* Kaynak verimliliği, daha az kaynak kullanırken daha fazla değer yaratmak anlamına gelmektedir. AB'de kaynak verimliliği (kaynak kullanımı başına GSYİH, €/kg ile ölçülür) son yıllarda reel olarak yıllık yüzde 2,2 artmıştır. Bu durum AB'nin büyüyen bir ekonomide kaynak kullanımını dengeleyebildiği anlamına gelmektedir ve en azından bu durum aynı hızda devam etmelidir.
- *Eko-inovasyonu desteklemek:* Yenilik seviyesi, alandaki patent miktarı ile ölçülebilmektedir. Gezegenin nüfusu her gün artmakta ve bu durum kaynaklar ve çevresel zorluklar üzerinde bir baskıya sebep olmaktadır. Sürdürülebilir bir büyüme elde etmek ve rekabetçi kalabilmek için her bir ton materyalden, her hektar araziden ve her bir joule enerjiden daha fazlasını elde etmemiz gerekmektedir. Kaynaklarını verimli kullanan bir toplum yaratma noktasında Avrupa'nın küresel liderliğini sürdürmesi eko-inovasyona yapılan yatırımlara bağlıdır. OECD verilerine göre, AB'deki eko-inovasyon patentlerinde artış görülmektedir.

Tüm bu genel bilgiler ışığında döngüsel bir ekonomi modeli için benimsenen sürdürülebilir tüketim, üretim ve tasarım modeli sırasıyla sürdürülebilirlik çatısı altında anlatılacaktır.

Sürdürülebilir Tüketim

Geleneksel ekonomi modelinde tüketim basit anlamıyla, hem bireysel hem de kolektif refah sağlama girişimi olarak görülmüştür. Tüketici arzusunun 'doyumsuzluğu' ve tüketici seçiminin 'egemenliğini' vurgulayan bu ekonomi modeli, bu seçimlerin ve arzuların altında yatan motivasyonlar konusunda neredeyse sessiz kalmıştır. Ancak tüketim kültürü zaman içerisinde evrim geçirmiş ve son yıllarda kökten değişikliğe uğramıştır (Jackson ve Michaelis, 2003). Bu kökten değişiklikte tüketim artık başlı başına bir amaç olarak görülmemiş ve hatta Schumacher'in dediği gibi, "tüketim sadece insan refahı için bir araç olduğundan, amaç

minimum sağlık la maksimum refahı elde etmek olmalıdır” fikriyle kendini geliştirmiştir (Zaccaı, 2007).

Tezin birinci bۆlۆmۆnde 1.5 başlığı altında da ele alındığı ۆzere, 1992 yılında Rio Dۆnya Zirvesi Gۆndem 21 belgesinde ele alınan sۆrdۆrۆlebilir tۆketim; “sۆrdۆrۆlebilir gelişmeyi sağlamak ve insan eylemlerinin ekolojik çevreye karşı olumsuz etkilerini en aza indirmek için tۆketim kalıplarını değiştirmek, insanoğlunun en bۆyۆk mۆcadelelerinden biridir” şeklinde yer almıştır (UN, 1992). Bir başka tanıma gۆre ise sۆrdۆrۆlebilir tۆketim; “satın alma karar sۆrecinde sosyal ve çevresel kaygıları gۆden ve pazarı dۆnۆřtۆrebilecek etkiye sahip yeşil ve etik tۆketiciler tarafından, diğerlerine gۆre daha verimli bir biçimde ۆretilmiř malların tۆketilmesidir” biçimindedir (Seyfang, 2004: 3). Genel olarak ele alınan bazı sۆrdۆrۆlebilir tۆketim tanımları tablo 2.2’de gۆrۆlmektedir.

Tablo 2.2. Sۆrdۆrۆlebilir Tۆketim Tanımları

Ofstad, 1994	Gelecek kuşakların ihtiyaçlarını tehlikeye atmadan, yaşam dۆngۆsۆ içerisinde daha iyi bir yaşam kalitesi sunacak ve bunlar için de doğal kaynakları, atık ve emisyon kullanımını en aza indirecek mal ve hizmet kullanımıdır.
IIED, 1998	Kaynakları sadece doğal ihtiyaçlar için kullanmamız ve ihtiyaç dışı fazla kaynak kullanmamamız gerektiğidir.
OCSC, 2000	Hem mevcut nesiller hem de gelecek nesillerin, çevreye geri dۆndۆrۆlemeyecek biçimde zararlar vermeden ya da doğal sistem içerisinde işlev kaybına sebep olmadan ihtiyaçlarını karşılayabilmelerini destekleyen tۆketimdir.

UNEP, 2001	İhtiyaçların karşılanması, israfın olabildiğince en aza indirilmesi, verimliliğin ve yaşam kalitesinin artırılması ve yaşam döngüsü boyutu gibi birçok konunun bir arada olduğu bir şemsiye terimdir.
------------	---

Kaynak: Jackson ve Michaelis, 2003

Özetle ele alınan sürdürülebilir tüketim tanımlarına bakıldığında sürdürülebilir tüketim anlayışının döngüsel ekonomi modeli anlayışıyla uyumlu olduğu; gezegenin ve gelecek nesillerin ihtiyaçlarını gözeten, yaşam döngüsüne vurgu yapan ve özellikle de kaynakların ihtiyaç dışı kullanımını öngörmeyen yani kaynak verimliliği ilkesini de benimseyen bir yapıya sahip olduğu görülmektedir.

Sürdürülebilir Üretim

İklim değişikliği ile mücadeleyi kalkınma politikalarının merkezinde tutmak, sürdürülebilirliği tüketim modelinde olduğu gibi üretim modelinde iş süreçlerine dâhil etmek artık bir zorunluluk doğurmaktadır. Bu zorunluk bir yandan Dünya'ya olan sorumluluğumuzu yerine getirirken bir yandan da akıllı ve yenilikçi iş modellerine geçiş ile birlikte kaynakların daha verimli kullanılmasına yol açacak bir motivasyon sağlamaktadır (Manget vd., 2009). Üretimde sürdürülebilir olmak farklı iş modelleriyle mümkün olmakla birlikte, tipik olarak üç genel strateji ile ele alınmaktadır (Blume, 2021: 9-40):

- *Verimlilik stratejisi:* "Daha azıyla daha fazlasını yapmak" olarak tanımlanabilmektedir. Bu strateji ya kaynak girdilerinin en aza indirgenmesiyle ya ürün çıktılarının en üst düzeye çıkartılmasıyla ya da her iki ilkenin birleştirilmesiyle elde edilmektedir.
- *Etkililik stratejisi:* Teknik ve doğal metabolizma döngüsünü kapatmayı teşvik etmektedir. Zararlı ve yenilenemeyen kaynakların kullanımını değiştirerek

sadece göreceli olarak değil mutlak olarak da sürdürülebilir olmak odak noktası olmaktadır.

- *Yeterlilik stratejisi:* İnsanların tüketim kalıplarını değiştirerek daha az tüketmeyi teşvik etmektedir.

Sürdürülebilir üretimi uygulamada mümkün kılabilmek için kavramın temelde ne anlama geldiğine bakmak gerekmektedir. Lowell Sürdürülebilir Üretim Merkezi'ne göre sürdürülebilir üretim; “çevreyi kirletmeyen, enerji ve doğal kaynakları koruyan, ekonomik olarak uygulanabilir, güvenli olan ve bununla birlikte çalışanlar, topluluklar ve tüketiciler için sağlıklı süreçler, sistemler kullanarak mal ve hizmetlerin yaratılması” olarak tanımlanmaktadır (Lowell Center, 1998). Bir başka tanımda ise kavram; “kabul edilebilir bir kâr veya fazlalık elde ederken, daha yüksek istihdam seviyelerine çıkmak, çok daha düşük çevresel ve sosyal etkilere maruz kalmak” olarak tanımlanmıştır (Welford, 1997: 3-245). İki tanımdan da anlaşılacağı üzere kavram, ürün süreçlerinde sağlıklı süreçlerin ilerlemesi için doğaya zarar vermeyen ve kaynak korunumuna dayanan bir süreç işlenmektedir. Bu amaçla şirketler ürünlerini; çevresel etkiler ve kaynak kullanım seviyeleri bakımından en azından Dünya'nın tahmini taşıma kapasitesi ile uyumlu olacak şekilde tasarlamalı, üretmeli, dağıtmalı, imha etmeli veya geri dönüştürmelidirler.

Ayrıca sürdürülebilir olabilmek için firmaların yerine getirmesi gereken bir dizi gerekli koşullar da bulunmaktadır (NRTEE, 2001):

- Ürünlerde malzeme ve enerji kullanımının azaltılması,
- İsrafi önlemek ve kaynakları korumak için malzeme döngü sistemlerinin kapatılması,
- Atıkların en aza indirilmesi veya önlenmesi,

- Ürünlerin geri dönüşümü ve yeniden kullanımı,
- Geri dönüştürülemeyen ürünlerin veya üretim atıklarının çevresel olarak kabul edilebilir bir şekilde bertaraf edilmesi,
- Tamiri kolay, uyarlanabilir, dayanıklı ve daha uzun ömürlü ürünlerin planlanması,
- Ulaşım ihtiyaçlarının en aza indirilmesi,
- Ürün yaşam döngüsü boyunca daha temiz üretim teknolojileri ve prosedürlerin olması,
- Bir süreç teknolojisinin geliştirilmesi,
- Çevre dostu Ar-Ge çalışmaları.

Bu koşullar ve hedefler, bir ürünün yaşam döngüsünün tüm aşamalarını hesaba katmak için bir ürünün tasarımından başlayarak yeniden düşünmeyi ve üretim süreçlerinde atık miktarını azaltan temiz teknolojilere geçişi gerektirmektedir. Sürdürülebilir bir üretim sisteminden beklenebilecek genel özellikler arasında şunlar bulunmaktadır (O'Brien, 1999: 1-61):

- Çevre bilinci, tüm organizasyonun kültürünü kapsamalıdır.
- Hem ürün hem de süreç tasarımı, sürdürülebilir sorunları ele almalı ve bunları temel tasarım prosedürüne dâhil etmelidir.
- Geri dönüştürülmüş bileşen ve malzemeler maksimum düzeyde ve yeniden kullanılmalıdır.

- Ürün yaşam döngüsü kavramları tüm üretim sistemine uygulanmalıdır.
- Örgütler hem yalın hem de temiz olmalıdır.
- Değişim mühendisliği, çevresel ve sürdürülebilir sorunları ele almalıdır.
- Üreticiler, genişletilmiş yaşam döngülerini desteklemelidir.

Döngüsellik İçin Tasarım

Hem mevcut hem de gelecek nesiller için yaşamı destekleyen, küresel ekosistemlerin sağlığını ve refahını ele alan en önemli makro bakış açılarından biri de sürdürülebilir tasarımıdır (Jones, 2008). Gezegen Hakları Beyannamesi'nde William McDonough, sürdürülebilir tasarımı, “doğanın gelişen yapısının bir parçası olarak çevreye duyarlı ve sorumlu anlatımın kavranması ve hayata geçirilmesi” şeklinde tanımlamıştır. Genel olarak ele alınan tanımlarda ise sürdürülebilir tasarım, çevre üzerindeki olumsuz etkilerin ve baskıların en aza indirilmesi için öngörülen bir tasarım şeklidir.

Zaman içinde sürdürülebilir tasarım kavramlarına yeni kavramlar ve içerikler eklenmiş ve bunlar; ‘Yeşil Tasarım’, ‘Yaşam Döngüsü Tasarımı’, ‘Eko-etkin Tasarım’, ‘Beşikten Beşiğe Tasarım’, ‘Eko Tasarım’ olmuştur. Literatürde bu kavramlarla ilgili farklı tanımlar bulunmakla birlikte bunlar tablo 2.3’te gösterilmiştir.

Tablo 2.3. Tasarım Konusundaki Kavram ve Tanımlar

Kavram	Tanımı
Çevre için Tasarım (DfE)	“Yeni ürün ve süreç geliştirme sırasında tüm ürün yaşam döngüsü boyunca çevre, insan sağlığı ve güvenliği ile ilgili tasarım konularının sistematik olarak ele alındığı tasarımıdır” (Fiksel, 1993: 126-131).
EkoTasarım (EcoDesign)	“Kalite, işlev, görünüm ve maliyet gibi kriterlerden taviz vermeksizin bir ürünün yaşam döngüsü boyunca tüm çevresel etkilerini ele alan bir tasarımıdır” (Poyner ve Simon, 1995:54-59) ve ayrıca “EkoTasarım, ürün yaşam döngüsü boyunca mümkün olan en düşük etkiyi yaratan ürünler için çabalayarak, ürün geliştirme sürecinin tüm aşamalarında çevresel boyutları dikkate alan tasarımıdır” (Brezet ve Hemel, 1997).
Eko-etkin Tasarım (Eco-effective Design)	“Çevresel performansı iyileştirmek amacıyla ürün tasarımında sistematik olarak hedefler oluşturmayı ve uygulamayı amaçlamayan tasarımıdır” (Frei, 1998: 16-25).
Yeşil Tasarım (Green Design)	“Çevresel özelliklerin bir kısıt değil tasarım fırsatı olarak görüldüğü tasarım sürecidir” (U.S. OTA, 1992).

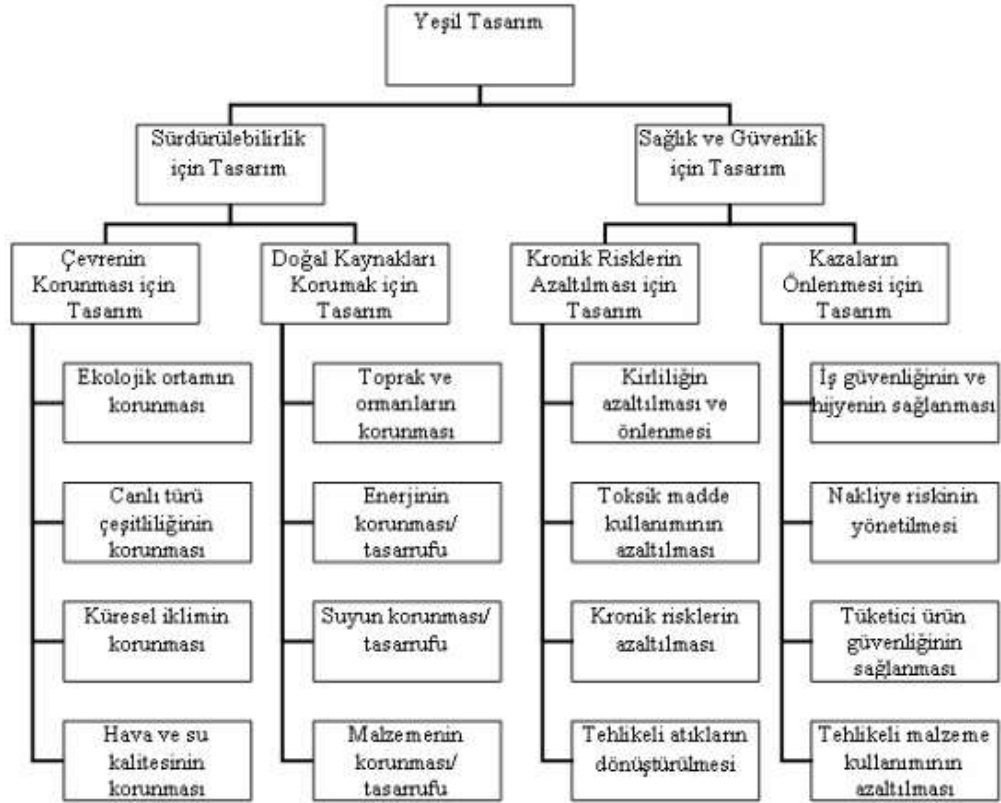
Yaşam Döngüsü Tasarımı (Life Cycle Design)	“Eşzamanlı mühendislik kavramını ileri bir noktaya götürerek, kavramsal tasarım aşamasından detaylı tasarım aşamasına kadar tüm sürecin eş zamanlı olarak göz önünde bulundurulmasıdır” (Alting, 1993:51-61).
---	---

Kaynak: Tingstrom, 2007:35

Farklı zamanlarda ele alınan bu kavramları tek çatı altında toplayan kavram ise ‘Yeşil Tasarım’ olmuştur. Çünkü Fiksel’e göre yeşil tasarım; “bir ürünün geliştirilme aşamasında, o ürünün tüm yaşam dönemi boyunca çevre sağlığını, insan sağlığını, güvenlik unsurunu birbiriyle ilişkili tutan sistematik bir tasarım düşüncesi” olarak açıklamaktadır (Kasap ve Peker, 2011: 101-116) ve bu açıklayıcı görüş sürdürülebilir tasarım için genel kanıların hepsini içinde barındırmaktadır.

Ele alınan bu sistematik tasarım olgusunun içerisinde farklı disiplinler bulunmakla birlikte; sürdürülebilirlik için tasarımın, sağlık ve güvenlik için tasarım olmak üzere iki temel faktör üzerinde kurulduğu görülmektedir. Sürdürülebilirlik açısından ele alan tasarımın temel alt faktörlerinde ise; çevrenin korunması için tasarım ve doğal kaynakların korunması için tasarım başlıkları altında olmak üzere toplam sekiz faktörün olduğu ve bunlarında ana amacının korunum olduğu şekil 2.3’te görülmektedir.

Şekil 2.3. Yeşil Tasarım Kavramının İlişkili Olduğu Disiplinler



Kaynak: Kasap ve Peker, 2011

Döngüsel ekonominin israfın ortadan kaldırılmasını amaçladığını ve bunun önlenilmesinin en iyi yolunun sürdürülebilirlik için tasarım olduğu düşünüldüğünde iki kavram arasında önemli bir ilişkinin var olduğu söylenebilmektedir. Çünkü döngüsel ekonomi, ürünün doğuş aşamasında yani ürünün tasarım aşamasında başlamalıdır çünkü bu sayede atık, doğuş aşamasında geliştirilen üründen tasarlanabilmektedir (Sarkis ve Zhu, 2008: 202-217). Ellen MacArthur Vakfı (2015), döngüsel bir ekonomi içerisinde ürün farklı tasarlanarak; uzun ömürlü bir kalitede ve tekrar kullanılabilen malzemelerin kullanılmasıyla ve aynı zamanda bununla birlikte modülerliğe odaklanılarak, israfın bertaraf edileceğini belirtmektedir. Döngüsel ürünler tasarlayanın o ürünün tüm yaşam döngüsünü de ele almak gerektiğini belirten Zhijun ve Nailing (2007: 95-101), döngüsel bir ekonomiye başarılı geçiş yapabilmek, olumsuz dışsallıkları minimize etmek için hammaddenin çıkarılmasından ürünün nihai

hale gelinceye kadar geçen süre içerisinde tasarımın önemli bir yeri olduğunu belirtmektedir.

Döngüsel bir ekonomide tasarımlar için üç temel ilke bulunmaktadır. Bunlar (Çetin, 2020);

- Ortaya konulan ürünün, hizmetin ya da iş modelinin paylaşma ve yeniden açık olması,
- Mülkiyet kavramını dönüştürmek (Yani satılan bir ürünün kullanıcıdan üreticiye geri iade imkânının sağlanarak ya da farklı kullanıcılara aktarabilecek tasarım ortaya koymak hedeflenmektedir. Günümüzde platform ekonomilerinde birçok örneğine rastlanmaktadır. Bu ekonomilerde kullanıcılara kısa sürede abone olmak, kiralamak ve paylaşım yapmak gibi platformlar sunulmaktadır),
- Döngüsel ekonominin tasarım sürecinde ortaya konulan ürünlerin ömürlerini uzatmak şeklindedir.

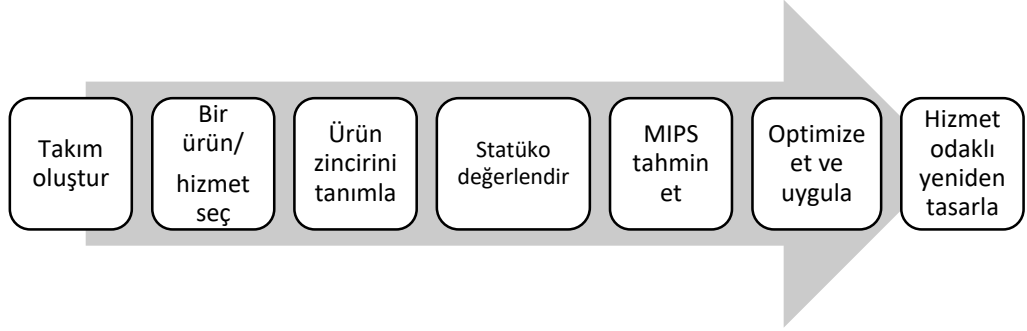
Tüm bu tasarım süreçlerinde sürdürülebilir tasarımcılar tarafından kullanılan bazı araçların sürdürülebilir tasarımların belli amaç çerçevesinde olması gerçeğini göstermektedir. Bu araçlar şu önerilere dayanmaktadır (Giudice vd., 2006):

- Malzemelerin kullanımını azaltmak, geri dönüştürülmüş ve geri dönüştürülebilir malzemeler kullanmak ve toksik veya kirletici malzemeleri azaltmak,
- Değiştirilebilir bileşenlerin sayısını en üst düzeye çıkarmak,
- Üretim süreçlerinde emisyonları ve atıkları azaltmak,

- Üretim ve kullanım aşamalarında enerji verimliliğini arttırmak,
- Sistemin güvenilirliğini ve sürdürülebilirliğini artırmak,
- Bileşenlerin demontajını planlayarak malzemelerin kullanımını ve kaynakların geri kazanılmasını kolaylaştırmak,
- Ürünün kullanım ömrünü uzatmak,
- Kullanım ömrünün sonunda kaynakların geri kazanılması, yeniden kullanımı, yeniden imalatın ve geri dönüştürülmesinin kolaylaştırılması ve israfın azaltılması için planlama stratejileri geliştirmek,
- Ürünün çevresel performansını iyileştirmeyi amaçlayan tasarım müdahaleleri ile ortaya çıkan ekonomik maliyetleri kontrol etmek ve sınırlandırmak,
- Mevcut yasal kısıtlamalara saygı göstermek ve hazırlık aşamasında gelecekteki düzenlemeleri değerlendirmektir.

Sürdürülebilir ve eko-yenilikçi tasarımlar için tasarımcılara, mühendislere ve şirketlere mal ve hizmetlerin kaynak verimliliğinin nasıl artırılacağı konusunda tavsiyeler vermeyi amaçlayan ‘Yedi Adımda Kaynak Verimliliği’ çalışmasında Lettenmeir vd. (2019), bu adımların belli bir sıra ile yapılması gerekliliğini vurgulamıştır. Takım veya bir ekip oluşturmakla başlanan süreç hizmet odaklı yeniden tasarım aşamasına kadar sürmektedir. Şekil 2.4’de bu süreçler gösterilmektedir.

Şekil 2.4. Eko-Yenilikçi Ürün veya Hizmet Geliştirmek İçin 7 Adım.



Kaynak: Lettenmeir vd., 2019: 13

1)*Bir takım/ ekip oluşturun:* Bir ürün veya hizmetin yaşam döngüsünün farklı yönlerini ele almak için şirket birimlerindeki farklı çalışanları içeren bir ekip oluşturmak faydalı olmaktadır. Seçilecek bir ekip koordinatörü, eko-yenilikçi hedeflere doğru yönlendirmek işlemini üstlenmeli ve mümkünse eko-akıllı kararlara giden yol için yönetim biriminde olan bir üye tüm toplantılara/oturumlara katılmalıdır.

2)*Bir ürün seçin ve hizmeti belirleyin:* Şirketin öncelikle hangi ürünü geliştirmek istediğine karar vermesi için mevcut olan farklı ürünleri karşılaştırmalıdır. Karar verilen ve seçilen ürünlerin ekonomik ve çevresel performansının analiz edilmesi ve karşılaştırılması yenilikçi değişikliklere doğru bir başlangıç sayılmaktadır.

3)*Ürün zincirini tanımlayın:* Ekip, yaşam döngüsünün bir parçası olan (‘beşikten mezara’) tüm süreçlerin bir diyagramını çizmeli ve geliştirilecek ürün veya hizmetler hakkında ortak ve bütünsel bir anlayışa ulaşmalıdır.

4)*Ürünün mevcut durumunu değerlendirin:* Ürünün mevcut performansının genel görünümünü değerlendirmek üzere yapılacak iyileştirmeler için genel fırsatlar belirlenmelidir.

5)*MIPS:* MIPS, belirli bir hizmeti teknik yöntemlerle gerçekleştirmek için ihtiyaç duyulan malzeme miktarını (ve malzeme cinsinden enerjiyi) kütle (kg veya ton)

birimleri olarak toplamaktadır. MIPS tahmini için, ‘beşikten mezara’ malzeme girdisinin hesaplanmasına izin vererek, ürün veya hizmete dair farklı girdilerin verileri toplanmalıdır. Bu hesaplama ile yaşam döngüsü içerisinde en yoğun kaynak gerektiren yönler değerlendirilmelidir.

6) *Ürünü optimize edin ve eko-inovasyonu uygulayın:* Seçilen ürünü veya hizmeti daha fazla kaynak verimli hale getirmek ve sağlanan faydayı iyileştirmek için dikkate alınması gereken birçok optimizasyon seçeneği bulunmaktadır. Bunlar; kısa, orta veya uzun vadede kullanılabilirliği ve kârlılığı kontrol etmek için yaşam döngüsüyle ilgili her bir husus için değerlendirilebilir. Optimal ileriye dönük seçeneklerin seçilmesi için eğitim ihtiyaçları ve her bir seçeneğin orta vadeli mali sonuçları dikkate alınmalıdır.

7) *Ürünü hizmet odaklı yeniden tasarlayın:* Yaşam döngüsünün farklı yönlerinin optimizasyonu maddi tasarrufa ve çevreyi korumaya yardımcı olmaktadır. Ürünlerin yeniden tasarımı veya yeni hizmet türlerinin geliştirilmesi yeni pazarları da açabilir.

2.3.4. Döngüsellik Stratejileri

Döngüsel Ekonomi anlayışının ortaya çıkışından itibaren döngüsellikte ilerlemenin nasıl mümkün olabileceği sorunu ortaya çıkmıştır ve zaman içerisinde bu soruna yönelik izleme ve ölçüm yöntemleri, klavuzlar ve raporlar oluşturulmuştur. Genel olarak ulusal düzeyde döngüsel ekonomiye geçiş stratejileri üç temele dayandırılmıştır (Dijksma ve Kamp 2016: 5):

- Yeni üretim yöntemlerinin ortaya konulması, tasarlanması ve yeni tüketim yöntemlerinin teşvik edilmesi,
- Mevcut tedarik zincirlerindeki hammadde kullanımının verimliliği üzerinde durma ve böylece hammadde talebinin azaltılması,

- Oluşacak yeni hammadde ihtiyacında; sürdürülebilir olmayan, fosil tabanlı hammaddeler yerine yenilenebilir ve sürdürülebilir hammadde kullanımı.

Doğrusal ekonomiden döngüsel ekonomi sürecine uzanan süreçte bir takım aşamalar bulunmakla birlikte bu aşamalar terimsel olarak R harfi ile ifade edilmiş ve ‘R Merdiveni’ olarak literatürde ele alınmıştır. Bu terimler döngüsel ekonominin önemli stratejilerini meydana getirmiş ve söz konusu bu terimler zaman içerisinde 3R, 9R gibi terimlerle de ifade edilmeye çalışılmıştır. Çetin (2020), döngüsel ekonominin aşamaları olan bu merdivenleri 10R şeklinde ele almış ve önceliksel olarak sıralamıştır. Bu terimler Türkçe karşılık olarak genellikle şu şekilde ifade edilmiştir:

- *Refuse*: Reddet
- *Rethink*: Yeniden Düşün
- *Reduce*: Azalt
- *Reuse*: Yeniden Kullan
- *Repair*: Tamir Et
- *Refurbish*: Yenile
- *Remanufacture*: Yeniden Üret
- *Repurpose*: Yeniden Amaçlandır
- *Recycle*: Geri Dönüştür
- *Recover*: Eski Haline Dönüştür

Aşamalar halinde ele alınan bu stratejiler akıllı ürün kullanmak, üretimdeki ürün ve ürün parçalarının ömrünü uzatmak ve malzemelerin yararlı olarak nasıl kullanılacağı gibi açıklamaları içerisinde barındırmış ve buna ilişkin açıklamalar da önceliksel olarak tablo 2.4’de verilmiştir.

Tablo 2.4. Öncelik Sırasına Göre Döngüsellik Stratejileri

Daha akıllı ürün kullanımı ve üretimi	Reddetmek	İşlevinden vazgeçerek ürünü kullanım dışı kılmak veya aynı işlevi kökten farklı bir ürünle değiştirmek.
	Yeniden düşünmek	Ürün kullanımını daha aktif hale getirmek (Örneğin; ürünleri paylaşarak - paylaşım ekonomisi veya çok işlevli ürünleri piyasaya sürmek).
	Azaltmak	Ürün imalatında verimliliği artırmak veya daha az doğal kaynak tüketmek.
Ürün ve ürün parçalarının ömrünü uzatmak	Yeniden kullanmak	Hala iyi durumda ve orijinal işlevini yerine getiren atık ürünlerin başka bir tüketici tarafından yeniden kullanılması.
	Onarmak	Arızalı veya bozuk ürünün orijinal işleviyle kullanılabilmesi için onarım ve bakımını yapmak.
	Yenilemek	Eski bir ürünü onararak yeni bir hale getirmek.
	Yeniden üretim	Atılan ürünün parçalarını farklı işleve sahip yeni bir üründe kullanmak.
Malzemelerin yararlı kullanımı	Geri dönüşüm	Aynı (yüksek dereceli) veya daha düşük (düşük dereceli) kaliteyi elde etmek için malzemeleri işleyerek geri dönüştürmek.
	Geri kazanım	Malzemenin yakılması ile enerji geri kazanımı.

Kaynak: Potting vd., 2017: 5

Geri kazanım, depolama sahalarında çöp olarak bulunan ve geri dönüştürülmeyen atıkların ya da malzemelerin yakılarak enerjiye çevrilmesidir. Bu atıklar zaman içerisinde oksijensiz ortamlarda çürüyerek çöp gazı oluşturmakta ve oluşan çöp gazı, uygulanan tekniklerle elektrik enerjisine dönüştürülmektedir. Bu gazlar iklim değişikliğini önemli ölçüde etkileyen metan gazının yaklaşık yüzde 50'sini oluşturmaktadır. Çöp gazının elektrik enerjisine dönüştürülmesi çevre, iklim ve ekonomik katkı açısından önemli sayılmaktadır. Bir diğer geri kazanım yöntemi ise 'kompostlaştırma'dır. *Kompostlaştırma*, katı atık içerisinde bulunan organik kısımların (meyve, sebze, yemek artıklar vs.) bazı biyokimyasal süreçlerden geçirilerek, mineralize olan humusa benzer bir maddeye dönüştürülmesidir. Bu madde toprağın içerisinde çözünerek organik gübre haline gelmekte ve en verimsiz topraklar bile canlanabilmektedir. Bu yöntemler doğaya verilen zararın azaltılmasının yanı sıra sürdürülebilir ve döngüsel bir yaşam tarzı için destekleyicidir.

Geri dönüşüm, aynı ya da daha düşük kalitede malzeme elde etmek için malzemelerin işlenmesidir. Geri dönüşüm, ikincil malzemeler olarak adlandırılmaktadır (Worrell ve Reuter, 2014).

Yeniden üretim, ikinci yaşam üretimi olarak da adlandırılmakta ve atılan malzeme parçalarının aynı işleve sahip yeni bir üründe kullanılması anlamına gelmektedir. Yeniden üretilmiş bir ürün diğer ürünlerden bileşenleri alırken bile yepyeni bir kaliteye sahip olmaktadır (Reike vd., 2018).

Yenileme, eski bir ürünü restore etme ve güncel hale getirmek anlamına gelmekte ve bir ürünün işlevini yükseltmek/modernleştirmekle ilgilidir. Sökmeyi değil parçaların değiştirilmesini ele almakta ve bu nedenle yeniden imalat olarak da adlandırılmaktadır (Ferguson ve Souza, 2010).

Yeniden kullanım, hala iyi durumda olan ve orijinal işlevini yerine getirmeyi başaran bir ürünün başka bir kullanıcı tarafından ikinci veya daha fazla kullanımı olarak tanımlanmaktadır. Yeniden kullanılmış bir ürün, işlevini ve kimliğini korumaktadır (Jayaraman, 2006).

Azaltma, daha az doğal kaynak kullanmak ve dolayısıyla daha az enerji, hammadde ve atık girdisi kullanmak anlamına gelmektedir (Reike vd., 2018).

Bahsedilen döngüsellik stratejilerinin uygulamaya geçmesi için temel bazı döngüsellik adımlarının da yerine getirilmesi gerekmektedir (Rizos, vd., 2017):

- Birincil kaynak kullanımına olan bağlılığın azaltılması (etkin kaynak kullanımı ve kaynak verimliliği, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı),
- Malzeme ve ürünlerden/bileşenlerden en yüksek fayda sağlamak (bu bileşenlerin yeniden üretimi, yeniden kullanımı ve ürün ömrünü uzatmak),
- Kullanım alışkanlıklarının değiştirilmesi (paylaşım modelleri).

2.3.5. Döngüsel Ekonominin Güçlü ve Zayıf Yönleri

Döngüsel ekonomi sürdürülebilir bir çevre, atıkların daha yönetilebilir ve geri dönüştürülebilir olduğu bir yapı etrafındadır ama bu durumun farkındalık düzeyi henüz tartışılabilir düzeydedir ve aynı zamanda sektörel ve hükümet tarafından döngüsel ekonomiye eğilim hala oldukça düşük düzeydedir. Bundan dolayı döngüsel ekonominin oldukça büyük faydaları ve fırsatları olmasına rağmen, bir dizi zorlukla da baş etmektedir.

SWOT analizi yöntemiyle belirlenen bazı değerler, döngüsel ekonominin içinde bulunduğu mevcut durumu ve gelecekteki durumunu ölçeklendirme konusunda yardımcı olmakta ve bu değerler; güçlü yönler, zayıf yönler, fırsatlar ve tehditler olarak ele alınmaktadır (Sariatli, 2017):

Güçlü Yönler

- Tersine işleyen malzeme akış döngüsü, potansiyel olarak bir rekabet avantajıdır.
- Değer zincirinde bulunan atıkların ortadan kaldırılması, doğrudan malzemelerin maliyetini düşürmekte ve kaynak bağımlılığını azaltma yönünde sistematik ve ölçülebilir fayda düzeyine sahiptir.
- Döngüsel Ar-Ge çalışmaları, malzeme bilimlerinde ilerlemeyi teşvik etmekte ve daha kaliteli ve daha dayanıklı bileşenlerin geliştirilmesini sağlamaktadır.
- Var olan kapalı döngü sistemi sayesinde ekonomi, malzeme fiyat dalgalanmalarına daha az maruz kalmaktadır ve böylece kaynaklar hem değer olarak korunmakta hem de hacim olarak daha verimli kullanılmaktadır.
- Dışsallıklar, malzemenin kullanımı ve akışı ile ilişkilidir ve daha düşük malzeme kullanımı dışsallıklara maruz kalmayı azaltmaktadır.

Zayıf Yönler

- Döngüsel ekonomi, hammadde tedarikinden imhaya kadar tüm ürün yaşam döngüsünün birleştirilmesini gerektirmektedir.
- Döngüsel ekonominin nasıl uygulanacağı konusunda sektörlere yönelik özel yönergeler yoktur.
- Henüz sektörel düzeyde denetleyici ve düzenleyici uluslararası standartlar kurumu bulunmamaktadır.
- Kamuoyu bilgilendirmesi yetersiz ve sosyal pazarlama kampanyaları sektörel kişilere ulaşamamaktadır.

- Yasal düzenlemeler henüz bulunmamaktadır.
- Sistemi sektöre tanıtmak için döngüsel ekonomi ile ilgili yatırımlar yeterli değildir.

Fırsatlar

- Maddi girdi seviyesi azaltılarak ekonomi milyarlarca dolar tasarruf sağlayabilmektedir. Örneğin Avrupa Birliği, malzeme maliyetlerinde yıllık yaklaşık 600 milyar dolar tasarruf sağlayabilmektedir.
- Döngüsel tasarımın özellikle teknolojik ürünlerde uygulanması daha kaliteli ve ucuz malzemelere erişim için oldukça etkili olmaktadır.
- Döngüsel çözümler hem yasal açıdan hem de sektörler arası zorluklar açısından yeni iş fırsatı yaratmaktadır.

Tehditler

- Ürünün tüm yaşam döngüsünü yönetmek ve güçlü işbirliği, kartel yapılarına neden olmaktadır.

Döngüsel ekonominin dört başlıkta ele alındığı SWOT analizinin yanı sıra küresel ölçekte birçok faydasının bulunacağı öngörülmektedir: COVID-19 pandemisinden önce yapılan çalışmalar ve raporlar iklim eylemine yapılan yatırımların sürdürülebilir bir ekonomi oluşturmak çok faydalı olabileceğini göstermiştir. Dünya Bankası'nın Ekim 2019 verilerine göre, dünyada 2030 yılına değin; yaklaşık 90 trilyon dolar altyapı yatırımları yapılması gerekmektedir ama bu yatırımların sağlayacağı faydanın maliyetinden çok daha fazla olacağı tahmin edilmektedir. Bu yatırımlar ile yeşil ve döngüsel bir ekonomiye geçişin yeni ekonomik fırsatların ve işlerin kilidini

açabileceği öngörülmekle birlikte her bir dolar tutarında bir altyapı yatırımının dört dolar tutarında fayda sağlayacağı da tahmin edilmektedir (UN, 2021).

Çevresel bozulma; yaşamsal faaliyetler için elzem olan gıdayı, suyu ve diğer kaynakları yok etmekte ve şimdiden 3,2 milyar insanın, yani insanlığın yüzde 40'ının refahını sömürmektedir. Döngüsel ekonomi sadece sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için gezegenin kaynaklarını korumakla kalmayacak, 2030 yılına kadar milyonlarca yeni iş yaratması, her yıl yedi trilyon doların üzerinde getiri sağlaması ve yoksulluğun, açlığın ortadan kaldırılması noktasında yardımcı olacağı tahmin edilmektedir (UN, 2021).

Uluslararası Kaynak Paneli (IRP); kaynak verimliliği, sürdürülebilir tüketim ve üretim, emisyon azaltma ve karbon giderme politikalarının 2060 yılına kadar sera gazı emisyonlarını yüzde 90 azaltabileceğini tahmin etmektedir. (UNEP, 2020)

Döngüsel ekonomiye geçiş malzemelerin yeniden kullanımını teşvik ederek malzeme kullanımına olan talebi de azaltabilir. Üretim hattında dönüştürülmüş (yeniden kullanılan) metallerin kullanılması üretimden kaynaklanan negatif dışsallıkları (çevresel bozulmaları) azımsanmayacak derecede düşürecektir. Örneğin, demirin dönüştürülerek tekrar kullanımı sayesinde demir üretiminden kaynaklanan toprak asidasyonu yüzde 75 kadar düşürülebilmekte, iklim değişikliğine yapılan negatif baskı yine yüzde 75 kadar azaltılabilmekte, kümülatif enerji talebi yüzde 90 kadar azaltılabilmekte, arazi kullanımı yüzde 60 civarında azaltılabilmektedir. Üretim aşamasında doğaya en çok zarar verenlerden bir diğer metal mangan de dönüştürülerek tekrar kullanılırsa; kümülatif enerji talebinde yüzde 95 civarında düşüş olabilmekte, sudaki azot ve fosfat artışında yüzde 90 civarında düşüş olabilmekte, arazi kullanımı da yüzde 99 civarında azaltılabilmektedir (UNEP, 2020).

2.3.6. Döngüsel Ekonomi Standartları: ISO/TC 323

Sürdürülebilir kalkınma alanında yapılan çalışmalara katkı sağlama noktasında ilgili kuruluşlar tarafından desteklenen çerçevelere ve döngüsel ekonomi alanında belirlenmesi gereken standardizasyonlara zaman içerisinde ihtiyaç duyulmuştur (ISO, 2022). Şu anda literatürde genel olarak ürün döngüsellikliğini açıklayan çeşitli metrikler bulunmaktadır fakat bunların hepsi hesaplama karmaşıklığından dolayı değerlendirme konusunda öznel ve nesnel olmaktan oldukça farklıdır. Bu bağlamda ortak bir zemin bulmak, gereksinimleri, yapıyı ve yönergeleri geliştirmek ve döngüsel ekonomi stratejilerinin uygulanmasıyla ilgili araçları desteklemek amacıyla döngüsel ekonomi için yeni bir 'ISO Teknik Komitesi (ISO/TC 323)' kurulmuştur (Moraga vd. 2019: 452–461).

ISO Teknik Komitesi fikri, ISO'nun Fransa üyesi AFNOR tarafından düzenlenen ve birçok sektörden iş liderlerinin doğrusal bir ekonomiden döngüsel bir ekonomi modeline geçme ihtiyacını ifade ettiği bir seminerle başlamıştır. Öncelikle Fransız standardı olan ve 2018 yılında yayınlanan XP X30-901, (döngüsel ekonomi – döngüsel ekonomi proje yönetim sistemi) yönergesi izlenmiş ve sonrasında yaşanan olumlu geri dönüşler neticesinde uluslararası bir komite olan ISO/TC 323 önerilmiştir. Komite, uluslararası kabul görmüş bir dizi ilke, terminoloji ve döngüsel ekonominin ne olduğuna dair bir çerçeve oluşturmayı ve bir yönetim sistemi standardı geliştirmeyi amaçlamıştır. Ayrıca komite; döngüsellikliğini ölçen ve değerlendiren alternatif iş modelleri ve yöntemleri üzerinde çalışmak, üretim ve dağıtım, kullanım ömrü, toplumdaki davranış değişikliği ve döngüsellik ayak izi gibi değerlendirme gibi daha geniş alanlar dâhil olmak üzere döngüsel ekonominin tüm yönlerini kapsamayı amaçlar yürütmektedir. Bunlarla birlikte komite, sürdürülebilir tedarik, kalite ve çevre yönetimi gibi ilgili standartlara sahip birçok ISO teknik komitesi ile de ortak çalışma yürütmektedir (EU, 2019).

ISO TC323, döngüsel ekonominin belirli yönleri olan yaşam döngüsü değerlendirmesi ve özellikle eko-tasarım gibi ISO TC207'nin mevcut standartlarını

kapsamaktadır. Ancak yaşam döngüsü değerlendirmesi ve yaşam döngüsü değerlendirmesi tabanlı metodolojilerin döngüsel çözümlerinin sürdürülebilirliğini değerlendirmek için bütünsel bir görüş ve tutarlı bir metodolojik temel sağlayabileceği konusunda henüz açık ve net bir kılavuz oluşturulmamıştır (Peña vd. 2021: 215-220).

2.4. Döngüsel Ekonominin Belirleyici Kavramları

İklim değişikliği ve beraberinde getirdiği olumsuz etkilerle mücadele yöntemi olarak da görülen döngüsel ekonomi yaklaşımı; çevre ve ekonomi çatısı altında refahın ve toplumsal hayatın nasıl devam ettirileceği ile de ilgilidir. Bu devamlılık için ise temelde; atıkların toplanması ve arıtılması, geri dönüşüm, ileri dönüşüm, yeniden kullanım, enerji verimliliği ve kaynak verimliliği gibi unsurların sağlıklı bir şekilde ele alınması gerekmektedir.

2.4.1. Atık Yönetimi

Çevreye bırakılan ya da atılmak zorunda kalınan herhangi bir madde şeklinde ele alınan atıklar; üretim, tüketim ve fiziksel özellikler şeklinde sınıflandırılabilirdiği gibi genel olarak; katı, sıvı ve gaz olmak üzere de sınıflandırılabilmektedir (Gündüzalp ve Güven, 2016: 1-19). Sanayileşme, teknolojik ilerleme, artan nüfus ve beraberinde getirmiş olduğu tüketim alışkanlıkları ve bunlara cevap verecek olan üretim yapısı zaman içerisinde atıklar için farklı boyutlar kazandırmış, çevre ve insan sağlığı üzerindeki baskıyı da arttırmıştır. Bu baskıları azaltacak bir yönetim anlayışı olan atık yönetimi zaman içerisinde ön plana çıkmıştır.

Atık yönetimi; oluşan atıkların hangi süreçlerden geçtiğinin izlenmesi ve düzenlenmesi, atıkların toplanması ve taşınması, sonrasında işlenerek bertaraf edilmesi sürecini içermektedir (WM, 2019). Atık yönetimi, oluşan söz konusu atığı işleme sokarak tekrar bir kaynak olarak elde etmeyi amaçlamakta ve bu durum da kaynak verimliliği anlayışına götürmektedir. Döngüsel ekonominin üzerinde ağırlıklı

durduğu bir alan atık yönetimi için farklı bir yaklaşımın gerçekleşmesi gerektiği yani atığı meydana getirmeyecek bir tasarım anlayışının olması gerekliliği burada önemli hale gelmiştir. Sürdürülebilir kalkınmanın küresel amaçları içerisinde de yer alan atık yönetimi gezegenin devamlılığı için önemlidir. Bu amaçlar içerisinde bulunan, ‘sorumlu üretim ve tüketim’ ve yine insan sağlığını ve yaşamımızı da önemli derecede etkilemesiyle ‘sağlıklı ve kaliteli yaşam’, çevre üzerindeki baskıyı arttırması dolayısıyla da ‘karasal yaşam’ öncelikli amaçlarından sayılmaktadır.

Sağlıklı ve kaliteli yaşam bağlamında değerlendirildiğinde atıkların hacmi ve boyutu modern ekonomik sistemle ilişkili olması ile birlikte insan sağlığı ve ekosistemler için büyük risk oluşturmaktadır. Dünya çapında her sene tahmini olarak 11,2 milyar ton katı atık toplanmakta ve toplanan katı atıkların küresel sera gazı emisyonlarına tahmini olarak yüzde 5 katkı sağlamaktadır (UNEP, 2019). Açıklanan bu tahminler hem ekosistem için hem de sürdürülebilir bir yaşam döngüsü için tehlike arz etmektedir. Ekosistemi ve insan sağlığını öncelikli hedefleri arasında sayan döngüsel ekonomi yaklaşımında kaynakların olabildiğince uzun bir süre ekonomi içerisinde kalması ve verimli bir şekilde kullanımda tutulması önemlidir. Söz konusu ekonomik yaklaşım, atıkların sadece fiziksel olarak ele alınmaması, atıkların servete dönüşmesi gerekliliği üzerinde durmaktadır. Bu açıdan atık dört ayrı biçimde ele alınmaktadır (Lacy ve Rutqvist, 2016: 7-45):

- *Boşa giden kaynaklar:* Devamlı olarak tekrar üretilmeyen ve kullanıldıktan sonra tekrar kullanılmayan malzemelerdir.
- *Boşa giden yaşam döngüleri:* Elde tutulan ürünlerin kullanım süreleri kısa tutulmaktadır veya elden çıkarılmaktadır.
- *Boşa giden kullanım kapasiteleri:* Bu ürünler atıl kalırlar (otomobiller; uzun bir süre kullanılmadan beklerler).

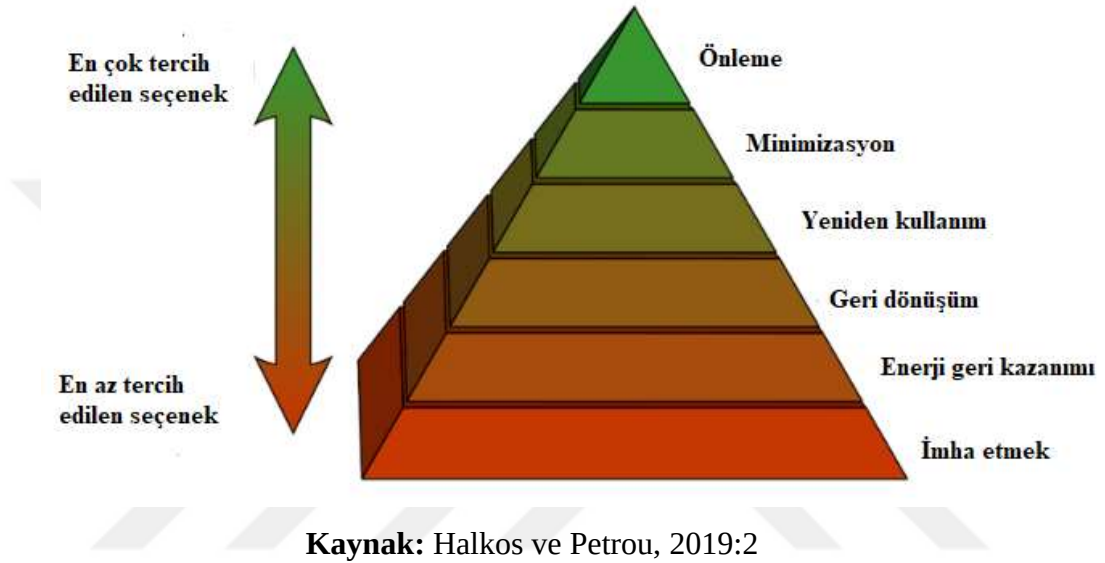
- *Boşa giden saklı değerler:* Elden çıkarılan ürünlerden geri kazanılmayan ve yeniden kullanılmayan malzeme, bileşen ve enerjidir.

Boşa giden tüm kaynakların bir değer olarak görülmesi gerekliliği döngüsel ekonomi için oldukça önemlidir. Ülke servetine katkı noktasında atıl kalan, kullanım kapasitelerini doldurmayan kaynaklar hem kaynak verimliliğinin önemine hem de döngüsel bir ekonomik sürecin işlenmesi gerektiği noktasına itmektedir.

Son yıllarda boşa giden kaynakların bir değer olarak görülmesi gerektiğine dayalı olarak sürdürülebilir yeni yaklaşımlar çerçevesinde ‘sıfır atık’ yaklaşımı ortaya atılmış ve bir çok projelere ve politikalara konu olmuştur. Kavramsal olarak bakıldığında sıfır atık; atık üretmemek anlamına gelmektedir. Yücel ve Kurnaz’a (2021), “doğada olağan akışında ortaya çıkan atık bir başka canlının besini olmakta ve bu sebeple doğada bizlerden önce atık bulumamaktaydı ama zaman içerisinde modern hayat anlayışı, tüketim ve üretim alışkanlıklarının insanları atık yaratma konusunda öncül kılmış ve ayrıca proje ve uygulamalarla daha çok tanınmış olan sıfır atık yaklaşımının sadece çöpleri ayırarak geri dönüşüme yollamak olmadığı” görüşünü öne sürmüş, döngüsel yaklaşımı benimseyen bir yaklaşım içerisinde kalarak yani üretim aşamasında atık üretmeyecek bir tasarımla kaynak verimliliğine ulaşma yöntemlerini aramak olduğunu dile getirmişlerdir.

Bu amaçla gelişmiş ülkeleri de rahatsız eden ana konular arasında atık konusu bulunmakta, düzenli depolamaya giden atık miktarını azaltmanın ve malzemelerin geri dönüşümünü ve geri kazanımını artırmanın potansiyel yollarını aramak bulunmaktadır. Atık Hiyerarşisi (şekil 2.5), israfı önlemeye öncelik verdiği için ülkelerin yönetim seçeneklerini de etkilemektedir.

Şekil 2.5. Atık Hiyerarşisi



En çok tercih edilen ve en az tercih edilen basamaklar olarak gösterilen şekil 2.5’de atığı imha etmenin en az tercih edilen seçenek olması ve atığı önlemenin en çok tercih edilen seçenek olması ile hiyerarşi kurulmuştur. Böylelikle hiyerarşik sıra kaynak kazanımı ve kaynak verimliliği aşamasına giden yolda en alt basamaktan başlayarak; imha etmek, enerji geri kazanımı, geri dönüşüm, yeniden kullanım, minimizasyon ve önleme şeklindedir. Bu amaçla atık hiyerarşisi, yeniden kullanım, geri dönüşüm ve enerji geri kazanımı için hazırlanmalı ve atıklar başka bir seçeneğin mümkün olmadığı durumlarda yalnızca çöp sahasına atılmalı, imha edilmelidir (Halkos ve Petrou, 2019: 2).

2.4.2. Geri Dönüşüm

Etkili bir katı atık yönetim anlayışı ile bilinen geri dönüşüm; toplandıktan sonra işlenen, yeniden üretilen ve kullanılan malzemeler şeklinde ele alınan bir süreçtir (Schultz vd., 1995: 369-375). Geri dönüşüm, atıkların kontrollü bir şekilde bertaraf

edilmesi ve geri kazanılması ile hem insana hem de çevreye verilen zararın azaltılmasını sağlamaktadır (Miller, 2000). Ayrıca hammaddeye olan bağımlılığı ve kirliliği azaltmakta, küresel iklim değişikliğine katkı sağlayarak değişikliği yavaşlatmakta, enerji tasarrufu sağlamak ve biyoçeşitlilik ile ekosistem üzerindeki baskıyı azaltmaktadır (EPA, 1999).

Geri dönüşümün hem çevre üzerinde hem de ekonomi üzerinde olumlu katkıları olduğu görülebilmekle birlikte söz konusu mevcut kıt kaynakların daha verimli kullanılmasını sağlayan geri dönüşüm için şu örnek verilebilmektedir: 1 ton kağıttan geri dönüşümlü bir ürün mümkün olmakla birlikte, yeni bir kağıt hamuru için 17 ağacın kesilerek yok olmasına gerek kalmamakta, saatte 4.200 kilovatlık enerji tasarrufu sağlanabilmektedir. Böylece bir evin ortalama aylık enerjisi ve bunun yanı sıra 26.000 litrelik su tasarrufu da sağlanabilmektedir (Cravers, 1988: 27-29). Geri dönüşüm sayesinde hem kaynak kullanımı daha verimli hale gelmekte hem de üretim sürecinde daha az enerji harcanmakta, daha az su tüketilmekte, doğaya verilen zarar azaltılarak daha az ağaç kesilmekte, daha az karbon salımı gerçekleşmekte, yeni iş sahaları açılarak istihdama katkı sağlanmakta ve nihayetinde yeni ham maddeler ekonomiye kazandırılmaktadır. Ayrıca geri dönüşüm, atığın atıktan ziyade kaynak olarak görüldüğü bir sistem olan döngüsel ekonomiye de katkıda bulunmaktadır.

Geri dönüşümden farklı olarak ya da yakın anlamda ele alınan bir takım kavramlar bulunmaktadır. Yeni kaynak elde edilmesi açısından geri dönüşümden farklı olan '*geri kazanım*' bu kavramlardan biri olarak hem enerji verimliliği ve üretimi hem de yeni hammadde olması açısından önemlidir. Geri kazanım, mevcut atıkların bir dizi kimyasal, fiziksel ve biyolojik işlemten geçtikten sonra hem enerjiye hem de başka bir ürüne, hammaddeye dönüşmesidir. İki kavram arasındaki farka bakıldığında; geri kazanımdan farklı olarak geri dönüşümde atıklar fiziksel ve kimyasal işlemlerden geçmekte fakat enerji geri kazanımı olmamakta, ikincil hammaddeye dönüştürülmektedir. Bu açıdan geri kazanım ülke ekonomisi için geri dönüşümden daha verimli hale gelmektedir.

İstatistiksel olarak geri dönüşüm ile ilgili; ‘belediye atıklarının geri dönüşüm oranları’ ve ‘ambalaj atıklarının geri dönüşüm oranı’ hesaplanmaktadır. Tezin 3. bölümündeki ekonometrik analize de dâhil olan göstergelerden biri olan ‘belediye atıklarının geri dönüşüm oranında; malzeme geri dönüşümü, kompostlaşma ve anaerobik sindirimi kapsamaktadır. Diğer gösterge ise, üretilen tüm ambalaj atıklarında geri dönüştürülmüş ambalaj atıklarının payı olarak tanımlanan ambalaj atıklarının geri dönüşüm oranıdır. AB üyesi ülkeler için 2008-2019 yıllarına ait hesaplanan belediye atıklarının geri dönüşüm oranı ve ambalaj atıklarının geri dönüşüm oranı tablo 2. 5’de gösterilmektedir.

Tablo 2.5. AB Üyesi Ülkelerde Belediye Atıklarının ve Ambalaj Atıklarının Geri Dönüşüm Oranı

Yıl	Belediye Atıklarının Geri Dönüşüm Oranı (yüzde)	Ambalaj Atıklarının Geri Dönüşüm Oranı (yüzde)
2008	36.5	60.4
2009	37.3	62.6
2010	38.0	64
2011	38.9	64.2
2012	40.9	65.2
2013	41.5	65.4
2014	43.4	66.5
2015	44.9	66.6
2016	46.5	67.6
2017	46.9	67.5
2018	47.2	66.6
2019	48.1	64.8

Kaynak: Eurostat, 2021, (Çevrimiçi),
https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/env_waspace,
 20.02.2021

AB üyesi olan 27 ülke için hesaplanan verilere göre, yıllar itibariyle belediye atıklarının geri dönüşüm oranları ve yine aynı şekilde ambalaj atıklarındaki geri dönüşüm oranları artış göstermiştir. Belediyeler 2019 yılı ile atıklarının yüzde 48.1’ini dönüştürmekte, ambalaj atıklarının da yüzde 65 ve civarında geri dönüştürüldüğü

görülmektedir. Plastik ambalaj atıklarının ise yüzde 40'ından fazlası geri dönüştürülmektedir. Eurostat (2021) verilerine göre, yedi AB üye ülkelerinde üretilen plastik ambalaj atıklarının yarısından fazlası geri dönüştürülmüştür; 2018 yılı verileri ele alındığında, en yüksek plastik ambalaj atık geri dönüşüm oranı sırasıyla Litvanya (yüzde 69,3), Slovenya (yüzde 60,4), Bulgaristan (yüzde 59,2), Çekya (yüzde 57,0), Kıbrıs (yüzde 54,3), Slovakya (yüzde 51,4) ve İspanya (yüzde 50,7) ülkeleri olmuştur. AB üye ülkelerindeki ambalaj atıklarının geri kazanım ve geri dönüşüm oranları ise tablo 2.6'da görülmektedir.

Tablo 2.6. Ambalaj Atıklarının Geri Kazanımı ve Geri Dönüşüm Oranı (2019)

Ülkeler	Geri Kazanım Oranı (yüzde)	Geri Dönüşüm Oranı (yüzde)
AB	80.7	64.8
Belçika	99.5	84.2
Bulgaristan	60.5	60.4
Çekya	75.5	71.2
Danimarka	71.1	70
Almanya	94.9	63.2
Estonya	99.8	66.2
İrlanda	94.4	61.4
Yunanistan	60.1	60.1
İspanya	75.5	69.6
Fransa	77.9	63.4
Hırvatistan	48.9	48.9
İtalya	79.1	67.6
Kıbrıs	70.2	66.1
Letonya	65.5	62.4
Litvanya	70.5	61.9
Lüksemburg	94.3	71.5
Macaristan	56.3	46.7
Malta	35.7	35.7
Hollanda	95.3	78.8
Avusturya	95.4	65.4
Polonya	59.9	55.5
Portekiz	72	62.8
Romanya	60	57.9
Slovenya	80	67.1

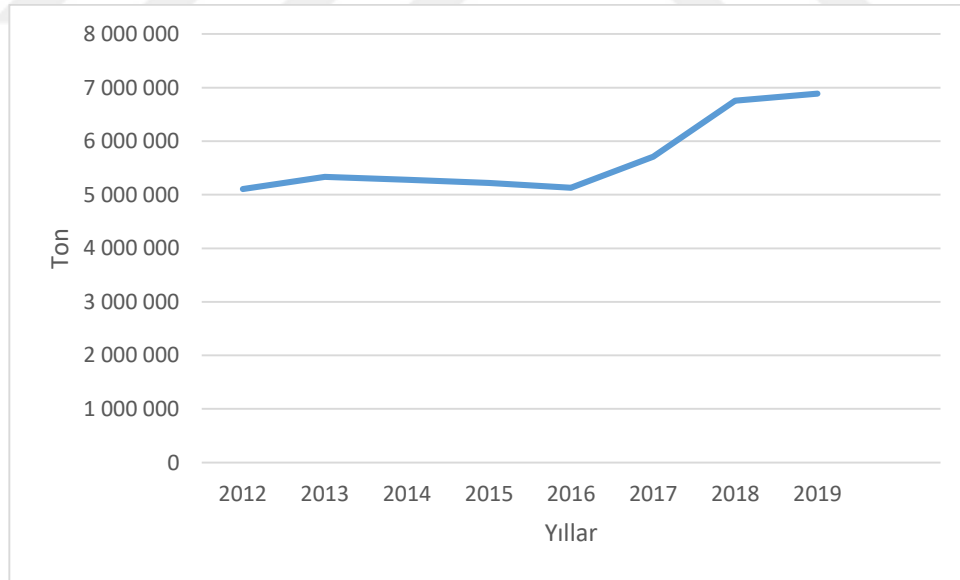
Slovakya	69.7	67.5
Finlandiya	115.1	68.5
İsveç	62.4	61.3

Kaynak: Eurostat, 2021, (Çevrimiçi).

<https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>, 20.02.2021.

Tablo 2.6’da belirtilen oranlara göre en yüksek geri kazanım oranına sahip ülke Finlandiya (yüzde 115) iken sırasıyla onu takip eden ülkeler; Estonya, Belçika, Avusturya ve Hollanda olmuştur. Finlandiya’nın yüzde 100’ün üzerinde seyreden geri kazanım oranı önceki yıllarında meydana gelen atıkların depolanması ve arıtılması ile ilgilidir. En yüksek geri dönüşüm oranı ise Belçika’da görülürken sırasıyla; Hollanda, Lüksemburg, Çekya ve Danimarka geri dönüşüm oranının en yüksek düzeyde görüldüğü ülkeler olmuştur. En düşük geri kazanım oranı ve geri dönüşüm oranına sahip ülke ise Malta’dır.

Grafik 2.1. Yıllar İtibariyle AB Üyesi Ülkelerde Yeniden Kullanım, Geri Dönüşüm ve Geri Kazanım (Ton)



Kaynak: Eurostat, 2021, (Çevrimiçi).

<https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>, 20.02.2021.

2012-2019 yılları arasında AB üye ülkelerindeki ömrünü tamamlamış araçların; yeniden kazanım, geri dönüşüm ve geri kazanım istatistiklerine bakıldığında ise 2012 yılından 2019 yılına kadar geçen sürede yeniden kazanım, geri dönüşüm ve geri kazanım

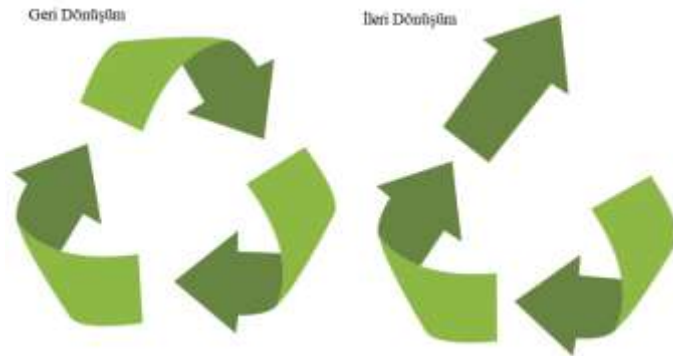
alanında yüzde 35 oranında bir artış görüldüğü gözlenmektedir. Bu veriler ışığında AB üye ülkelerinin yıllar içerisinde kaynak korunumu, atıkların yönetimi ve geri kazanımı noktasında dögüsel ekonomiye geöiş için gerekli olan önemli adımları attıkları söylenebilmektedir.

2.4.3. İleri Dönüşüm

‘İleri dönüşüm (Upcycle)’, William McDonough ve Michael Braungart tarafından ele alınan, ‘Beşikten Beşiğe: Şeyler Yapma Şeklimizi Yeniden Oluşturmak (Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things)’ kitabında ortaya atılan bir kavramdır.

Geri dönüşüme alternatif bir yöntem olan ileri dönüşüm, kullanılmayan ve eski bir ürünün/eşyanın kendi olağan amacından farklı bir işlev kazandırılarak tekrar kullanılmasıdır. Kullanılmayan otomobil lastiklerinden yeni bir koltuk, ahşap kasalardan koltuk ya da yatak, kullanılmayan inşaat demirlerinden çalışma masası ayağı, artık kullanılmayan bedeni küçük/büyük gelen kot pantolonlardan yeni bir şort yaparak yeni işlev kazandırarak ileri dönüşüm yapılabilmektedir. İleri dönüşümde yeni ürünler ve eşyalar elde edilirken geri dönüşümde ise atıklar ya da kullanılan ürünler ilk haline yani geriye döndürölmektedir. Şekil 2.6’da bu fark görsel olarak ele alınmıştır.

Şekil 2.6. Geri Dönüşüm - İleri Dönüşüm



Kaynak: TEB, 2022, <https://www.blogteb.com/ileri-donusum-bir-urunun-kac-hayati-olabilir/>, 18.04.2022

İleri dönüşümde amaç sadece atığın ortaya çıkmaması değil elimizdeki kaynakların korunması, daha verimli hale getirilmesi, minimal tüketim ve üretim anlayışı, yaratıcılık ve tasarım, hobi edinmek gibi birçok faydalı unsurlara sahiptir. Bu unsurlar açısında bakıldığında ileri dönüşüm sürdürülebilir bir yaşam döngüsü yaklaşımı için oldukça önemlidir ve bu yolda döngüsel ekonominin olmazsa olmazı kaynak verimliliği yaratıcı bakış açısıyla kendini göstermektedir.

2.4.4. Yeniden Kullanım

Yeniden kullanım, bir ürünü veya materyali aynı ya da farklı şekillerde birden fazla kullanmak anlamına gelmektedir. Çoğu çalışmalarda geri dönüşüm kavramıyla benzer olarak ifade edilen kavram, geri dönüşümden farklı olarak kullanılmaktadır. Bu fark tablo 2.7’de açıkça belirtilmiştir.

Tablo 2.7 Yeniden Kullanım ve Geri Dönüşüm Karşılaştırması

Karşılaştırmanın Dayanağı	Yeniden kullan	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 yaratılır ve böylece ürünün şekli değişir.
Çevreye zarar	Hiçbir şekilde çevreye zarar vermez.	Bazen çevreye zarar verir.
Enerji	Enerji tasarrufu sağlar.	Az miktarda enerji tüketir ancak enerji tasarrufu da sağlar.
Amaç	Materyalin ömrünü uzatmak.	Çeşitli ürünlerin oluşturulmasında temel malzemeyi kullanmak.

Kaynak: Key Differences, 2022, (Çevrimiçi), <https://tr.living-in-belgium.com/difference-between-reuse-and-recycle-817#menu-2>, 12.04.2022.

Tablo 2.7’de görüldüğü üzere çevreye herhangi bir zarar vermeyen yeniden kullanımda söz konusu ürün ilk halini değiştirmemekte ve enerji kullanılmadığı için tasarruf sağlamaktadır. Yeniden kullanım ile ürün orijinal haliyle kullanılmakla birlikte farklı şekillerde de kullanılmaktadır.

2.4.5. Enerji Verimliliği

Küresel iklim değişikliğinin sebeplerinin başında insanların atmosfere salmış olduğu sera gazları gelmektedir. Sera gazları içerisinde bulunan karbondioksit, yakılan fosil yakıtlardan; petrol, kömür ve doğalgazdan dolayı atmosfere salınmakta ve küresel ısınmaya sebep olmaktadır. Söz konusu küresel ısınmaya yol açan fosil yakıtların en önemli kullanım amacı ise enerji üretimi olmaktadır.

Büyümenin ve nüfus artışının en doğal sonuçlarından biri gittikçe artan enerji ihtiyacı ve talebidir. Bu talebi karşılamak için iki yol bulunmaktadır. İlki; enerji arzını artırmak diğeri ise enerji talebini azaltmaktır. Sağlıklı bir ekonomik büyümenin sürdürülebilmesi ve tüketicilerin enerji talebinin azaltılabilesinin tek yolu ise enerji verimliliğini artırmaktır (Yücel ve Kurnaz, 2021).

Döngüsel ekonomi genellikle malzemelerin verimli kullanımı ve geri dönüşümü ile ilişkilendirilir ancak aynı ilkeler enerji tüketimi için de geçerlidir. Enerji verimliliği ve tasarrufu, uzun süredir enerji politikası diyaloglarında kritik unsurlar olmuş ve küresel iklim değişikliği ve enerji güvenliği ile ilgili endişelerin yoğunlaşmasıyla birlikte yeniden önem kazanmıştır.

Enerji verimliliği; sarf edilen enerji miktarının, üretimdeki miktar ve kaliteyi düşürmeksizin ve ekonomik kalkınmayı ve sosyal refahı engellemeksizin minimum düzeye indirilmesi şeklinde tanımlanmaktadır (Olgun v.d, 2009:398) ve enerji verimliliği, tüketilen her bir enerji biriminden en yüksek enerji çıktısının elde edilmesi anlamına gelmektedir. Tüm bunlarla birlikte enerji verimliliği aynı zamanda kaynak verimliliği anlamına da gelmektedir (Solmes, 2009). Göstergesi ise kullanılan enerji

birimi başına ne kadar ekonomik çıktının (GSYİH) üretildiğini belirtmektedir (Umwelt, 2022).

Enerji verimliliği, aynı görevi gerçekleştirmek için daha az enerji kullanmak, yani enerji israfını ortadan kaldırmak anlamına gelmekle birlikte enerji verimliliği çeşitli faydalar sağlamaktadır. Bunlar; sera gazı emisyonlarını azaltmak, enerji ithalatı talebini azaltmak ve hane halkı ve ekonomi genelinde maliyetleri düşürmek şeklindedir. Yenilenebilir enerji teknolojileri de bu hedeflere ulaşılmasına yardımcı olurken, enerji verimliliğini artırmak fosil yakıtların kullanımını azaltmanın en ucuz yolu olmaktadır. Yenilenebilir enerji, doğal olarak yenilenen kaynaklardan elde edilmektedir ve bu kaynaklar biyokütle, biyogaz, jeotermal, rüzgar, güneş ışığı, su, bitkisel ve hayvansal atıklardan elde edilebilmektedir (EESI, 2022). Dünyadaki fosil yakıtların kullanımının kısıtlı olması ve bu yakıtlardan sağlanan enerjinin de bir gün bitecek olması gerçeği ile alternatif bir çözüm aracı olan yenilenebilir enerji, çevre ve iklim dostu bir yapıya sahiptir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması fosil yakıtların kullanımından vazgeçilmesi sebebiyle CO₂ emisyonlarına yol açmamakta dolayısıyla de küresel ısınma ve iklim krizi üzerindeki baskıya katkı sağlamamaktadır.

Enerji verimliliği, bir enerji hizmeti sağlamak için daha az enerji kullanılması şeklinde açıklandığında genellikle şu örnek verilmektedir: “Enerji tasarruflu LED ampuller, yüzde 75 ila 80 oranında daha az elektrik kullanarak akkor ampullerle aynı miktarda ışık üretebilmektedir” ve bu açıdan enerji verimliliğine yatırım yapmak genellikle bir ‘kazan-kazan’ yaklaşımı olarak tanımlanmaktadır. Yani kullanılan enerji miktarı azaltılarak alınacak verimlilik önlemleri enerji tüketimini (ve dolayısıyla enerji kullanımından kaynaklanan etkileri) azaltabilmektedir (Cleary and Palmer, 2020:1).

Enerji verimliliğine geçiş için iş yerlerinde enerji verimliliğini ve enerji tasarrufunu sağlama, kaynak kullanımını azaltma noktasında “Yeşil Ofis” uygulamasına geçmek, kaynak verimliliği için başarılı bir yaklaşım sayılmaktadır. Uygulama döngüsel ekonomik yaklaşımdan hareketle; azalt, yeniden kullan, geri dönüştür ve değiştir olmak üzere Dört “R” ile ifade edilebilmektedir (YEVDES,2022).

- *Azalt (Reduce)*: Ürün, malzeme, enerji ve su tüketimini azaltmak.
- *Yeniden kullan (Reuse)*: Ürünleri tam kapasite olarak kullanmak ve eğer ürün geri dönüştürülebilir bir ürün ise onu atmamak.
- *Geri dönüştür (Recycle)*: Ürünler iki şekilde geri dönüştürmek. İlk olarak kullanılan eskimiş ürünleri ihtiyaç duyan birine vermek ikincisi ise, bozulmuş ancak geri dönüştürülebilir ürünleri, diğer ürünlerin imalatında kullanılabilecek hammaddelere dönüştürmek.
- *Değiştir (Replace)*: Çevre dostu olmayan ürünler kullanmak yerine çevre dostu olan ürünleri kullanmak. Örneğin eski ampulleri LED lambalarla değiştirmek.

Tablo 2.8’de 2020 yılı için alınan verilerle AB üyesi ülkelerin enerji verimliliği ölçümü üst sıralarda yer alan ülkelere göre sıralanmıştır. Bu sıralamaya göre enerji verimliliğinin 2020 yılı için en yüksek uygulama alanı bulduğu 5 ülke sırasıyla şu şekildedir: Almanya, Fransa, İtalya, İspanya ve Polonya. En düşük uygulama alanı bulduğu 5 ülke ise; Malta, Kıbrıs, Lüksemburg, Letonya ve Estonya’dır. Ölçümün en yüksek gözlendiği ülkelerin döngüsel ekonomi alanında öncü çalışmalara imza atan ülkeler olduğu, yasal mevzuatların uygulama alanı bulduğu ülkeler oldukları bilinmektedir.

Tablo 2.8. AB Üye Ülkelerinin Enerji Verimliliği Ölçümü (2020)

Yıllar	Enerji verimliliği
Almanya	262.49
Fransa	208.36
İtalya	132.32
İspanya	105.03
Polonya	96.53
Hollanda	58.38
Belçika	43.88
İsveç	41.82

Çekya	37.47
Romanya	30.92
Finlandiya	29.80
Avusturya	29.73
Macaristan	23.89
Yunanistan	19.68
Portekiz	19.54
Bulgaristan	17.19
Danimarka	15.32
Slovakya	15.15
İrlanda	13.43
Hırvatistan	7.76
Litvanya	6.23
Slovenya	6.13
Estonya	4.31
Letonya	4.26
Lüksemburg	3.94
Kıbrıs	2.20
Malta	0.74

Kaynak: Eurostat, 2021, (Çevrimiçi),

https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/t2020_rd310,
20.02.2021

Özetle, küresel enerji tüketiminin sınırsız büyümesini durdurmak ve çevre için ciddi sonuçlardan kaçınmak, iklim değişikliği ile mücadele etmek, enerji güvenliğini sağlamak için enerji verimliliği tüm dünyada artırılmalı, yenilenebilir enerji alanına gerekli yatırımlar yapılmalı ve tüm bunlar döngüsel ekonomi yaklaşımı içerisinde kaynak verimli bir anlayışla gerçekleştirilmelidir.

2.4.6. Kaynak Verimliliği

Giderek artan kaynak kullanımı ve malzemelerin mevcut kullanımı gezegenin sınırlı kaynaklarını tehdit ederek çevresel etkilere neden olmuştur. Çevre üzerindeki bu etkinin azaltılması noktasında doğal kaynakların kullanımının en verimli nasıl kullanılması ve yönetilmesi gerektiğine dair çalışmalar, araştırmalar zaman içerisinde artış göstermiştir. Çünkü doğada hâlihazırda bulunan kaynakları yönetmek yenilenme

şansı olmayan kaynaklar (mineraller ve metaller) için çok önemlidir ve bu malzemeler bir kez çıkarıldıktan sonra doğaya ya da insan emeğiyle yaratılan çevreye (teknosfer) dağılabilmektedir (Frischknecht, 2016).

Çevre üzerindeki etkisiyle birlikte doğal kaynaklar ve hammaddeler hem tüketim hem de üretim faktörleri için oldukça önemli olmakta ve refah olgusunun temelinde yer almaktadır. Dünya geneline bakıldığında birincil malzeme kullanımının 1970’li yıllardan beri üç kat arttığı, 2017 yıllarına kadar süreçte 27 milyar tondan 92 milyar tona yükseldiği görülmektedir. 2060 yılına kadar ise 143 ile 190 milyar ton aralığında fosil yakıt, mineral ve biyokütlenin artan nüfus tarafından tüketileceği (BMUV, 2020) ve 2050 yılına kadar ise mevcut yaşam tarzımıza kaynak sağlamak için üç gezegene ihtiyaç duyulabileceği varsayılmaktadır (UNEP, 2019). Doğal kaynakların gittikçe artan kullanımı ve öngörülen bu senaryoları ile birlikte, Dünya’nın kendi kendini yenileme kapasitesini çoktan aştığı görülmekte ve bu durum sadece ekonomik bakımdan değil sosyal açıdan ve çevresel açıdan da büyük sıkıntıları beraberinde getireceği varsayılmaktadır. Bu veriler göz önüne alındığında doğal kaynak kullanımının gezegen için ne ölçüde önemli olduğu ve mevcut kaynakların nasıl verimli kullanılması gerektiğine dair fikirler ve araştırmalar artık bir ihtiyaç olmuştur.

BIO Intelligence Service (2012), kaynak kullanımına ait dört temel kategorinin bulunduğunu ve bu kategorilerin birbirinden ayrılmakta olduğunu açıklamaktadır. Bu kategoriler; malzeme kullanımı, enerji kullanımı ve iklim değişikliği, su kullanımı ve arazi kullanımı şeklindedir. Her bir kategori, tüketimin ölçeği (kaynak kullanımı) ve tüketimin çevre üzerindeki etkisi ile ilgili göstergeler sunmaktadırlar. Ayrıca iç tüketimi ve etkileri yansıtan göstergeler ile küresel talep ve etkileri yansıtan göstergeler arasında ayırım yapmaktadır. Çeşitli göstergelerin ayırımı tablo 2.9’da alt başlıklarıyla açıkça belirtilmiştir.

Tablo 2.9. Kaynak Kullanımına İlişkin Göstergeler Sepeti

	Kaynak Kullanımına Yönelik		Çevresel Etkiye Yönelik	
	<u>Yurtiçi kaynak kullanımı</u>	<u>Küresel kaynak talebi</u>	Yerli kaynak kullanımı ile ilgili çevresel etkiler	Küresel kaynak talebi ile ilgili çevresel etkiler
	Doğrudan yerli üretim ve tüketim için kullanılan kaynaklar	Yerel kaynak kullanımı artı ticarete somutlaşan kaynak kullanımı		
Malzeme Kullanımı	<u>Yurt içi malzeme kullanımı</u>	<u>Küresel malzeme talebi</u>	<u>Kaynak yaşam döngüsünün bölgesel kısmı</u>	<u>Kaynak yaşam döngüsü göstergesi</u>
	Yerli malzeme tüketimi	Hammadde Tüketim	Çevre Ağırlıklı Malzeme Tüketimi	Çevre Ağırlıklı Malzeme Tüketimi
Su Kullanımı	<u>Yurtiçi su kullanımı</u>	<u>Küresel su kullanımı</u>	<u>Yurtiçi su kullanımı</u>	<u>Küresel su kullanımı</u>
	Su tüketimi	Su ayak izi	Su kullanım endeksi	Küresel su tüketim endeksi
Arazi Kullanımı	<u>Yurtiçi arazi kullanımı</u>	<u>Küresel arazi kullanımı</u>	<u>Yurtiçi arazi kullanım yoğunluğu</u>	<u>Küresel arazi kullanım yoğunluğu</u>
	Yurtiçi arazi talebi	Fiili arazi talebi (Arazi Ayak İzi)	Net birincil üretime sahip insanlar	Ekosistem kalitesi üzerine eHANPP, LEAC ve diğer göstergeler

Kaynak: BIO Intelligence Service Raporu, 2012

Kaynak kullanımı; malzeme kullanımı, enerji kullanımı ve iklim değışikliğı, su kullanımı ve arazi kullanımı başlıklarıyla ele alınmış, artan doğal kaynakların daha sürdürülebilir yönetimi veya daha az malzeme ile daha yüksek değeri yaratılması, iklim değışikliğine neden olacak unsurların ortadan kaldırılması noktasında çalışmalara konu olmuş ve tüm bunlar başarılı bir kaynak politikası geliştirmek için gerekli görülmüştür.

Kaynak kullanımı noktasında öne çıkan ve değeri yaratması noktasında katkı sağlayan nokta verimlilik olmuştur. Verimlilik, “her bir girdi birimi üzerinden üretilen çıktı” anlamına gelmektedir ve literatürde verimlilik kavramı sahip olduğu girdiye bağlı olarak farklı isimler ile anılmaktadır. Bunlar; emek verimliliğı, sermaye verimliliğı, kaynak verimliliğı vb. şekildedir. Tezin de döngüsel ekonomi perspektifinden üzerinde durduğu ve ana konusunu oluşturan ‘Kaynak Verimliliğı (resource productivity)’, çevre üzerindeki etkileri en aza indirirken, Dünyanın sınırlı kaynaklarını sürdürülebilir bir şekilde kullanmak ve daha azıyla daha fazlasını yaratmak ve daha az girdiyle daha fazla değeri sunmak olarak bilinmektedir. Bununla birlikte kaynak verimliliğı; malzeme kaybını önleme ve malzeme döngüsü yoluyla malzeme girdilerini en aza indirme ve çıktıların en üst düzeyde ekonomik olmasını amaçlama ve ayrıca çevresel etkileri azaltma noktasında gezegenin sınırlarına saygı göstermeyi hedeflemektedir.

Daha azıyla daha fazlasını yapmakla ilgili olan kaynak verimliliğı, AB’nin kaynak verimli bir Avrupa yol haritası raporunda, “doğal kaynaklar üzerindeki baskıyı azaltırken ekonomik performansın iyileştirilmesi” olarak ele alınmıştır (EC,2011). Benzer bir ifadeyle BM (2010) kaynak verimliliğini, “dünyanın ekolojik taşıma kapasitesine saygı gösterirken daha az malzeme tüketmek ve daha fazla refah üretmek” biçiminde tanımlamıştır. Bu iki tanımdan da anlaşılacağı üzere ekonomik performansın ve refahın devam etmesi, daha az doğal kaynakla daha fazlasını yapmak ile ilgilidir ve bu durum da kaynak verimliliğı ilkesine uygun adımların uygulanması ve gerçekleştirilmesi ile mümkündür.

Tarihsel süreçte kaynak verimliliğı kavramına ilk kez dikkat çeken Malthus (1798) olmuştur. Malthus gıda kaynaklarının aritmetik olarak arttığını nüfusun ise geometrik

olarak arttığını ileri sürmüştür. Elbette o dönemde Malthus 21'inci yüzyılın dünyasında teknolojik yeniliklerin yeni gıda üretimlerinin ortaya çıkaracağını öngörememiştir ve veri teknoloji ile gıda kaynaklarının nüfus karşısında yetersiz kalacağını savunmuştur. Kaynak kullanımı ile ilgili dikkat çeken diğer çalışma ise Roma kulübünün 'Büyümenin Sınırları' raporu olmuş ve bu raporda; nüfus artışı, sanayileşme ve kaynak tüketiminin karşılıklı olarak birbirini güçlendirdiği ve doğal kaynakların hızla tükenmesine neden olduğu belirtilmiştir (Meadows vd. 1972). En ikna edici çözüm olarak kaynak verimliliğini ortaya koyan yayın yine Roma kulübü tarafından yayınlanan, 'Faktör Dört: Serveti İkiye Katlamak, Kaynak Kullanımını Yarıya İndirmek' raporunda kaynak kullanımı azaltımının mümkün olduğu ileri sürülmüştür. Bu çalışmalarda, işgücü verimliliğinden kaynak üretkenliğine odaklanılmasını ve daha az kaynak kullanımı ile daha fazla istihdam ve daha fazla ekonomik çıktı içeren bir ekonomi tasavvur edilmesi gerektiği belirtilmiştir (Von Weizsäcker vd. 1997).

Tarihsel süreçlerde ele alınan ve söz konusu bu çalışmalara konu olan ve doğrusal bir yaklaşım sayılan standart modeller doğal çevrenin veya doğal kaynakların rolünü hesaba katmamıştır. Çünkü klasik büyüme modeli, sermaye (K) ve emeğin (L) üretimin ana girdileri olduğunu öne sürmüştür ve bu üretim faktörleri gözlemlenen tüm büyümeyi açıklayamamıştır. Açıklanamayan bu büyüme veya Solow kalıntısı genellikle teknolojik değişime atfedilmektedir. Bu modelde çevre ve doğal kaynakların sınırsız olduğu varsayılmakta ve bunların değeri yalnızca yararlı ürün ve hizmetlere dönüştürülmeleri için yatırılan emek veya sermaye miktarı ile ölçülmektedir (Mankiw, 2006:60-110). Klasik büyüme modelinin yetersizliğine dikkat çeken alternatif olan alternatif büyüme modelinde ise, sermaye (K) ve emek (L) girdilerinin yanı sıra; enerji (E), malzeme (M) ve hizmet (S) girdileri de bulunmaktadır (O'Mahony and Timmer, 2009).

Kaynak verimliliği ile ilgili hesaplama yöntemlerine bakıldığında kaynak verimliliği, GSYİH' nın yerli/yurtiçi malzeme tüketimine (domestic material consumption- DMC) bölünmesi ile ölçülürken, yerli malzeme tüketimi ise bir ekonomi tarafından doğrudan kullanılan toplam malzeme miktarını ölçmektedir:

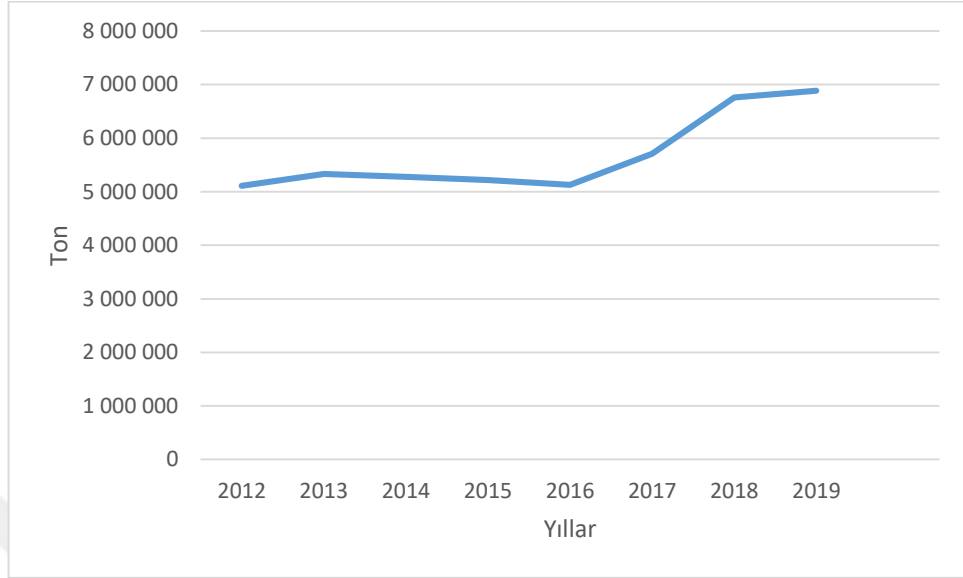
$$\text{Kaynak verimliliği} = \text{GSYİH} \div \text{Yurtiçi Malzeme Tüketimi} \quad (2.1)$$

Bir diğer hesaplama yönteminde ise kaynak verimliliği, bir ekonominin yerli topraklarından yıllık olarak çıkarılan hammadde miktarı ve tüm fiziksel ithalatlardan tüm fiziksel ihracatların çıkarılması ile hesaplanmaktadır. Bu hesaplamalar ekonomik büyüme ile doğal kaynakların kullanımı arasındaki ayrışmanın gerçekleşip gerçekleşmediğine dair fikirler vermekte ve bu fikirlere özellikle politika değerlendirmeleri içerisinde yaklaşan AB için sürdürülebilir kalkınmanın bir göstergesi olarak sayılmaktadır (Eurostat, 2016).

21 Aralık 2005'te Avrupa Komisyonu, Avrupa'da kullanılan doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımına ilişkin bir strateji önermiştir. Stratejinin amacı, kaynak kullanımıyla ilişkili çevresel etkileri azaltmak ve bunu büyüyen bir ekonomide yapmak şeklindedir. Kaynak kullanımının çevresel etkilerine odaklanmak, AB'nin sürdürülebilir kalkınmaya ulaşması noktasında yardımcı olacak en belirleyici bir faktör olacağı yönündedir.

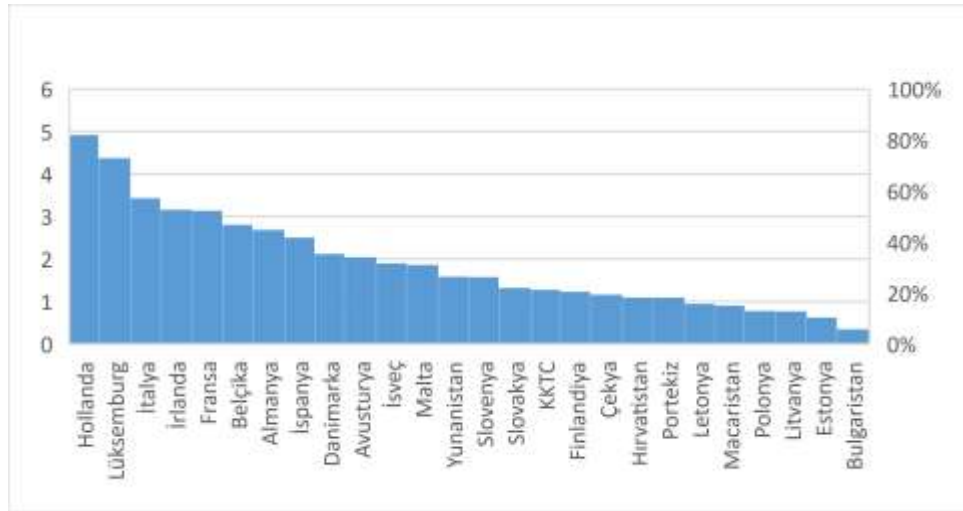
Son yıllarda, küresel kaynak kullanım modelleri ve eğilimleri hakkındaki görüşler ve çalışmalar önemli ölçüde artmıştır. Farklı özelliklere sahip çok sayıda doğal kaynak göz önüne alındığında, kaynak kullanımını ve çevre, ekonomi ve güvenlik üzerindeki etkilerini doğru şekilde yansıtan göstergeler geliştirmek son derece karmaşık görülmektedir (Behrens vd. 2015). Bu karmaşıklığa yön vermek için Avrupa Komisyonu, Avrupa 2020 stratejisinin bir parçası olarak 'Kaynak Verimli Avrupa' vizyonunu geliştirerek, kaynakların sürdürülebilir kullanımı, sürdürülebilir büyüme, atıkların geri dönüşüm oranlarında artış gibi konuları bu vizyonda esas almıştır (EASAC, 2015). Bu vizyonda AB üye ülkelerinin 2011 ve 2017 yılları arasındaki kaynak verimliliği oranının artış gösterdiği ve 2019 yılında da en yüksek seviyeye ulaştığı görülmektedir grafik 2.2.'de yıllar itibariyle AB'ne üye ülkelerin kaynak verimliliği görülmektedir.

Grafik 2.2. Yıllar İtibariyle AB Üyesi Ülkelerde Kaynak Verimliliği (Ton)



Kaynak: Eurostat, 2022, (Çevrimiçi),
https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/cei_pc030, 03.04.2022,

Grafik 2.3. AB Üyesi Ülkelerde Kaynak Verimliliği (2020 yılı)



Kaynak: Eurostat, 2022, Eurostat, 2022, (Çevrimiçi),
https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/cei_pc030, 03.04.2022,
Grafik tarafımla oluşturulmuştur.

2020 yılı için AB üye ülkelerin kaynak verimliliği oranlarına bakıldığında en yüksek verimliliğe ulaşan ülkelerin; Hollanda, Lüksemburg, İtalya, İrlanda ve Fransa olduğu, en düşük verimliliğe sahip ülkelerin ise Bulgaristan, Estonya, Litvanya, Polonya ve Macaristan olduğu grafik 2.3’de görülmektedir.

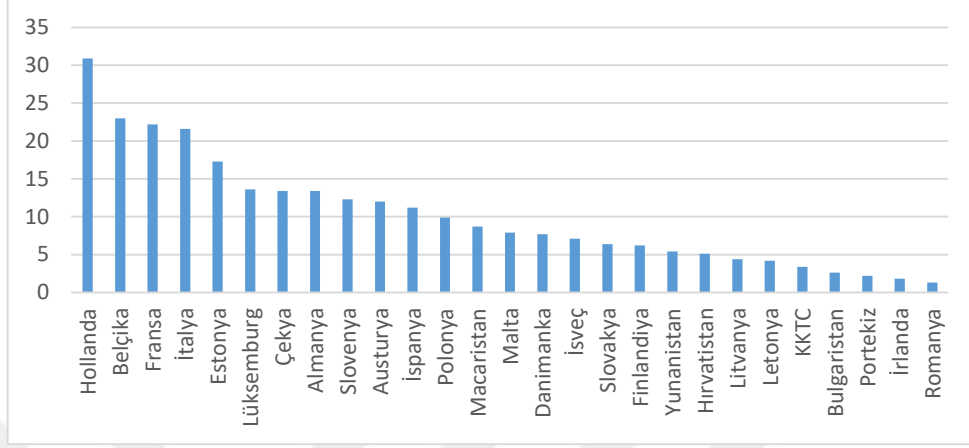
İkincil malzemelerin birincil malzemelerin yerini almasına olanak sağlayarak kaynak verimliliğine katkı sağlayan ‘döngüsel materyal kullanımı’ da oldukça önemlidir. Döngüsel malzeme kullanım oranı (Circular material use rate- CMR) genel malzeme kullanımında geri kazanılan ve ekonomi içerisine tekrar kanalize edilen malzemelerin payını ölçmektedir. Döngüsel malzeme kullanımı (Circular material use- CMU) ise, döngüsel malzeme kullanımının genel malzeme kullanımına oranı olarak tanımlanmaktadır. Burada bahsi geçene genel malzeme kullanımı ise toplam evsel atık tüketimi (DMC) ve malzemelerin döngüsel kullanım toplamıyla ölçülmektedir.

Malzemelerin döngüsel kullanımı= Geri kazanım tesislerinde geri dönüştürülen evsel atık miktarı - geri kazanım amaçlı ithal atık + yurtdışına geri kazanılmak üzere ihraç edilen atıklar olarak hesaplanmaktadır.

Daha yüksek bir döngüsel malzeme kullanım oranı değeri, daha fazla ikincil malzemenin birincil hammaddelerin yerini alması ve böylece birincil malzemenin çıkarılmasının çevresel etkilerini azaltması anlamına gelmektedir.

2020 yılı için AB üye ülkelerinin döngüsel materyal kullanım oranına bakıldığında en yüksek orana ulaşan ülkelerin sırasıyla; Hollanda, Belçika, Fransa, İtalya ve Estonya olduğu, en düşük döngüsel materyal kullanım oranına sahip ülkelerin ise Romanya, İrlanda, Portekiz, Bulgaristan ve KKTC (Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti) olduğu görülmüştür. Grafik 2.3.’de AB’ne üye olan ülkelerin döngüsel materyal kullanım oranı 2020 yılı için görülebilmektedir.

Grafik 2.4. AB Üyesi Ülkelerde Döngüsel Materyal Kullanım Oranı (2020 yılı)



Kaynak: Eurostat, 2022, Eurostat, 2022, (Çevrimiçi),
https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/cei_pc030, 03.04.2022.

Sürdürülebilir kalkınmayı gerçekleştirme amacını güden kaynak verimliliğinin, ‘ömrünün sonu’ kavramını malzemelerin azaltılması, geri dönüştürülmesi, yeniden kullanılması ile değiştiren bir ekonomik yaklaşım olan döngüsel ekonomi yaklaşımı ile birlikte ortaya çıktığı söylenebilmektedir (Kirchherr et al., 2017). Kaynak kullanımını çevre ve ekonomi perspektifinden ele alan döngüsel ekonomi yaklaşımı esas itibariyle kaynak verimliliği hedefi taşımaktadır. Kaynak verimliliğinin en üst düzeyde tutularak yüksek katma değerli ürünlerin, malzemelerinin korunması ya da bu malzemelerin ikincil hammadde olarak ekonomiye tekrar geri kazandırılması yoluyla, birincil hammaddelere olan talebin azalması döngüsel ekonomi yaklaşımı ile mümkün olmaktadır (EEA, 2016, s.12). Döngüsel bir ekonomide, ürünlerin, malzemelerin ve kaynakların değeri ekonomide mümkün olduğunca uzun süre korunmakta ve atık üretimi en aza indirilmektedir (EC, 2015) ve böylelikle kaynakların, ürünlerin kullanıldığı süreyi en üst düzeye çıkararak kaynak ve maliyet tasarrufu sağlayabilmektedir.

Bu unsurlar ile bağlantıyı en optimal şekilde ele alan döngüsel bir ekonomide kaynak kullanımı; doğal kaynak çıkarımı en aza indirilerek, atık önleme en üst düzeye

çıkarılarak ve malzemelerin, bileşenlerin ve ürünlerin yaşam döngüleri boyunca çevresel, sosyal, maddi ve ekonomik değerleri optimize edilerek iyileştirilmektedir (Velenturf ve Purnell, 2021: 1437-1457). Döngüsel bir ekonomide kaynak kullanımı şekil 2.7’de gösterilmektedir.

Şekil 2.7. Döngüsel Ekonomide Kaynak Kullanımı



Kaynak: Velenturf ve Purnell, 2021: 1437-1457.

Değerlerin optimize edilmesi noktasında, Ellen MacArthur Vakfı, şirketlerin ürünlerinde ve malzeme üretim aşamasında ne kadar döngüsel olduğunun belirlenmesi adına ‘MCI (Malzemelerin Döngüsellik Göstergesi- Material Circularity Indicator)’ göstergesi oluşturmuştur. Malzemelerin ne kadar döngüsel olduğu 0 ile 1 aralığında alınacak değerler ile belirtilmiş, malzeme için MCI değeri 1’e ne kadar yakın olursa o derece yüksek döngüsel olduğu sonucuna varılmıştır. Vakıf, aynı zamanda MCI değerinin yüksek olduğu malzemelerin müşteriler tarafından kullanıldığı durumlarda malzemenin geri alım süreci sayesinde müşteri sadakatinin de yükseleceğini öngörmüştür. MCI değeri; birincil hammadde ‘virgin feedstock (birincil hammadde)’, geri kazanılamayan hammadde değeri, doğrusal akış endeksi, ürününün yaşam ömrünün uzunluğu ve ürünün yoğun kullanım oranları denkleme dâhil edilerek hesaplanmaktadır (The Ellen MacArthur Foundation ve Granta, 2019).

Tüm bunlarla birlikte malzemelerin döngüsellik göstergesi 6 ilkeye dayanmaktadır (The Ellen MacArthur Foundation ve Granta, 2019) :

- Biyolojik materyallerin sürdürülebilir kaynaklardan tedarik edilmesi,
- Kullanılmış ya da geri dönüştürülmüş hammadde kullanımı,
- Ürünlerin daha uzun süre kullanımda tutulması,
- Ürünün kullanımından sonra ürünün parçalarını yeniden kullanmak veya malzemeleri geri dönüştürmek,
- Ürünleri daha yoğun (örneğin; paylaşma veya kiralama yoluyla) veya performans modelleri yoluyla kullanmak,
- Biyolojik malzemelerin erişilebilirliğini azaltmadan dolaşım ağının küçültülmesi şeklindedir.

Atık önlemini en üst düzeye çıkartarak doğal kaynakları ve rezervleri korunaklı noktaya getirebileceğimiz kaynak verimliliği ilkesi tüketim boyutuyla önem arz ettiği gibi üretim boyutuyla da önem arz etmektedir. Bu noktada da ürünlerin ortaya çıkmadan tasarlanması ile birlikte malzemelerin dolaşım ağının küçültülmesi bazı yatırımların da bu doğrultuda yapılması gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Çünkü Dünya kaynaklarının etkinliği için önemli olan kaynak verimliliğini öncelik tutarak yatırım yapmanın avantajları vardır (TSKB, 2016):

- Maliyet tasarrufu ile birlikte daha yüksek kâr sağlamak,
- Atık yönetimi ve geri dönüşüm ile sağlanacak verimlilik artışı,
- Kaynakların tedarik güvenliği,

- Teknolojik modernizasyon ve gelişme ile daha yüksek üretim kapasitesi,
- Artan ürün kalitesi ile daha yüksek satış geliri,
- CO2 emisyonlarının azaltılmasıyla düşük karbonlu üretim,
- Kaynakların çevre üzerindeki baskısının azaltmak,
- Uzun vadeli rekabet gücü olarak ele alınmaktadır.

2.5. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ve Döngüsel Ekonomi

Biyokütle, fosil yakıtlar, metaller ve mineraller gibi küresel malzeme tüketiminin önümüzdeki 40 yıl içinde ikiye katlanması beklenmektedir (European Commission, 2020) ve Carlsson-Kanyama ve Gonzaléz'e (2009) göre, insanların tüketim ve üretim kalıpları gezegenimizi öldürmekte ve gezegenin kaynaklarını tüketmektedir. Sürdürülebilir kalkınma bu noktada devreye girerek genellikle günümüzün ihtiyaçlarını ödün vermeden karşılayan gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneği olarak bilinmektedir ve tezin 1.4. başlığı altında anlatıldığı üzere yaşamı destekleyen doğal sistemleri tehlikeye atmamaktır (WCED, 1987).

Gelecek nesillerin ihtiyaçlarını gözetmeden günümüzün savurgan üretim-tüketim kalıpları, gezegenin kaynaklarını hızlı şekilde tüketmek, oluşan atıkların yoğunluğu ve çevresel tehditler yeni davranış biçimlerine ilişkin bir tartışmaya yol açmış ve sürdürülebilirliğin önem derecesini tekrar sorgulatmıştır. Ortaya çıkan bu yeni model döngüsel ekonomi modeli olmuş, iş süreçlerini ve ekonomik modelleri yeniden düşünen ekonomik bir model haline gelmiştir (Tu Delft, 2017).

Modern toplum, döngüsel ekonomi ve sürdürülebilirlik vizyonlarını kapsamakla birlikte döngüsel ekonomi sistemi, Dünyayı korumayı amaçlayan gelişme ve büyüme ile birlikte yaşam kalitesini arttırarak israfı ortadan kaldırmayı amaçlayarak kaynakların sürekli kullanımını esas alan ekonomik bir sistemdir (Liu ve Ramakrishna,2021). Döngüsel ekonomi, sürdürülebilirliğin de temel öncelikleri arasında sayılabilen; doğaya verilen zararın, atık ve kirliliğin en aza indirilmesi, biyoçeşitliliğin korunması ve çeşitlendirilmesi, üretim ve tüketim kalıplarının sürdürülebilir yenilikte olması, ürünlerin ve malzemelerin faydalı ömrünün uzatılması ve doğal sistemlerin yeniden oluşturulması öncüllerine dayanmaktadır. Ayrıca, kullanılan materyallerin ve kaynakların mevcut değerinin uzun süre korunmasını sağlamak ve mümkün olduğunca az atık (mümkünse sıfır) ortaya çıkarmak amacı taşımaktadır (Wilts, 2016).

Özellikle sürdürülebilir üretim alanında önemli rol oynayan döngüsel ekonomi, bu alanda kolaylaştırıcı ve itici güç olmaktadır. Çünkü ürünlerin yeniden kullanımı, geri kazanımı, yeniden üretim gibi stratejileri sürdürülebilir üretim uygulamalarının ve döngüsel ekonominin ortak paydalarıdır. Ayrıca döngüsel ekonomi, atık önleme ve azaltma yöntemleriyle de sürdürülebilir üretim süreçlerine destek vermektedir (Moktadir vd., 2018: 1368).

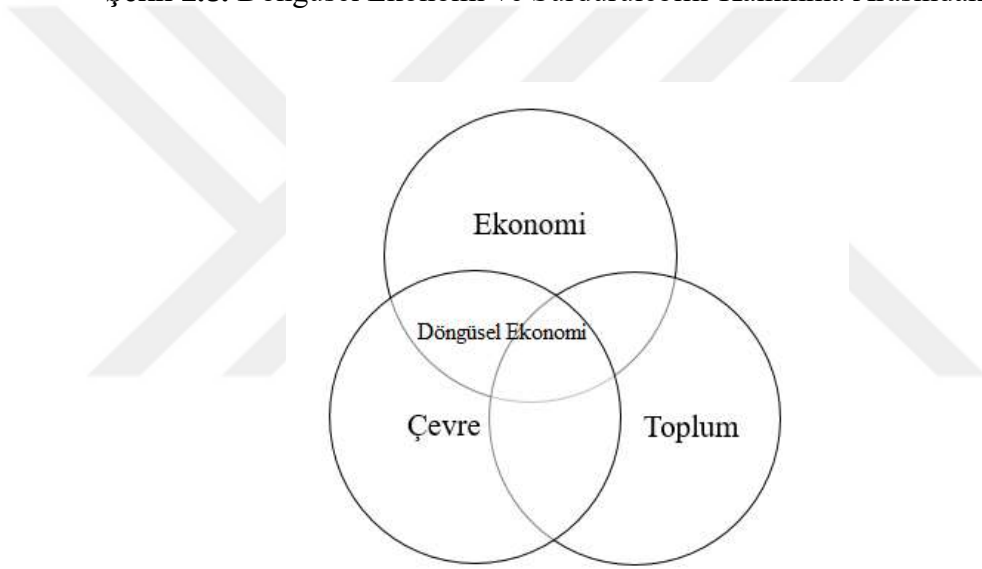
17 madde ile açıklanan BM'nin sürdürülebilir kalkınma hedefleri ile döngüsel ekonomi uygulamalarının birçok bağlantısı bulunmaktadır. Bunlar öncelikli olarak; iklim, sorumlu tüketim-üretim, uygun maliyetli ve erişilebilir temiz enerji, temiz su ve sanitasyon, karada yaşam, sürdürülebilir şehirler (circular city), insana yakışır iş ve ekonomik büyüme şeklindedir (Panchal vd., 2021:2). Ayrıca sürdürülebilirlik ve döngüsel ekonomi kavramı arasında üç bağlantı noktası bulunmaktadır (Sauve vd. 2016):

1. Sürdürülebilir kalkınma için döngüsel ekonomi gereklidir.
2. Döngüsel ekonomi sürdürülebilir kalkınma için faydalıdır.

3. Döngüsel ekonomi ve sürdürülebilir kalkınmanın telafi edici bir ilişkisi vardır.

Döngüsel ekonominin sürdürülebilir kalkınma için gerekli ve faydalı olduğu görüşü, döngüsel ekonomiyi sürdürülebilir kalkınmanın üç ayağı olan; ekonomi, çevre ve toplum içerisine taşımaktadır. Bu açıdan döngüsel ekonomi; doğal çevreyi koruyan, ekonomik ve toplumsal/sosyal kalkınmaya öncelik veren sürdürülebilir kalkınma çerçevesinin kesişim alanında bulunmaktadır ve bu durum şekil 2.8’de görülmektedir.

Şekil 2.8. Döngüsel Ekonomi ve Sürdürülebilir Kalkınma Arasındaki İlişki



Kaynak: Suárez-Eiroa vd., 2019

2.6. Çevre ve Döngüsel Ekonomi: Tek Sağlık Yaklaşımı ve Animizm

Ekosistemde meydana gelen olumlu-olumsuz her türlü değişiklikler doğrudan insan ve hayvan sağlığını, çevreyi ilgilendirmektedir. ‘Tek Sağlık’; insanların, hayvanların ve çevrenin ortak sağlığını kabul etmek ve güçlendirmek amacıyla disiplinler arası bir yaklaşım olarak ifade edilmektedir. Bu yönüyle doğaya uyumlu, biyoçeşitlilik üzerindeki baskıyı azaltarak onu koruyan döngüsel ekonomi ile örtüşmektedir (EcoHealth Alliance, 2020).

Geçmiş 1800'lü yıllara dayanan ve gelişme süreci Hipokrat dönemine kadar uzanan Tek Sağlık yaklaşımını ilk olarak Hipokrat, 'On Airs, Waters and Places' başlıklı yazısında ele alarak halk sağlığının temiz bir çevreye bağlı olduğunu savunmuş ve geliştirmiştir. Uluslararası literatürde ise 2008 yılından sonra, 'One Health / Tek Sağlık' olarak kullanılmaya başlanmıştır (Serpen, 2020: 683-685).

İçinde bulunulan kapitalist toplumlarda yaşayan insan topluluğuna canlılar dünyasının geri kalanıyla temel nitelikte bir fark olduğu öğretilmektedir. Bu fark; "İnsanlar 'doğa'dan ayrıdır ve üstündür, doğa ise atıl ve sadece fiziksel süreçlerle ifade edilebilecek bir nesnedir" biçimiyle bilinmektedir. Kapitalizmin temel mantığının sadece bir şey almaya dayalı olduğunu gösteren bu görüşe karşıt görüş olarak 'Animizm' görüşünden bahsedilmektedir. Animizm, 21'inci yüzyıl çevrecilerinin en çok dile getirdiği 'sınırlar' ve 'yetinmek' gibi ifadelerle karşı çıkmakta, bu sınırı 'bizden ayrı etrafımızı kuşatan bir doğa' varmış gibi yansıtıldığını, aslında sınırlarla değil doğa ile bağlantılı, iç içe olmamız gerektiği anlayışını savunmaktadır (Hickel, 2021: 52-53).

Doğrusal ekonominin yol açtığı çevresel bozulmalar insan sağlığını olumsuz etkilemekle birlikte ve bu olumsuz seyir zaman içerisinde küresel salgınların ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. Giderek azalan biyoçeşitlilik, ormansızlaşma, artan nüfusun farklı türlerde olan vahşi hayvanları tüketerek beslenmesi; hayvanlardan insanlara geçen hastalıkların da artmasına neden olmaktadır (Gibb vd., 2020).

Doğaya ve tüm canlılara saygılı, gelecek nesillerin ihtiyaçlarını da gözetken bir dünya için geleneksel/doğrusal yaklaşımın artık geçersiz olduğu, söz konusu içinde bulunduğumuz; iklim krizi, salgınlar, çevresel tahribatlar, ormansızlaşma, buzulların erimesi, CO2 emisyonlarının artması gibi olumsuz durumları durdurmak ve tersine çevirmek için doğanın ve tüm canlıların sahibi olma düşüncesinden vazgeçilmesi önemlidir. İnsan faaliyetleri neticesinde oluşun bu olumsuz seyrin yeni bir yaklaşım olan döngüsel bir çatı altında ele almak gerekmektedir.

Tez çalışmasının 1. bölümünde ‘İnsani Kalkınma Yaklaşımı’ başlığında da ele alınan ‘Önümüzdeki Sınır, İnsani Gelişme ve Antroposen’ adlı İnsani Gelişme Raporu’nda (2020), yaşanan küresel salgının insani gelişme üzerindeki olumsuz etkisini vurgulanmış ve Antroposen çağında insani gelişmeye odaklanması gerektiğini, doğaya karşı durarak değil doğa ile çalışarak gezegen üzerindeki baskıyı azaltıcı, iklim krizinin üzerinde duran bir yaklaşımla insani gelişmeye yaklaşacağımız belirtilmiştir.

2.7. Döngüsel Ekonomiye Destekleyen Yeni Ekonomik Yaklaşımlar

2.7.1. Mavi Ekonomi

Dünya yüzeyinin yüzde 72’si deniz ve okyanuslardan oluşmakta ve Dünya’yı mavi bir gezegene çevirmektedir. Karbondioksit salımının üçte birinin denizler ve okyanuslar tarafından emilmesi, okyanus ve denizlerin dünyanın oksijen ihtiyacının önemli bir kısmını karşılaması, küresel sıcaklık değerlerini düzenlemesi deniz ve okyanusların hayatımız için ne denli önemli olduğunu ortaya koymaktadır (Rogers vd., 2014). Bu açıdan bakıldığında dünya nüfusunun varlığının okyanuslara bağlı olduğu söylenebilmekte, okyanuslar ise iklimi ve havayı düzenlemekte ve solunan oksijenin yarısını üretmektedir (NOAA 2014). Okyanusların önemli derecede üstünde durulması gereken bu faydalarının yanı sıra; yaşanan ekolojik krizler, kaynakların etkin kullanımı gibi problemlerin zaman içerisinde ortaya çıkması ülkeleri bu problemler için çözüm üretmek noktasında bir arayışa sokmuş ve yeşil ekonomi kavramı gibi ‘mavi ekonomi’ kavramı da ortaya çıkmıştır.

2012 yılında, ‘Rio+20’ konferansı öncülüğünde, ‘Mavi Ekonomi’, ‘Mavi Büyüme’ ve ‘Okyanus Ekonomisi’ ifadeleri uluslararası politika dilinde fark edilmeye ve kullanılmaya başlanmıştır. Ancak bu konferansa katılan denizcilik ülkeleri ve özellikle küçük ada devletleri, konuşulan yeşil ekonomi gündeminin kara temelli süreçlere fazla odaklandığını ve denize olan temel bağımlılıklarını yeterince ele almadığını hissetmişler ve okyanusların ekonomik bir kaynak olarak gelişmesine odaklanan paralel mavi ekonomi kavramını tanıtmışlardır.

Kavram döngüsel ekonomi anlayışını hedef alarak, döngünün bir parçası olması gerektiği anlayışına sahip olarak ele alınmıştır. Döngüsel ekonomi, mavi ekonomiye göre daha genel kalmakta ve kaynakları döngüler halinde kullanan endüstriyel süreçlere atıfta bulunmaktadır. Böylece her ‘atık’ ürün, net kaynak kaybı ve kirlilik yaratmadan başka bir endüstriyel sürecin girdisi haline gelmektedir. Mavi ekonomi ise kaynakların üretiminden imha sürecine kadar olan sürecin aksine kaynakların geri dönüşümünü hedef alan döngüsel ekonomi kavramıdır (WWF, 2015).

Mavi Ekonomi kavramı, sosyo-ekonomik faydaları ve ekolojik korumayı birleştiren ve esas olarak ekonomik büyümeyi, sosyal içermeyi ve geçim kaynaklarının korunmasını veya iyileştirilmesini teşvik ederken aynı zamanda göllerin, nehirlerin, okyanusların ve kıyı alanlarının çevresel sürdürülebilirliğini sağlayan sürdürülebilir kalkınmanın merkezindedir (Karani, 2020) ve bu yönüyle sürdürülebilir kalkınma hedefleri ile de örtüşmektedir.

Mavi ekonomi modeli; denizcilik, balıkçılık, açık deniz enerjisi, inşaat ve deniz biyoteknolojisi gibi okyanus temelli endüstrilerin ekonomik faaliyeti ve ihtiyaç duyulacak yenilikçi teknolojiler üzerinde önemle durmakta ve fosil olmayan yakıtlı gemi gücü, yenilenebilir enerji üretimini daha ucuz hale getirme yolları, olta takımı için yeni malzemeler keşfetmek ve plastikleri okyanustan çıkarmak, yeni mercan resif restorasyonu ve rejenerasyon stratejileri geliştirmek gibi hedefleri bulunmaktadır (Kildow, 2021).

Genel bir ifadeyle mavi ekonomi; çevresel sürdürülebilirlik, deniz üzerinde ve çevresinde yenilik ilkesine dayanan, uzun vadeli ekonomik faaliyetlerin entegrasyonu yoluyla okyanus kaynaklarını kullanmanın sistematik bir yoludur (Smith, 2016). Söz konusu bu kaynakların verimli kullanımına ilişkin bakış açısı sürdürülebilir yaşam döngüsü ile birlikte döngüsel bir yaşam tarzı için de oldukça katkı sağlayıcıdır ve mavi ekonomi döngüsel bir ekonomi için gereklidir.

2.7.2. Mutluluk Ekonomisi

1950'lerden itibaren Ortodoks fayda teorisi birçok eleştiriye konu olmuş ve birçok paradoksu da doğurmuştur. Bunlar; 'Beklenen fayda teorisi', 'Saint paradoksu', 'Allais paradoksu' gibi paradokslar olmuştur. 'Davranışsal İktisat' bu noktada devreye girmiş, D.Kahnemen ve A.Tversky tarafından yapılan deneylerle fayda fonksiyonu yeniden tanımlanmıştır. Zaman içerisinde Kahneman'ın yeni tekniklerle yaptığı çalışmaları sayesinde fayda ölçülebilir hale gelmiş ve iktisat biliminde yapılan çalışmalar ile birlikte psikoloji bilimi de 'mutluluğun ölçülmesine' yönelik çalışmalar başlatmıştır. Bu çalışmalar ışığında 'özel iyi oluş', 'yaşam memnuniyeti', 'PANAS' gibi ölçekler geliştirilmiştir. Bu mutluluk ölçeklerini analizlerinde kullanan kişi ise Easterlin olmuştur ve 1974 yılında yaptığı çalışmasında gelir ile mutluluk arasında pozitif ve anlamlı bir ilişkinin varlığını gözlemlemiştir (Karabulut, 2017). Davranışsal İktisat alanında zaman içerisinde meydana gelen bu teorik gelişmeler neticesinde de yeni bir yaklaşım olan 'Mutluluk Ekonomisi (Happiness Economics)' yaklaşımı ortaya çıkmış ve bu alanda yapılan çalışmaların sayısı dünyada hızla artmıştır.

Mutluluk ekonomisi modeli 'refah iktisadı' ve 'kalkınma iktisadı' alanları altında yer almaktadır. Refah iktisadı içinde tartışmalar 'mutluluk' kavramının 'fayda'nın yerini almasına yönelik iken, kalkınma iktisadında mutluluğun gelişmişlik düzeyinin belirleyicileri arasında yer alması gerektiği tartışılmaktadır. Bu alanların dışında yakın dönemde ise mutluluk ekonomisi başlıca bir alan olarak ortaya çıkmış ve bu alanda mutluluğun ekonomik belirleyicileri ve mutluluğu arttırmaya yönelik iktisat politikaları refaha ulaşmada önemli bir yaklaşım olmuştur (Veenhoven ve Dumludağ, 2015). Mutluluk ekonomisine dair çalışmalar, bireylerin mevcut olan mutluluk düzeyleriyle ya da yaşam memnuniyetleriyle ilgili sorulara verdikleri yanıtlar ile özel iyi oluş kavramı üzerinde durmaktadır (Frey ve Stutzer, 2002). Bu nedenle mutluluk özel iyi oluş ile açıklanmakta ve bu iyi oluş hali de bireylerin kendi yaşam doyumunu değerlendirmesi sonucuyla ortaya çıkmaktadır.

Mutluluğun; yaş, kimlik, ekonomik durum gibi unsurlar ile yakından ilişkili olduğu bilindiği gibi çevre ile de yakın ilişkisi bulunmaktadır. Öyle ki yapılan çalışmalar sürdürülebilirlik ile mutluluk arasında pozitif bir ilişkinin var olduğunu, daha iyi ve daha kaliteli bir çevrenin insanları daha mutlu etme eğiliminde olduğunu öne sürmekte ve benzer şekilde mutlu olan insanların da çevreye olan bilinci ve eğilimi artabilmektedir. Çevresel sürdürülebilirlik indeksleri ile üç mutluluk ölçeği arasındaki ilişkiyi araştıran Zidansek (2007), mutluluk ile çevresel sürdürülebilirlik arasında güçlü bir ilişkinin var olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca bireylerin, öteki bireylerin ve gelecek nesillerin mutluluğunu önemseydiği ve bu noktada da fedakârlık yapıyor olmasının kendi öznel iyi oluşunu arttırdığı çalışmalar da bulunmaktadır. Bu yönüyle davranışları gözeten yeni ekonomik modeller sürdürülebilirlik araştırmalarında ve politikalarında gerçekçi bir temel oluşturmaktadır (Gowdy, 2007: 34). Araştırmalar ve politikalara temel olması açısından süreç içerisinde mutluluğun ölçülebilir olması üzerine çalışmalar başlatılmış, farklı ölçekler geliştirilmiş ve raporlar halinde yayımlanmıştır. En yaygın olarak kullanılanlar; 'Daha İyi Yaşam Endeksi' ve 'Mutlu Gezegen Endeksi' olmuştur.

Sürdürülebilir yaklaşım ile Dünya'ya zarar vermeden, doğaya ve doğanın kaynaklarına sağlıklı ve mutlu bir yaşam için rehber niteliğinde bir indeks olan '*Mutlu Gezegen Endeksi (Happy Planet Index –HPI)*' insanların sürdürülebilir refahını temsilen, mutluluğun sürdürülebilirlik ortaya çıkan bir hesaplama yöntemidir. İnsanların uzun ve mutlu hayat sürmeleri için çevresel kaynakları ne ölçüde verimli kullandıklarını göstermek amacıyla oluşturulan indeks, 0-100 arasında değerler almaktadır (HPI, 2016). Hesaplama için kullanılan formül (2.2) aşağıdaki gibidir;

$$\text{Mutlu Gezegen Endeksi} = \text{Yaşam memnuniyeti} \times \text{Beklenen yaşam Süresi} / \text{Ekolojik ayak izi} \quad (2.2)$$

'*Daha İyi Yaşam Endeksi (Better Life Index- BLI)*' ise, OECD (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü) tarafından refahı daha geniş bir şekilde tanımlamak amacıyla geliştirilmiştir. İndeks; konut, iş, eğitim, çevre, sağlık, yaşam memnuniyeti, iş yaşam dengesi, güvenlik, gelir, yönetim ve toplum olmak üzere 11 kriterden oluşmaktadır.

Bu indekse göre daha iyi bir yaşam için önemli sosyal değişkenlerden biri çevre koşullarıdır çünkü yaşam kalitesi, güvenli ve sağlıklı bir fiziksel çevre ile ilişkilidir. Doğal kaynakların tüketilmesine, gezegenin bozulmasına kayıtsız kalamayan insanlar toplumda oldukça yaygındır. Ayrıca çevreye zarar veren, kirleten maddeler ve gürültü de insan sağlığı açısından oldukça önemlidir. Tüm bu unsurlar göz önüne alındığında çevre, insanlar ve onların iyi bir yaşam sürmesi için önemlidir (Petek ve Cebecioğlu, 2021:35).

Şimdiki nesiller gibi gelecek nesillerin ulaşabileceği kaynakları koruma noktasında saygılı bir çevre anlayışını benimseyen döngüsel ekonomi yaklaşımı, toplumların bu anlayışla daha mutlu yaşayacağı gerçeğini de göz önüne sermektedir. Bu noktada mutluluk ekonomisi ve döngüsel ekonomi; yaşam memnuniyeti, çevre, sağlık, iş yaşamı, güvenlik gibi belli alanlarda ortak amacı olan ekonomik alanlardır.

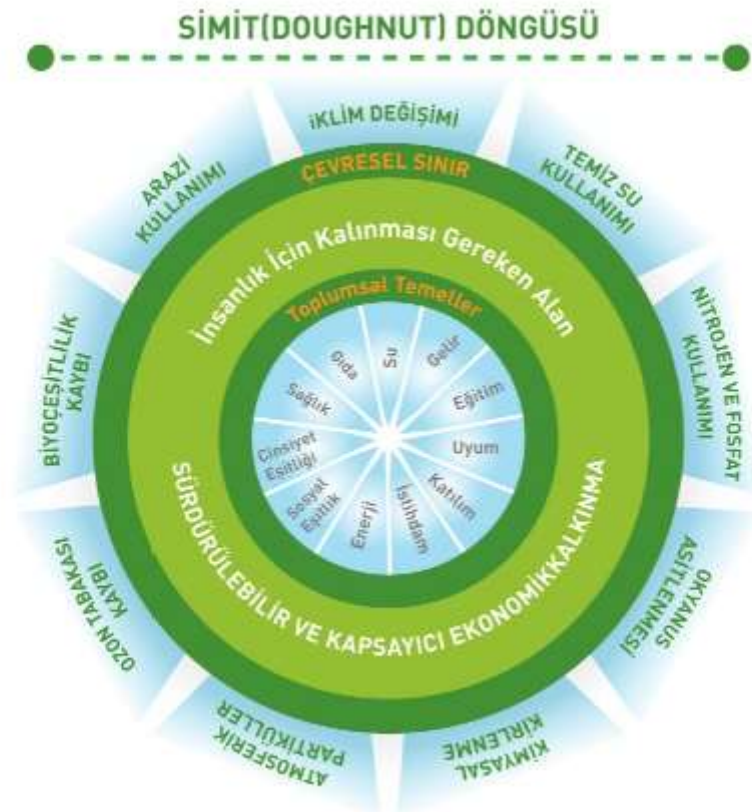
2.7.3. Simit Ekonomisi

‘Simit ekonomisi’ olarak Türkçeye çevrilen ‘Donut Ekonomisi’, 21’inci yüzyılın bağlamına ve zorluklarına uygun bir ekonomik zihniyet önermek için ortaya çıkmıştır. Ekonomiye yeni bir bakış açısı kazandıran bu model; ekolojik, feminist, kurumsal, davranışsal dâhil olmak üzere çeşitli ekonomik düşünce okullarından içgörülere dayanarak dünya ekonomilerini insanlık için güvenli ve adil bir alana getirmek için yeni düşünce yolları aramaktadır. Bu yeni ekonomik düşünce Oxford Üniversitesi Profesörü Kate Raworth’ a ait olan ‘Simit Ekonomisi: 21. Yüzyıl Ekonomisti gibi Düşünmenin Yedi Yolu’ kitabıyla ortaya çıkmış, insanlığı Donut’a getirmek için gereken ekonomik düşünceyi ortaya koymuştur (Doughnuteconomics, 2021).

21’inci yüzyılın hedefi yaşayan gezegenin temaları içinde tüm insanların ihtiyaçlarını karşılamakta ve başka bir deyişle Donut’ a girmek ile birlikte insanlık, geçen yüzyılın ekonomik düşüncesiyle değil yeni bir düşünceyle o noktaya nasıl gidebilir sorusunu sormaktadır. Simit ekonomisi, büyümenin hayatın sağlıklı bir aşaması olduğunu ancak hiçbir şeyin sonsuza kadar büyümediğini görüşünü de içinde

barındırmaktadır. Raworh tarafından ele alınan Simit Döngüsü şekil 2.9’da gösterilmektedir.

Şekil 2.9. Simit (Donut) Döngüsü



Kaynak: Çetin, 2020

Simit ekonomisi modelini ortaya çıkaran Raworth’a göre insanlar, simidin içinde bulunan boşluktan alınıp orta noktaya taşınmalı ve bununla birlikte ekonomi, piyasa ve devlet düzenlemeleri yeniden tasarlanmalıdır. Simidin boş/delik kısmı, ülkelerin yukarıdaki diğer hakları sağlamakta başarısız olduğu, yoksulların ikamet ettiği bölge olarak adlandırılmaktadır. Simit şeklindeki modelin mavi iç halkasına ‘toplumsal taban’ denilmekte ve bu iç halkada herkes için gerekli olan on iki temel ihtiyaç bulunmaktadır. Bunlar; düzgün barınma koşulları, gıda, temiz su, eğitime ve sağlığa erişim, enerji, istihdam, sosyal eşitlik, uyum, katılım, cinsiyet eşitliği, gelir şeklindedir. Bu modelde kapsayıcı ve sürdürülebilir kalkınmanın yer aldığı alan, çevresel sınır ve sosyal/toplumsal sınır arasında yer almaktadır. Simidin dışında kalan alan ise ‘çevresel/ekolojik sınır’ olarak tanımlanmaktadır. Bu alanda daha çok su ve

arazi kullanımı, daha çok enerji kullanımı ya da kaynakların aşırı kullanımıyla ortaya çıkan hava kirliliği, küresel ısınma, ozon tabakasının yok olması, okyanus asitlenmesi, kimyasal kirlenme gibi birçok ekolojik sorunlarla karşılaşmaktadır (Raworth, 2017).

Kapalı döngüde kalmak olarak da ele alınabilen simit ekonomisi, kapalı uçlu bir yaklaşımı benimsemekte ve iklim değişikliği, sürdürülebilir kalkınma için belirlediği gerekli unsurlar noktasında da oldukça kapsayıcı görülmektedir. Tüm bu özellikleriyle simit ekonomisi döngüsel ekonomi için önemli ve gereklidir.

2.7.4. Paylaşım Ekonomisi

‘Paylaşım Ekonomisi’ kavramı ilk olarak 2008 yılında Harvard Hukuk Fakültesi'nde Profesör Lawrence Lessig tarafından kullanılmıştır (Cohen ve Kietzmann 2014). Kavram literatürde ‘işbirlikçi ekonomi (collaborative economy)’, ‘işbirlikçi tüketim (collaborative consumption)’, ‘işbirlikçi üretim (collaborative production)’, ‘eş düzeyler ekonomisi (peer economy)’, ‘sezonluk ekonomi (gig economy)’, ‘hippi ekonomisi (hippienomics)’, ‘ağ ekonomisi (mesh economy)’ vb. çok çeşitli ifadelerle kullanılmaktadır. Ayrıca talep ekonomisi, döngüsel ekonomi, platform ekonomisi gibi ifadelerle de kullanıldığı görülebilmektedir (Albinsson, Perara, 2018:4).

Araştırmacılar paylaşım ekonomisi kavramını farklı açılardan ele alarak kendi tanımlarını zaman içerisinde geliştirmiştir. Botsman (2013), “paylaşım ekosisteminin mekândan eşyalara kadar uzanan bir süreçte, az kullanılan varlıkları maddi ya da manevi faydalar için paylaşımına dayanan ekonomik bir model” olarak tanımlamıştır. Hamari vd. (2015:1-13) ise kavramı, “hem fiziksel olan mal ve eşyaların hem de fiziksel olmayan hizmet ve bilgilerin online platform üzerinden farklı bilgi sistemleri aracılığıyla geçici bir süre paylaşım, kiralanma, satın alınma ya da takas edilme” şeklinde tanımlamıştır. Ertz vd. (2016:195-209) tarafından “kaynak dönüşüm sistemleri” olarak adlandırılan kavram, paylaşım sistemlerinden ve bu sistemlerde ortaya konulan ortaklaşa tüketim eylemlerinden oluşan bir yapıyı temsil etmektedir.

İklim krizi, değişen iklim koşullarının topluma ve çevreye baskılayıcı yaklaşımı, çevresel kaygılar, sosyo-ekonomik değişimler, teknolojik gelişmeler ile bağlantılı olan paylaşım ekonomisi ile ilgili çalışmalarda üzerinden önemli durulan nokta sürdürülebilirlik ile iç içe bir kavram olmasıdır. Kaynakların kapasitelerinin oldukça üstünde kullanılması ve tüketilmesinden dolayı paylaşım ekonomisi, kaynakların paylaşılması hususunda çözüm yolları sunmaktadır (Ranjbari vd. 2018: 10). Bu durum sürdürülebilir bir yaşam döngüsü için oldukça önemli görülmektedir. Bu noktada çevresel sorunlara çözüm arayıcı bir yaklaşımla çevresel sürdürülebilirlik ve ekonomik kalkınmaya katkıda bulunma potansiyeline sahip olduğu söylenebilmektedir (Plewnia ve Guenther, 2018:573-585). Çevreye duyarlı, sürdürülebilir tüketimi ve paylaşımı destekleyen, atıl kalan ürünlerin kullanıma sokulması üzerinden faydacı bir yaklaşımı ön gören paylaşım ekonomisi sürdürülebilirlik ve döngüsel ekonomi ile yakından ilişkilidir. Şekil 2.10'da Dünya Ekonomik Forumuna göre paylaşım ekonomisi ve sürdürülebilirlik arasındaki ilişki ele alınmıştır.

Şekil 2.10. Paylaşım Ekonomisi ve Sürdürülebilirlik İlişkisi



Kaynak: Yıldız, 2020: 8

Paylaşım ekosistemi hem üretim hem de tüketim alışkanlıklarımızı değiştirerek dönüştürmeye aday olmakla birlikte sürdürülebilir ve döngüsel bir yaşam biçimini de ele almaktadır. Gezegen ve toplum için sürdürülebilir bir yaklaşımı benimsemesinin yanı sıra bireyler ve firmalar tarafından da yeterince kullanılmayan kaynakları tekrar kullanıma sokarak kâr elde etme noktasında verimlilik esasını benimseyen kapsayıcı bir yaklaşıma sahiptir.

2.7.5. Biyoekonomi ve Biodöngüsel ekonomi

Biyoçeşitlilik (biyolojik çeşitlilik ve/veya canlı çeşitliliği), canlılar arasındaki çeşitliliği, farklılıkları ve birbirleriyle olan ilişkileri ifade etmektedir. Bahsi geçen çeşitlilik (gen çeşitliliği, tür ve ekosistem); yaşamın devamı için uygun koşulların olduğu alanlar (kara, deniz vb.) ve canlılar (hayvanlar, bitkiler ve mikroorganizmalar) arasındaki ilişkiyi temel almaktadır (Ecodiurnal, 2018).

Kaynakların hor ve sürdürülebilir olmayan kullanımı, çevresel kirlenme ve iklim değişikliği geçtiğimiz yüzyılda biyoçeşitliliği ciddi tahriplere uğratmış ve insan yaşamını, doğayı tehdit eder hale gelmiştir (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021). Doğrusal/geleneksel ekonominin ‘büyüme’ odaklı ekonomik anlayışı sadece bilinçsiz üretim ve tüketim kalıpları, kaynak bağımlılığı, atıklar ve çevre kirliliği, sürdürülebilir olmayan yaşam tarzına sebep olmakla kalmamış hızlı nüfus artışı ile birlikte şehirleşmenin sebep olduğu artan gıda ve su talebi, sera gazlarının yüzde 60’ından fazlasını üretmek gibi olumsuz sonuçları da doğurmuştur. Bu durum ‘Yaşayan Gezegen (WWF) 2020 Raporu’nda, “Sanayi Devrimi’nden itibaren insan faaliyetleri sonucunda ormanların, sulak alanların, otlakların giderek daha fazla tahrip edildiği, insan yaşamı için önemli olan biyoçeşitlilikteki azalmaların gözlemlendiği ve neticesinde insan refahını tehdit hale geldiği” açıklanmıştır. Raporda, artan insan nüfusunun ve bununla birlikte artan üretim-tüketim kalıplarımızın ve şehirleşmenin hızlı olduğunu, 1970 yılına kadar insanlığın Ekolojik Ayak İzi’nin, Dünya’nın yenilenme hızından daha küçük olduğu ama bugün insanların Dünya’nın biyolojik

kapasitesini en az yüzde 56 oranında aşırı şekilde kullandığı tespit edilmiştir (Çetin ve Yılmaz, 2021).

Doğrusal ekonomi anlayışı içerisinde doğaya bağımlı olan bir iş dünyasının var olduğunu açıklayan Dünya Ekonomik Forumu 2020 raporunda, dünyanın GSYİH'sinin yarısından fazlasının bu bağımlılığı meydana getirdiğini ve biyoçeşitliliğin hem çevre hem de büyüme üzerindeki önemini ortaya koymaktadır (Buchmann ve Beazley, 2020: 1). Bu durum kaynak verimliliğini ve kaynak bağımlılığını ön plana çıkaran döngüsel ekonomi anlayışının yeni dünya düzeni ve iklim değişikliği açısından önemli olduğu olgusunu ortaya çıkarmaktadır. Bu ilişki biyoçeşitlilikten elde ettiğimiz girdilerin ya da kaynakların atık olarak bertaraf edilmediğini, kapalı döngü biçiminde tekrar işlendiğini, bu yolla da biyoçeşitliliği ve çevreyi de koruyan bir sistem olduğunu ortaya koymuş ve bu ilişki şekil 2.11'de gösterilmiştir.

Şekil 2.11. Döngüsel Ekonomi ve Biyoçeşitlilik



Kaynak: Bunchmann ve Beazley, 2020:1

Döngüsel ekonomi, biyoçeşitliliği ve çevreyi korumakla kalmayıp, doğal sermayeyi yeniden inşa ederek ortaya çıkabilecek kayıpları tersine çevirmeye de olanak sağlamaktadır. Biyolojik çeşitlilik üzerinde olumlu etki yaratmak için de

döngüsel ekonomi yaklaşımının katkı sağlayıcı önemli bir payı bulunmaktadır. Bu ilişki şekil 2.12’de gösterilmektedir.

Şekil 2.12. Döngüsel Ekonomi Yaklaşımlarıyla Biyolojik Çeşitlilik İçin Olumlu Etki Yaratmak



Kaynak: Çetin ve Yılmaz, 2021: 26

Şekil 2.12’de görülen sol taraftaki grup insan faaliyetleri sonucu oluşan kirlilik ve kaynak talebi üzerindeki baskıyı azaltmaya odaklanırken, sağ taraftaki ikinci grupta ise ekosistemdeki mevcut bozulma tersine çevirilmeye çalışılmaktadır. Bundan dolayı, döngüsel ekonominin ‘biyoekonomi’ ile bir araya gelmesiyle ortaya çıkacak olan ‘döngüsel biyoekonomi’nin koruma hiyerarşi ve işbirliği önemlidir (Çetin ve Yılmaz, 2021: 26).

Özet olarak biyoçeşitlilik, sağlıklı bir çevrenin göstergesi olmakla birlikte insanlığın refahı için önemli olan yaşam sürecini sürdürebilme yeteneğine sahip ekosistemlerdir. Biyoçeşitliliğin korunması ekosistemi ve gezegeni korurken aynı zamanda sürdürülebilir bir dünya ve sürdürülebilir kalkınma için hayatidir. Bu yüzden biyoçeşitliliği, kaynakları, çevre kirliliğini korumaya çalışan biyo-odaklı döngüsel ekonominin bioekonomi ile işbirliği içerisinde olması önemlidir.

‘Biyoekonomi’ terimi genel olarak biyolojik olan malzemelerin araştırılması ve kullanılması olarak tanımlanmakla birlikte malzemelerin, enerjinin ve kimyasalların geliştirildiği ve yenilenebilir biyolojik kaynaklardan elde edildiği bir süreci içeren

ekonomi olarak da tanımlanabilmektedir. Genellikle tarım ve ormancılık, balıkçılık, gıda üretimi, kâğıt hamuru, kimya, biyoteknoloji ve enerji endüstrileri gibi alanlarında daha yaygın görülmektedir.

D'amato vd. (2017), biyo-temelli döngüsel ekonomiye ulaşmak için döngüsel ekonomi ilkelerinin biyoekonomiye entegre edilmesi gerektiğini belirtmektedir. Biyoekonomi ve döngüsel ekonomi, sosyal ve ekonomik etkilerini en üst düzeye çıkarmak için birbirine ihtiyaç duymaktadır çünkü biyo-odaklı ya da biyodöngüsel bir ekonomide, biyolojik kaynaklar ve malzemelerin değeri mümkün olduğunca uzun süre ekonomide en yüksek faydada tutulacak şekilde yönetilmekte ve kullanılmaktadır. Başka bir deyişle biyo-odaklı döngüsel ekonomi, yalnızca yenilenebilir kaynaklara dayandığı için değil, atık hiyerarşisine saygı göstererek maksimum verimliliği sağlamak üzere tasarlandığından dolayı döngüsel olarak kabul edilmektedir (Vanhamaki, 2019:31-43).

Biyoekonomide malzemeler doğası bir noktaya kadar döngüseldir ama doğrusal olarak da kullanılabilir. Doğrusal süreçten döngüsel sürece geçebilmek ve sürdürülebilirliği arttırmak için biyoekonominin biyo-odaklı döngüsel ekonomiye geçmesi ve döngüsel ekonominin ilkelerine bağlı olarak çalışması ve bu noktada biyoekonominin ve döngüsel ekonominin birlikte işliyor olması önemlidir. Biyoekonomiden tam fayda sağlayabilmek için biyodöngüsel temelli ekonomiye ihtiyaç duyulduğu açıktır.

2.8. Döngüsel Ekonomiye Geçişte AB ve Bazı AB Üye Ülke Stratejileri

Avrupa Komisyonu, 2015 yılında Avrupa'nın döngüsel ekonomiye geçişi ile birlikte sürdürülebilir ekonomik büyümeyi ve yeni iş alanları yaratmak adına 'Döngüsel Ekonomi Eylem Planını (Circular Economy Action Plan)' başlatmıştır. AB, atık yönetimi ve geri dönüşüm özelinde düzenlenen bu eylem planı çerçevesince Temmuz 2018'de 'Atık ile ilgili Gözden Geçirilmiş Mevzuat Çerçevesini (Revised Legislative Framework on Waste)' yürürlüğe sokmuştur. Bu yönetmeliğe göre AB, 2035 yılına kadar belediye atıklarının yüzde 65'ini, 2030 yılına kadar ambalaj atıklarının yüzde 70'ini geri dönüştürecek; evsel atık, biyolojik atık ve tekstil atıkları

için ayrı ayrı toplama yükümlülüğü getirecek ve ayrıca deniz çöpleriyle mücadele edecektir (European Commission, 2018).

Döngüsel ekonomiye geçişte kaynak verimliliği stratejileri üzerinde önemle duran Avrupa Komisyonu tarafından Şubat 2013'te yayınlanan 'Kaynak Verimliliğini Artıran Yeni İş Modelleri (The Opportunities to Business of Improving Resource Efficiency)' başlıklı rapor yayınlamış ve bu rapora göre; yiyecek ve içecek üretimi, metal üretimi, konaklama ve yemek hizmeti sektörü olmak üzere 3 anahtar sektör seçilerek sektörler için özel davranış modeli oluşturulup kaynak verimliliği için yatırım yapıldığı takdirde yatırım maliyetlerinden çok daha yüksek getiri elde edileceği tespit edilmiştir. Bu sektörlerde kaynak verimliliği yaratılabilirse 245 milyar Euro ile 604 milyar Euro ilave getiri ve ortalama olarak yüzde 3 ile yüzde 8 arası yıllık ciro artışı beklenmektedir. İlave olarak seçilen bu 3 sektör kaynak verimliliğini sağladığı için sera gazı emisyonları ve buna bağlı olarak negatif dışsallıklar azalacaktır (European Commission, 2013). Yürürlüğe konulan kaynak verimliliği politikası ülkelerin iklim politikalarını destekleyebilecek, enerji emisyonlarını azaltabilecek, 2030 yılına kadar 'girdi malzeme' ihtiyaçlarını ise yüzde 17-24 aralığında azaltabileceği tahmin edilmektedir (European Commission, 2014). Ayrıca kaynak verimliliği politikasıyla hareket edildiği takdirde sadece Avrupa üretim sektöründe 380 milyar Dolar ile 630 milyar Dolar arası malzeme maliyeti tasarrufu sağlanabileceği tahmin edilmektedir (Ellen MacArthur Foundation, 2013).

Avrupa Komisyonu, döngüsel ekonomi hedefine varmak amacıyla kaynak verimliliğini desteklemektedir. Komisyon, döngüsel ekonomiyi destekleyici yatırımların önünü açabilmek adına (European Commission, 2014);

- 'Kaynak Verimliliği Finans Kurulu (The Resource Efficiency Finance Roundtable)' tarafından inovatif finansal araçlar yaratılması, şirketler için muhasebesel düzenlemeler yapılması, finansal kurumların sürdürülebilirlik sorumluluklarını netleştirilmesi, şirketler için kaynak verimliliği projelerine ilave finansman potansiyelini araştırılması,
- Kamu ihale kanununda değişiklik yapılarak üye ülkelere 'Yeşil Kamu Alımları

(*Green Public Procurement, GPP*)’ konusunda rehberlik edilmesi ve desteklenmesi,

- AB finansmanına döngüsel ekonominin daha fazla entegre edilmesi ve üye devletlerin ‘*Avrupa Yapısal ve Yatırım Fonları (European Structural and Investment Funds)*’ aracılığıyla döngüsel ekonomi ile ilgili projelerde AB finansmanının kullanımının teşvik edilmesi amaçlanmaktadır.

AB döngüsel ekonomi eylem planı çerçevesince hareket ettiği müddetçe 2030 yılına kadar GSYİH’nin normal büyümesine ilave olarak yüzde 0,5 arttırma ve 700 bin yeni iş yaratma potansiyeline sahiptir. Ancak istihdam üzerinde yaratılması beklenen olumlu etki bütün sektörler için aynı olmamaktadır. Hammadde üreten ve işleyen sektörlerin istihdam alanlarının küçüleceği düşünülürken; geri dönüşüm, bakım ve onarım hizmetleri sunan sektörlerin istihdam alanlarının büyüyeceği düşünülmektedir. Örneğin; 2030’da inşaat sektöründe 200 bin kişilik bir istihdam azalması beklenirken, atık yönetimi sektöründe 600 binden fazla, bakım onarım sektöründe ise 200 binden fazla istihdam artışı beklenmektedir (Publications Office of the EU, 2018).

Döngüsel ve sürdürülebilir politikalar üzerinde kapsayıcı çalışmalar yürüten, yasal mevzuatları ve yükümlülükleri hayata geçiren AB, döngüsellliği destekleyecek sürdürülebilir ürün politikasına özellikle önem vermekte ve bu ürün politikası çerçevesince de (European Commission, 2020a);

- Sürdürülebilir ürünler tasarlanmasını sağlayarak karbon ayak izini azaltmayı,
- Bireysel tüketicilerin ürün tercihlerinde ve kamu alımlarında çabuk eskimeye karşı, yeniden kullanılabilirliği yüksek, sürdürülebilirlik etikete sahip, onarımı yapılarak yaşam ömrünün uzatılmasına katkı sağlayacak mevzuatın geliştirilmesini sağlamayı,
- Endüstriyel üretim süreçlerinde döngüsellliği desteklemeyi hedeflemektedir.

Amaçlarını ve döngüsel vizyonunu açıkça ortaya koyan AB Komisyonu, AB bünyesindeki bütün ülkelerde farkındalık yaratma ve işbirliği oluşturma kapsamında döngüsel ekonomiye geçişini hızlandırmak için ‘Uyum Politikası Fonları (Cohesion Policy Funds)’, ‘Adil Dönüşüm Mekanizması (The Just Transition Mechanism)’, ‘Avrupa Yeşil Anlaşması Yatırım Planı (European Green Deal Investment Plan)’ ve ‘AB Yatırımı (InvestEU)’ aracılığıyla destek sağlamaktadır (European Commission, 2020a). Döngüsel ekonomiyi hızlandırmak adına AB  ye ülkeleri tarafından yasal düzenlemeler, hedefler ve fonlar oluşturulmuş, anlaşmalar hazırlanmış ve Bakanlıklar kurulmuştur.  nc  niteliğinde olan bazı ülkeler aşağıda sırasıyla verilmiştir.

2.8.1. Hollanda

Avrupa Birliği’ne  ye ülkeler arasında geri dönüşüm oranı ve enerji verimliliği alanında katkı sağlayarak ilk sıralarda yer alan; kendi elektriğini üreten, akıllı kent projesiyle karbon emisyonunun d  mesini sağlayan bir başkente (Amsterdam) sahip olan Hollanda,  evreci yeşil kentlere sahip ülkeler arasında yer almakta ve döngüsel ekonomiye geçiş için yasal mevzuatlar belirleyen ülkeler içerisinde sayılmaktadır. Döngüsellik için yapıcı mevzuatlar belirleyen Hollanda’da ekonomi ve iklim bakanlığı tek bir bakanlık altında olmakla birlikte birbirleri ile paralel çalışmalar sürdürmektedir. Hollanda bu paralellikte hareket eden nadir ülkelerden de birisi konumundadır.

Hollanda, döngüsel ekonomiye geçişte en büyük etkinin sağlanacağını varsaydığı biyokütle ve gıda, plastikler, imalat sanayi, inşaat sektörü ve tüketim mallarını konularını önceleyerek daha az atık, israf, toprak asidasyonu, içme suyunun kirletilmesi, kimyasal madde kullanımı, negatif çevresel etki, sera gazı emisyonu, fosil yakıt kullanımıyla yenilenebilir malzeme kullanımını teşvik ederek üretim ve tüketim modelini değiştirecek olan ülkelerden biri sayılmaktadır (Government of the Netherlands, 2016).

Hollanda hükümeti “şimdinin atıklarının geleceğin kaynağı” olacağını 2015 yılında yayımlamış olduğu ‘Döngüsel Ekonomi Hedefinde Operasyonel Hedefler’ başlıklı temsilciler meclisine sunulan niyet mektubuyla belirtmiş ve bu hususta 9 ana başlıkta, toplam 54 aksiyon alınacağını kararlaştırmıştır. Bu başlıklar şunlardır (Government of the Netherlands, 2015):

- Doğal sermayenin belirlenmesi, sürdürülebilir yönetilmesi ve kullanılması,
- Ürünlerin tasarımı ve geliştirilmesinde döngüsellığe odaklanması,
- Döngüsel ekonomi hakkında bilginin yayılması ve uygulanabilir kılınması,
- Birincil hammadde kullanılmadığı ticari faaliyetlerin teşvik edilmesi,
- Üretim ve tüketim zincirlerinin sürdürülebilir olması,
- Finansal teşviklerin artırılması,
- Tüketim ve satın alma faaliyetlerinde döngüsel hareket edilmesi,
- Atık politikasının döngüsel ekonomiye uygun olarak; toplama ve geri dönüşüm faaliyetlerinin yürütülmesi,
- Döngüsel ekonomiye geçişi ölçebilecek göstergelerin geliştirilmesidir.

2016 yılına gelindiğinde ise, niyet mektubunda da belirtilen birincil hammadde kullanılmadığı ticari faaliyetlerin teşvik edilmesi amacıyla, üretim döngüsünde birincil hammadde kullanımının azaltılması ve böylece gelecek nesillere daha sağlıklı bir gezegen bırakabilme hedefiyle israf ve üretimden kaynaklı kirliliği durdurmak için ‘Döngüsel Ekonomi Ulusal Anlaşması (National Agreement on the Circular Economy)’ temsilciler meclisine sunulmuştur. Bu anlaşma yoluyla ürün ve hizmetlere döngüsel bir çerçeve çizilerek büyüme hedeflerinin yakalanması amaçlanmıştır (Government of Netherlands, 2017). Daha az birincil hammadde kullanımı sayesinde Hollanda’nın yıllık hammadde ithalatının dörtte biri oranına denk gelen 100 bin kilotona kadar hammadde kullanımının azaltılabileceği de hesaplanmaktadır. Hollandalı çiftçilerin kurduğu küçük ölçekli tarım kooperatif bankalarının birleşmesiyle ortaya çıkan Türkiye dâhil 38 ülkede gıda ve tarım alanını öncüleyen banka olarak hizmet veren Rabobank’ın 2015 tarihli döngüsel ekonominin potansiyelinin araştırıldığı çalışmasında çeşitli senaryolar altında Hollanda’da

yaklaşık 83 bin yeni istihdam ve direkt olarak 8,4 milyar Euro GSYİH artışı ve sosyal etkileriyle beraber dolaylı olarak 31 milyar Euro GSYİH artışı beklenmektedir (Stegeman, 2015).

Hollanda'nın sosyal olarak sorumlu ve sürdürülebilir yatırımlara odaklanan bir diğer bankası olan ASN Bank, yıllık raporlarında döngüsel ekonomiye bağlılıklarını ilan etmiş ve döngüsel girişimleri destekleyeceğini taahhüt ederek 'Yarının Dünyası İçin (For the World of Tomorrow)' platformu aracılığıyla biyoçeşitliliğe önem veren kitlesel fonlama faaliyetlerinde bulunacaklarını beyan etmişlerdir. Banka, döngüsel düşünceyi teşvik etmede noktasında öncü vakıflardan biri olan Ellen MacArthur Vakfı ile çalışarak döngüsel faaliyetler geliştirmekte ve bu yönde sistem çözümleri üretmektedir. Ayrıca, Temmuz 2018'de Hollanda'nın üç büyük bankası ABN AMRO, ING, Rabobank ve hükümet 'Döngüsel Ekonominin Finansal İlkelerini (The Circular Economy Finance Guidelines)' sunmuş ve döngüsel iş modellerine yatırımı canlandırmayı ve hızlandırmayı amaçlamışlardır. Geleneksel bankacılık desteklerinin yanı sıra Hollanda'da Geldvoorelkaar, Collin Crowdfund, Funding Circle, CrowdAboutNow, Greencrowd, Oneplanetcrowd gibi kitle fonlama kaynakları da gelecek için sürdürülebilirliği önceleyen döngüsel girişimleri fonlayarak şahısların da bu tarz şirketlere yatırım yapmasının yolunu açmaktadırlar (Deloitte, 2019).

Operasyonel hedefler, atık yönetimi, sürdürülebilir üretim ve tüketim başlıklarının yanı sıra döngüsel ekonominin iklim ve çevresel pozitif katkılarının da önemli olduğunu belirten ve döngüsel ekonomiye geçiş yapan sektörler için 'Hollanda Uygulamalı Bilimsel Araştırma Örgütü (The Netherlands Organisation for Applied Scientific Research)' yılda 7,3 milyar Euro ciro artışı sağlanabileceğini ve bunun da yılda 54 bin kişiye ilave istihdam yaratabileceğini tahmin etmektedir. Ayrıca 2050 yılına kadar bütün Avrupa'da da 550 milyar Euro ilave büyüme ve 2 milyon yeni istihdam yaratılacağı da tahmin edilmektedir.

Bunların yanı sıra Hollanda, karbonsuzlaşma projesi için de ‘Sürdürülebilir Enerji Üretimi ve İklim Dönüşümü Teşvik Programı’ kapsamında dünyanın en büyük karbon yakalama ve depolama projelerinden biri olan Porthos Projesi için 2,1 Milyar euro teşvik sağlanacağını açıklamıştır (Yeşil Ekonomi, 2021).

2.8.2. Almanya

Almanya, 27 Eylül 1994 tarihinde yayımlanan ‘Kapalı Malzeme Döngüsü Atık Yönetimi Yasası (Closed Substance Cycle Waste Management Act)’ ile AB içerisinde döngüsel ekonomi hedefi çizen ilk ülkelerden biri olmuştur. Yasanın amacı doğal kaynakları korumak ve atıkların çevreye koruyacak bir şekilde bertaraf edilmesini sağlamak için kapalı malzeme döngüsü ve atık yönetimini (Kreislaufwirtschaft und Abfallgesetz) teşvik etmektir. Bu yasa kapsamında üretici ve tüketicilerin katı atık oluşumunu azaltacak bir ürün yaşam döngüsü üzerine yeniden düşünce biçiminin geliştirilmesi, ürünü üretmek ve tüketmekten kaynaklı bir sorumluluğun karar alma sürecine dâhil edilmesi amaçlanmıştır. Yasa; üreten, pazarlayan ve tüketenlerin, ekonomik faaliyet sonucunda ortaya çıkan atıkların azaltılması, geri dönüştürülmesi, yeniden kullanılması ve çevreye zarar vermeyecek şekilde bertaraf edilmesinden sorumlu olduğunu belirtmektedir. Örneğin; döngüsel ekonominin stratejik merdiven basamaklarından biri olan ‘tamir etme’ henüz paydaşlar tarafından net bir şekilde çok fazla dillendirilmemesine rağmen konu yasa kapsamında uzun ömürlü, tamir edilebilir ürün tasarımı ve geri dönüştürülebilir madde kullanımı için çalışılacağı belirtilmiştir. Ayrıca atık yönetim tesislerinin işletmecilerine de bu yasa kapsamında atıkların geri kazanılması ve bertaraf edilmesine uygun olacak şekilde inşa etme ve işletme yükümlülüğü getirilmiştir (German Law Archive, n.d.). 2012 yılında ise bu yasa geliştirilerek, ‘Döngüsel Ekonomi Yasası (Circular Economy Act, Kreislaufwirtschaftsgesetz)’ olarak kabul edilmiştir (The Federal Ministry of the Environment, n.d.). Yeni yasanın amacı; doğal kaynakları korumak, insan sağlığını ve çevreyi atık üretimi ve yönetimi ile ilişkili etkilerden korumak için döngüsel ekonomiyi teşvik etmektir (The Federal Ministry of the Environment, 2020a).

Almanya 2012 yılında ayrıca ‘Kaynak Verimliliği Programı (German Resource Efficiency Programme, ProgRess)’ başlatmıştır. Doğal kaynakların çıkarılmasını ve kullanılmasını daha sürdürülebilir hale getirmek programın genel amacını oluştururken Alman ekonomisi için geleceğe dönük daha rekabetçi bir kimlik kazandırması açısından mevcut çevre politikasında zorunlu değişiklikler yapılmıştır. Bu çerçevede 2012’de başlayan süreç her dört senede bir güncellenerek üçüncü ve son halini 17 Haziran 2020 tarihinde almıştır (The Federal Ministry of the Environment, 2020b). Bunlarla birlikte, ‘Döngüsel Ekonomi İnisiyatifi (Circular Economy Initiative Deutschland, Geschäftsstelle Der Initiative)’. ‘Stiftung Mercator’ ve ‘Avrupa İklim Vakfı’nın (The European Climate Foundation)’ katkılarıyla 2019 yılından itibaren döngüsel ekonomiye geçiş için çalışmalar hızlanmaya başlamıştır (Weber ve Stuchtey, 2019:5-60).

Almanya’da, ‘Federal Çevre, Doğa Koruma ve Nükleer Güvenlik Bakanlığı (BMU)’ döngüsel ekonominin faaliyetlerini yürütme ve yasal çerçevenin hazırlanması bakımından yetkilendirilmiştir ve Almanya bakanlık düzeyinde sadece atık yönetimi ve geri dönüşüm esasında çalışmalar yürütmektedir. Almanya’da iki yüz elli binden fazla insan, yaklaşık 70 milyar Euro gelire sahip bir ekonomik sektör olan atık yönetiminde istihdam edilmekte ve on beş binden fazla atık işleme tesisi bulunmaktadır (The Federal Ministry of the Environment, n.d.). Almanya Ekonomi Bakanı Altmaier ise, iklim koruma programları için 8 milyar Euro’ya kadar fon ayrılabilceği ve çevreye negatif baskı uygulayan sübvansiyonların azaltıldığını duyurmuştur. Altmaier, “İklim politikaları uygulanırken ekonomiyi de desteklemeli ve dönüşümün başarılı olması için gerekli fonları sağlamaya hazır olunması gerektiğini” beyan etmiştir. Bu çerçevede ‘Acil Program 2022 (Sofortprogramm 2022)’ başlatılmıştır (Handelsblatt, 2021).

Almanya, Paris İklim Anlaşması gereği uzun vadeli düşük sera gazı geliştirme stratejisini BM’ye sunan ilk ülkelerden de biridir. 2014 yılında sera gazı emisyonlarını 1990’a kıyasla en az yüzde 40 azaltma hedefine ulaşmak için 2020 yılına kadar uygulanacak önlemleri içeren ‘2020 İklim Eylem Programı’nı (Climate Action Programme 2020)’ kabul etmiştir (The Federal Ministry of the Environment, 2014).

Buna göre İklim Eylem Planı 2050’de sera gazı emisyonlarını; enerji, üretim, inşaat, ulaşım ve tarım alanlarında ortalama olarak 2030 yılı için 1990’a kıyasla en az yüzde 55; 2050 yılı için de yüzde 80-95 azaltma hedefi koymuştur (The Federal Ministry of the Environment, n.d.) ve AB İklim Eylem Planı kapsamında belirlenen 2030 hedefleri nedeniyle, Almanya’nın bazı iklim koruma önlemlerini uygulamadıkça, bütçesinde ilave olarak 30 ile 60 milyar Euro'luk bir yüke neden olabileceği hesaplanmıştır (Weber ve Stuchtey, 2019:5-60). Kamusal adımların yanı sıra Almanya’da çeşitli kurum ve kuruluşlar da üretim döngüsünün doğrusallıktan ayrışarak döngüsel olabilmesi kapsamında üretim faaliyetini daha az kaynak kullandırmaya teşvik edecek faaliyetler bulunmaktadır. Bunlardan biri olan Fraunhofer Enstitüsü, yapay zekâ ile eğitilebilen, atığın kaynağını ve olası bileşimini doğru bir şekilde tahmin edebilen, plastikleri sınıflandırabilen ‘ReCirCE’ adlı makine prototipini geliştirmiştir. Dünya’da birçok ülkede faaliyet gösteren Papier-Mettler şirketi yapay zekâ desteğiyle belirli ürünlerde bulunan malzeme bilemişimi tahmin edebilmeyi ve malzemelerin yaşam döngüsünü yitirmeden üretim döngüsü içerisinde kalması yönünde çalışmalar yürütmektedir (The Federal Ministry of the Environment, n.d.)

2.8.3. Danimarka

2018 yılında, ‘Danimarka Çevre ve Gıda Bakanlığı’ ve ‘Danimarka Sanayi, Ticaret ve Mali İşler Bakanlığı’, ‘Döngüsel Ekonomi Danışma Kurulu’nun tavsiyelerine dayanarak 2018-2022 döneminde uygulanmak üzere bir döngüsel ekonomi stratejisi çerçevesinde hükümet, altı ana başlık altında girişimler başlatmıştır (The Danish Government, 2018):

- Döngüsel ekonomiye geçiş için itici bir güç olarak işletmelerin güçlendirilmesi,
- Veri ve dijitalleşme yoluyla döngüsel ekonomiyi desteklemek,
- Tasarım yoluyla döngüsel ekonomiyi teşvik etmek,
- Döngüsel ekonomi yoluyla tüketim kalıplarını değiştirmek,
- Atık ve geri dönüştürülmüş hammaddeler için düzgün işleyen bir pazar

yaratmak,

- Binalardan ve biyokütleden daha fazla değer elde etmek.

Hükümet tarafından, ‘Döngüsel Ekonomide Girişimsel Stratejiler’ çatısı altında ise on beş başlık belirlenmiştir:

- KOBİ'lerde döngüsel iş modelinin geliştirilmesinin teşvik edilmesi,
- Döngüsel iş modeline giriş şartlarını kolaylaştırmak,
- Döngüsel iş modellerinin finansmanına erişiminin genişletilmesi,
- Verilerin ticari olarak kullanılmasıyla dijital döngüsellğin desteklenmesi,
- Döngüsel ekonominin ürün politikasına dâhil edilmesi,
- Avrupa’nın döngüsel standartlarına uyum sağlanması,
- Döngüsel satın almanın teşvik edilmesi,
- Kamusal satın alımlarda sahiplik oranı üzerine düşünülmesi (gerektiğinde satın almak yerine kiralamak),
- Evsel atıkların döngüsellğe daha uyumlu bir şekilde toplanmasının teşvik edilmesi,
- Atık ve geri dönüştürülmüş hammaddeler için piyasada eşit şartları sağlayan bir düzen yaratılması,
- Atık elektrikli ve elektronik eşyaların yönetimde özel girişimlerin piyasa girişinin hükümet tarafından kolaylaştırılması,
- Döngüsel ekonominin önündeki düzenleyici engellerin üstesinden gelmek için bir fon oluşturulması,
- Gönüllü bir sürdürülebilirlik sınıfı geliştirmek,
- Doğrulsallıktan döngüsellğe geçişin dikkatlice yapılması,
- Biyokütleden daha fazla değer elde edilmesidir.

2.8.4. İsveç

İsveç, 2018’de döngüsel ekonomiye geçişte olası zorluklara karşı; bilgi, koordinasyon ve tavsiye merkezi olması amacıyla ‘Döngüsel Ekonomi Heyetini (The Delegation for Circular Economy)’ kurmuştur (The Danish Government, 2018). Heyet, hükümete Avrupa Komisyonu’nun Döngüsel Ekonomi Eylem Planı doğrultusunda hareket edilmesi gerektiğine dair tavsiyeler vermektedir.

İsveç, döngüsel ekonomiye geçişi sağlayarak BM’nin ‘2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinde (Sustainable Development Goals in the 2030 Agenda)’ belirlenen 17 ana başlığın arasında bulunan; sağlık ve kaliteli yaşam, erişilebilir temiz enerji, insana yaraşır iş ve ekonomik büyüme, sanayi, inovasyon ve altyapı, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar, sorumlu tüketim ve üretim, iklim eylemi, su altı yaşamı, karada yaşam ve amaçlar için ortaklık olmak üzere toplam 10 başlığı öncelikli hedef olarak özellikle seçmiş ve bu doğrultuda ilerlemeyi amaçlamıştır (Government Offices of Sweden, 2020).

Özellikle sera gazı emisyonunu düşürerek döngüsel hedefler doğrultusunda devam etmek isteyen İsveç, birbirleriyle doğrudan bağlantılı dört odak alanı belirlemiştir. Bu dört stratejik alanda politika araçları ve eylemler belirleyerek BM’nin 2030 kalkınma hedeflerinde önceliklendirdikleri alanlarda sonuca ulaşmayı hedeflenmektedir (Government Offices of Sweden, 2020):

- Sürdürülebilir ürün tasarımı ve sürdürülebilir üretim,
- Malzemeleri, ürünleri ve hizmetleri kullanmanın ve tüketmenin sürdürülebilir yolları,
- Toksik olmayan döngüsel malzeme kullanımı,
- Döngüsel iş modellerinde inovasyonu teşvik edici destekler şeklindedir.

2.8.5. Norveç

Norveç'te her yıl 235 milyon ton malzeme (metaller, fosil yakıtlar, biyokütle ve mineraller) tüketilmekte ve tüketilen tüm bu malzemelerin yüzde 97,6'sı ekonomiye geri döndürülememektedir. Bu olumsuz seyir karşısında Norveç, endüstrisini yeniden yapılandırarak döngüsellüğün olumlu katkılarının olacağını düşünmektedir (Circle Economy, 2019). Bu amaçla Norveç, ülkenin döngüsellüğünü artırmak için çaba göstermesinin yanı sıra aynı zamanda ülkenin mutlak tüketimi azaltan 'Maddi Ayak İzi (Material Footprint)' gibi stratejilere de öncelik vermesi gerektiği düşünmektedir (Circle Economy, 2019).

Norveç hükümeti 2017 yılında hazırladığı bir hükümet raporu ile yeniden kullanımı ve geri dönüşümü artırmayı esas alan bir atık politikası izleneceğini belirtmiş ve Norveç parlamentosu döngüsel ekonomi için ulusal bir strateji oluşturulmasını sağlayacak bir yasa önerisinde bulunmuştur. Bu öneriler; yenilebilir durumdaki fazla yiyeceklerin hayır amacıyla bağışlanması ve ikinci aşamada yenilebilir düzeyde olmayanların da hayvan yemi olarak kullanılması, tek kullanımlık plastiklerin gereksiz kullanımının aşamalı olarak kaldırılması, 2030 yılına kadar gıda israfının yüzde 50 oranında azaltılması, yeşil büyüme ve yeşil rekabet gücünün teşvik edilmesini içermektedir (SB INSIGHT, 2019).

Norveç aşağıda belirtilen altı öncü alanda yenilikçi müdahalelerde bulunarak yüzde 2,4 olan döngüsel ekonomisini yüzde 45,8'e kadar yükseltmeyi ve toplam tüketilen malzemeyi yarı yarıya azaltmayı ve karbon ayak izini de yüzde 63 oranında azaltabilmeyi hedeflemektedir. Bu hedefler (Circle Economy, 2019);

- Döngüsel İnşaat Endüstrisi (Birincil inşaat malzemelerinin kullanımını azaltmak ve inşaat atıklarında döngüsellüğü artırmak).
- Temiz Enerji (Fosil tabanlı enerjiden uzaklaşmak ve yenilenebilir enerjinin endüstriyel üretimde kullanmak).

- Döngüsel Gıda Sistemi (Gıda atıklarının azaltılması, balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliği özelinde malzeme kullanımını azaltmak).
- Geri Dönüşüm ve Tekrar Kullanım Ekonomisi (Onarım, kiralama, paylaşma ile ürünlerin kullanımı dönüştürmek).
- Yeşil Ulaşım Sistemi (Ulaşım araçlarını paylaşmak, kiralamak ve kara-deniz araçlarını elektrik motorları ile ikame etmek).
- Döngüsel Ormancılık (Kereste ve kağıt sektörüne sürdürülebilir, doğaya geri kazandırılabilir bir yapı kazandırmak şeklindedir).

2.8.6. Fransa

Dünya’da bir ilk olan politika önlemlerine öncülük eden Fransa, döngüsel ekonomiye geçiş için 2020 yılında kabul ettiği ‘atık karşıtı’ yasa ile çok sayıda önlem almıştır. Yasa, tasarım aşamasından itibaren atık ve kirliliği ortadan kaldırmayı, üretim, dağıtım ve tüketim sisteminde doğrusaldan ekonomiden döngüsel ekonomiye geçişi amaçlamaktadır. Bu yasa ile Fransa, satılmayan gıda dışındaki ürünlerin imhasını yasaklayan ilk ülke konumundadır. Bu kanun ile firmalar artık satamadıkları ürünleri çöpe atmak yerine, bağışlamak, yeniden kullanmak ya da geri dönüştürmek zorundadır. Bununla birlikte ülke; akıllı telefonlar, televizyonlar gibi elektronik ürünler için zorunlu tamiri ön gören ‘Tamir Edilebilirlik Endeksi’ uygulayan ilk ülkedir. Kanun ile Fransa yeniden kullanım ağlarında 70.000 iş yaratılmasının önünü açarak fonlar yaratmakta, satılamayan ürünlerin hayır kurumlarına bağışlanmasını sağlayarak da güvencesiz şartlarda yaşayan insanları destekleyerek döngüsel çözümleri teşvik etmektedir. Yasa genel olarak ise şunları amaçlamaktadır (Ellen MacArthur, 2021):

- 2040 yılına kadar tek kullanımlık plastik ambalajların kullanımdan kaldırılması,
- Yeniden kullanımı teşvik etmek ve hayır kurumlarını destekleyerek israfı ortadan kaldırmak,
- Planlı eskitmeyle mücadele etmek,
- Tasarım aşamasından malzemelerin geri kazanılmasına kadar daha iyi bir kaynak yönetim sistemini teşvik etmek,
- Tüketicilere daha iyi ve daha şeffaf bilgi sağlamaktır.

Ayrıca yasa; oyuncaklar, sigara izmaritleri, spor malzemeleri, önceden ısılatılmış mendiller ve bebek bezleri alanlarında oluşturulan ‘kirleten öder’ planları ile atıkları piyasaya sürmekten sorumlu olan ekonomik birimlere aktarılması noktasında katkı sağlamaktadır. Fransa özetle, döngüsel ekonomiye geçiş noktasında hedeflerini kesin çizmekle birlikte kendisine yol haritası belirlemiştir. Bu yol haritasında hedefler ise; doğal kaynak kullanımını azaltmak ve bunun için de 2010-2013 yılları arasında kaynak tüketiminde yüzde 30 civarında azalma, 2025 yılına kadar tehlikesiz atık miktarında yüzde 50 azalma ve plastiklerin yüzde 100’ünün geri dönüştürülmesi, karbon emisyonunu önlemek, yeni meslekler dâhil olmak üzere 300.000’e yakın ek iş yaratmak şeklindedir (Ecologie, 2018).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

DÖNGÜSEL EKONOMİ VE KAYNAK VERİMLİLİĞİ ÜZERİNE BİR UYGULAMA

3.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Sanayi Devrimi ile birlikte giderek artan fosil yakıt kullanımı, doğal kaynakların bilinçsizce kullanılması, ormanların tahrip edilmesi gibi sonuçlar neticesinde, sera gazları atmosferde birikmiş ve uzun vadede sera etkisi yüzünden küresel ölçekte iklim değişikliğine ve sonuçta da iklim krizine sebep olmuştur. Sınırsız olarak görülen ve hoyratça kullanılan kaynakların giderek azalması, hammaddelere erişimi de gittikçe zorlaştırmış ve giderek artan çevre kirliliği sebep olduğu iklim krizi gerçeğini doğurarak ülkeleri yeni bir arayış yoluna itmiştir.

Zaman içerisinde giderek ağırlaşan çevre ve iklim krizi, gezegenin ekolojik sınırları içinde kalarak, herkesin refahını sağlayacak farklı ekonomik yaklaşımları da ortaya çıkarmıştır. Bu yaklaşımlardan en temel teşkil edeni sürdürülebilir kalkınma çatısı altında varlığını sürdüren ‘döngüsel ekonomi’ modeli olmuştur. Bu yenilikçi model; çevre ve iklim için geri döndürülemez tehditleri doğuran ve ana başlangıcı Sanayi Devrimi olan geleneksel doğrusal üretim tarzı ‘al – yap – kullan – at’ modelinin kaynak kullanımına bağlı olması ve bunun da sürdürülebilir olmadığının aşikâr olması ve nihayetinde üretim ve tüketim kalıplarının ekonomi ve çevre üzerindeki baskısının sürdürülemez hale gelmesi gerçeği sebebiyle ortaya çıkmıştır.

Bu ekonomi modeli çatısı altında kaynaklar daha verimli kullanılarak kaynak verimliliği esas alınmakta ve biyoçeşitlilik korunmakta, insan ve çevre sağlığı için ürünlerin, malzemelerin, süreçlerin güvenli yaşam döngüleri ile tasarlanması için kullanılan malzemelerin değerini ölçerek geri kazanımını sağlamakta ve ekonomiye katkı sağlamaktadır.

Bu model üretim aşamasında oluşan her atığın tekrar değerlendirilerek üretime konulduğu ve oluşan hammadde maliyetinin minimize edildiği, kaynak verimliliğinin ise en üst düzeyde tutulduğu, sürdürülebilir bir model olmaktadır. Bu bağlamda AB üye ülkeleri başta olmak üzere birçok ülke döngüsel ekonomi ile ilgili düzenlemeler, uygulamalar ve politikalar geliştirmekte ve düzenlenen bu uygulamalar; politikacılar, siyasiler, sivil toplum kuruluşları, şirketler tarafından da dikkate alınmaktadır.

Günümüz toplumlarının, yaptıkları üretim ve tüketimi mevcut trendler doğrultusunda yeniden gözden geçirmesi gerekmektedir. Doğal kaynak ihtiyacını sürdürülebilir bir şekilde karşılamak, günümüzde küresel anlamda karşılaşılan büyük zorluklardandır. Bu amaçla tezde, ‘Doğrusal Ekonomik Yapıdan Döngüsel Ekonomi Modeli’ne uzanan sürecin ele alınmış, bu modele neden ihtiyaç duyulduğunun ortaya konulmuş ve bu yaklaşım kapsamı incelenerek sürdürülebilir kalkınma ile birlikte ele alınmıştır. Bu noktada kaynak verimliliği üzerinde etkili olan sosyal ve ekonomik değişkenlerin belirlenmesi ve istatistiki analizlerle ortaya konması döngüsel ekonominin işleyişi için önemli görülmektedir. Döngüsel ekonomi çalışmalarında kısıtlı olarak yer alan kaynak verimliliği değişkeninin bağımlı değişken olarak analize dâhil eden bu çalışma döngüsel ekonomi çalışmalarına yeni bir bakış açısı sunmaktadır. Bu amaçla çalışmada, döngüsel ekonominin temel belirleyicileri olan kaynak verimliliği üzerinde diğer döngüsel ekonomi belirleyicilerinin; kişi başına düşen GSYİH (yüzde), çevre vergilerinin GSYİH içindeki payı (yüzde), Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payı (yüzde), belediye atıklarının geri dönüşüm oranı (yüzde), enerji verimliliğinin (artış oranı, yüzde) ne ölçüde etki ettikleri ortaya konulmuştur.

3.2. Araştırmanın Literatür Taraması

Kaynak verimliliği, kaynak kullanımının neden olduğu çeşitli çevresel etkilerle yakından ilişkilidir ve kaynak verimliliğinin iyileştirilmesi, bir ülkenin ekonomik büyümesi ve çevresel gelişimi için büyük önem taşımaktadır (Lu ve Schandl, 2021; Pauliuk vd., 2021:1-10). Kaynak verimliliği ve verimlilik artışlarının ekonomik etkilerini araştırmak için kullanılan farklı üç ana model bulunmaktadır. Bu modeller:

hesaplanabilir genel denge (CGE) modelleri, sistem dinamiği modelleri ve makro ekonometrik modellerdir. Literatürde ele alınan çalışmalar ise şunlardır:

Trika, Banacu ve Busu (2019) tarafından gerçekleştirilen çalışmada AB düzeyinde döngüsel ekonominin sürdürülebilirliği ve çevresel faktörler araştırılmıştır. Çalışmada 2007 - 2016 yılları arasındaki veriler kullanılmıştır. Analiz sonucunda döngüsel ekonomi faktörlerinin; kaynak verimliliği, ürünlerin geri dönüşüm oranı, çevre koruma alanında hizmet veren çalışan oranlarının büyüme üzerinde önemli pozitif bir etkisi olduğu saptanmıştır.

Vuta vd. (2018), yapmış oldukları çalışmada AB ülkelerinde döngüsel ekonominin büyüme üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Çalışmada 2005 - 2016 yılları arasındaki veriler kullanılmış, döngüsel ekonomiyle ilgili önlemlerin kaynak verimliliği ve büyüme üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Değişkenler olarak kaynak verimliliği, GSYİH, belediye atıklarının geri dönüşüm oranı, ambalaj atık oranı, Ar-Ge harcamaları, çevre vergisi kullanılmıştır. Araştırmacılar bu çalışmada döngüsel ekonomi modelinin toplumun sürdürülebilir kalkınması üzerinde pozitif etkisinin olduğunu gözlemlemiştir.

Ateş (2021), Avrupa Birliği ülkeleri arasında yapılan döngüsel ekonomi kapsamında GSYİH ile geri dönüşüm ilişkisi çalışmasında panel veri yöntemiyle dirençli tahminci Prais-Winsten kullanmış, 2008-2017 yılları arasında 30 ülkeyi çalışmasına dâhil etmiştir. Sonuçlara göre plastik atıklarının ve eski otomobil aksamalarının geri dönüşüm oranlarının ekonomik büyümeyi olumsuz etkilediği, diğer bağımsız değişkenler olan elektronik, ambalaj, cam, metal, evsel ve odun atıklarının geri dönüşümlerinin ekonomik büyümeyi olumlu etkilediği görülmüştür.

AB ülkeleri arasında yapılan başka bir çalışmada Hysa vd. (2020), kişi başına düşen GSYİH'nın bağımlı değişken, çevre vergisi gelirinin payı, evsel atıkların geri dönüşüm oranı, geri dönüşüm ile ilgili araştırma ve geliştirme harcamaları ve geri dönüşüme tabi olan ürünlerin ticaret verilerinin bağımsız değişken olduğu çalışmada panel veri analizi çalışması yapmıştır. Çalışmada ele alınan tüm değişkenlerin kişi

başına düşen GSYİH'yı arttırdığı görülmüştür. Çalışmada döngüsel ekonomi ve ekonomik büyüme arasında güçlü ve pozitif bir korelasyon olduğu savunulmuştur.

Shah vd. (2020: 250) tarafından, 1978-2017 yılları arasındaki veriler alınarak bazı ülkeler için kaynak tüketimi ve verimlilik üzerinde yapılan çalışmada, kişi başına düşen GSYİH'nın düşük olmasının çevre ve kaynak yönetimi için engel olduğu, sanayi sektöründe süreç yeniliği, hammadde ikamesi, malzeme kaybının azalması, yeniden yapılanma ve kaynak açısından tutumlu üretimlerin teşvik edilmesinin olumlu etkiler doğuracağı ortaya konulmuştur.

Önder, H. (2018), OECD ülkeleri için 2007 - 2012 yılları arasında yapmış olduğu çalışmada panel veri analizini kullanmış, Driscoll Kraay Tahmincisi ile analizini gerçekleştirmiştir. Analiz sonucuna göre; atık yaratma üzerinde çevresel politika katılığının istatistiki açıdan anlamlı bir etkisinin olmadığı, atık oluşumunu sanayileşmenin arttırdığı ve kentleşme oranının ise atık oluşumunu azalttığı sonucuna ulaşmıştır. Karousakis (2009) ise, 1980-2000 yılları arasında OECD üyesi 30 ülkenin verileri ile yaptığı analiz sonucunda kentleşmenin ve GSYH'nın atık oluşumunu arttırdığı sonucuna ulaşmıştır.

Robaina vd. (2020), çalışmalarında panel birim kök testi, panel eşbütünleşme testi ve vektör otoregresyon modeli ile küme analizi uygulamışlardır. Çalışmada 2000 - 2016 yılları arasındaki dönemde Avrupa'da döngüsel bir ekonomi için belirleyici olan bir dizi faktör analiz edilmiştir. Kaynak verimliliğinin bağımsız değişken olarak dahil edildiği analizde yenilenebilir enerji tüketim oranının ve geri dönüşüm oranının düşük büyüme gösteren ülkeler için negatif, hızlı büyüyen ülkeler için pozitif bir etkisinin olduğu ve ayrıca Ar-Ge harcamalarının düşük büyüme gösteren ülkeler için pozitif bir etkisi olduğu gözlenmiştir (Robaina vd., 2020).

Awasthi vd. (2018) tarafından bağımlı değişken olarak e-atık (toplanan ve yeniden kullanılan/geri dönüştürülen) ve bağımsız değişken olarak GSYİH'nin ele alındığı doğrusal regresyon modelinde; GSYİH'nın e-atık üzerinde güçlü bir etkiye sahip

olduğu ancak aynı zamanda bu tür atıkların insan davranışlarına bağlı olduğu gözlenmiştir (Awasthi vd. 2018).

2008-2016 yılları arasında Avrupa Birliği'ne üye ülkelerde döngüsel ekonomi kavramının uygulanmasını ele almak amacıyla; GSYİH'nın bağımsız bir değişken olarak tanımlandığı, bağımlı değişkenlerin ise kişi başına kentsel atık üretimi, kentsel atık geri dönüşüm oranı, ambalaj türüne göre ambalaj atıklarının geri dönüşüm oranı, biyo-atığın geri dönüşümü ve e-atığın geri dönüşüm oranı olduğu bir ekonometrik model oluşturulmuştur. Çalışmaya göre, döngüsel ekonominin uygulanması doğal kaynakların kullanımını azaltırken, daha fazla çevrenin korunması sağlamakta ve bununla birlikte döngüsel ekonomi uygulamasının GSYİH büyümesi üzerinde olumlu etkisi olduğunu ele alınmaktadır (Grdic vd., 2020).

Silvestri vd. (2020) tarafından Avrupa bölgelerinin döngüsel ekonomi performansının hem statik hem de dinamik bir değerlendirmesini ele alan Döngüsel Ekonomi Statik Endeksi (CESI) ve Döngüsel Ekonomi Dinamik Endeksi (CEDI) olmak üzere iki bileşik göstergenin oluşturulduğu çalışmada, NUTS 2 bölgesine odaklanarak, Avrupa yapısal fonlarının AB bölgelerinde döngüsel ekonominin uygulanmasında önemli bir rol oynadığı ancak tek faktör olmadığı görülmüştür (Silvestri vd., 2020).

İnovasyon yoluyla artan enerji ve kaynak verimliliğini inovasyon anketi verilerini kullanarak analiz eden Rennings and Rammer (2019: 9-56), Almanya'da faaliyet gösteren firmalar üzerinde gerçekleştirdikleri anket çalışmasında enerji ve kaynak verimliliği yeniliklerinin firmaların hem ekonomik hem de çevresel performansı için kazan-kazan fırsatları olarak görülmüş ve firmaların ekonomik başarısına önemli ölçüde katkıda bulunduğu saptanmıştır. Çevresel yenilikler, hem ürünlerin çevresel kalitesinin iyileştirilmesine hem de ürün ve süreçlerin kaynak verimliliğinin artırılmasına katkıda bulunabilir.

Kaynak verimliliği ile ilgili simülasyon modeli oluşturulan çalışmada birden fazla ülkeden gelen verileri karşılaştırmış ve analiz edilmiştir. Çalışmanın sonuçları, kaynak verimliliğini etkileyen başlıca faktörlerin gelir düzeyi, nüfus yoğunluğu, ekonomik yapı, enerji yapısı ve hammadde ticareti olduğu ve bu faktörler arasında en önemli üç faktörün; gelir düzeyi, nüfus yoğunluğu ve ekonomik yapı olduğu belirlenmiştir. Çalışmanın çıktıları is şu şekilde özetlenebilmektedir: Artan gelir seviyeleri ile kaynak verimliliği artmaktadır, nüfus yoğunluğu yüksek olan ülkeler yüksek kaynak verimliliği sergileme eğilimindedir, ekonomik yapı kaynak verimliliği üzerinde iki aşamalı bir etki gösterir; bu etki sanayileşme sırasında azalan tarımsal faaliyet ve artan endüstriyel faaliyet daha yüksek kaynak verimliliğine yol açmaktadır (Gan vd. 2013) şeklindedir.

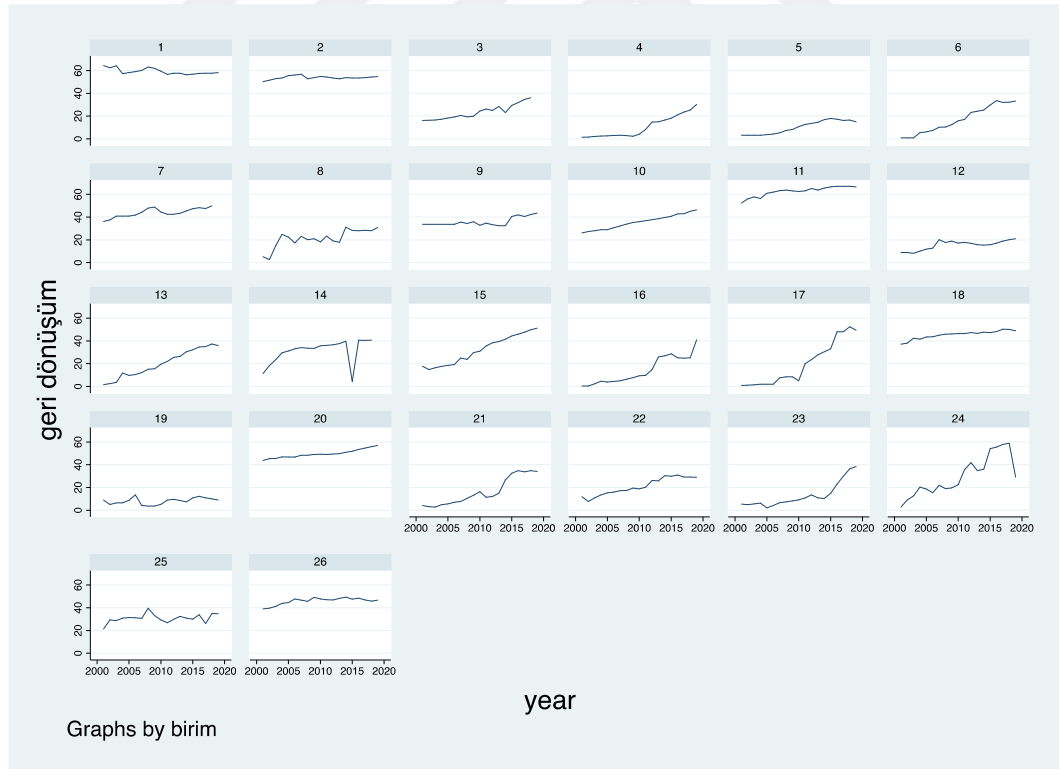
3.3. Araştırmanın Veri Seti

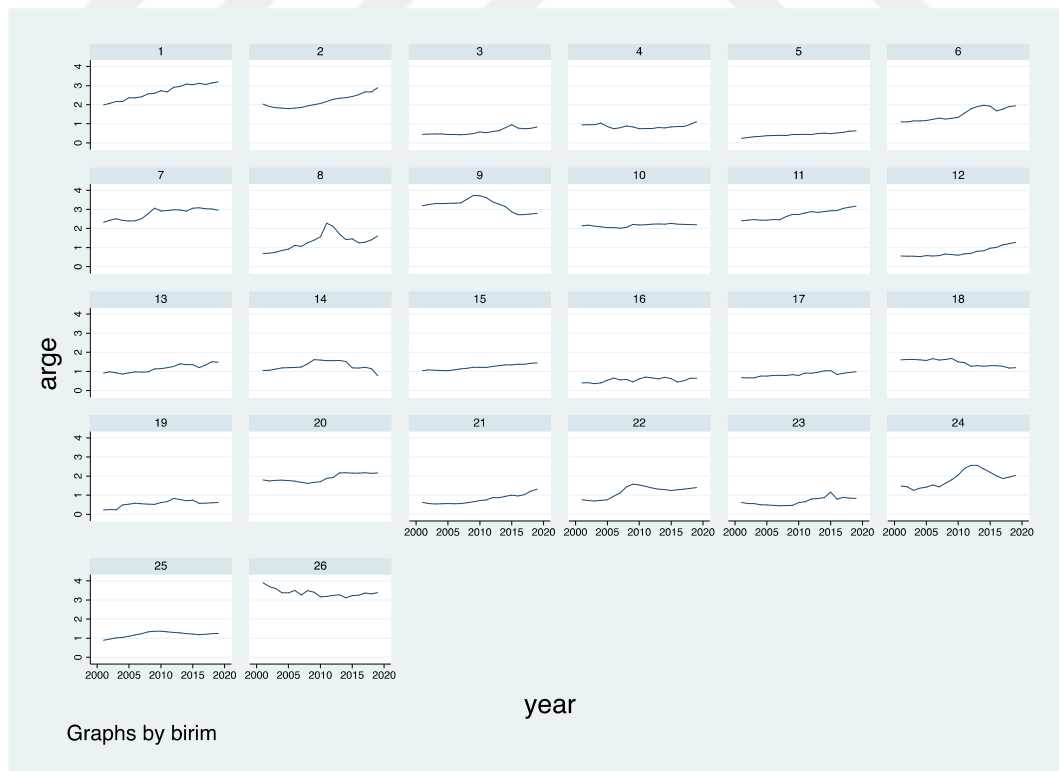
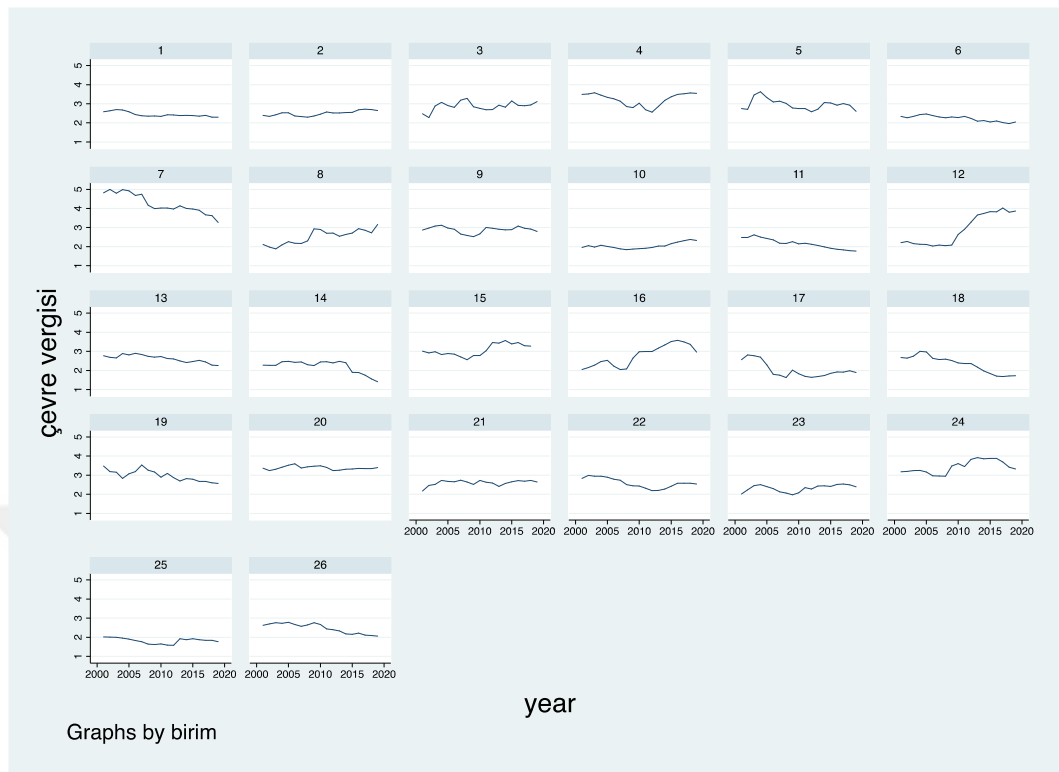
Araştırmanın ampirik aşamasında, bağımlı değişken olarak kaynak verimliliği, bağımsız değişkenler olarak da iktisadi büyüme (kişi başına düşen, %), çevre vergilerinin GSYİH içindeki payı (%), Ar-Ge harcamalarının GSYİH (%) içindeki payı, belediye atıklarının geri dönüşüm oranı (%), enerji verimliliğindeki değişim oranı (artış oranı %) değişkenleri 26 AB ülke grubu açısından dikkate alınmıştır.

AB ülke grubu olarak; Avusturya, Belçika, Bulgaristan, Hırvatistan, Kıbrıs, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İrlanda, İtalya, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Malta, Hollanda, Polonya, Portekiz, Romanya, Slovakya, Slovenya, İspanya, İsveç çalışmaya dâhil edilmiş, Romanya ise veri eksikliğinden dolayı dâhil edilmemiştir. Veri seti yıllık olarak gözlenmiş olup verilerin ulaşılabilirliğine bağlı olarak 2001 - 2019 dönemini kapsamaktadır. Değişkenlere ait tüm veriler Avrupa İstatistik Ofisi olan Eurostat veri tabanından elde edilmiştir. Araştırmada yöntem olarak ülkeler ile ilgili modellemelerde sıkça kullanılan panel veri analizi kullanılmıştır. Analizde ele alınan değişkenler ve birim değerleri tablo 3.1’de ele alınmıştır ve model yarı logaritmik formla tahmin edilmiştir.

Tablo 3.1. Değişkenler ve Birim Değerleri

Değişkenler	Açıklama	Zaman
Log(kv)	Kaynak verimliliği (Kilogram başına satın alma gücü standardının logaritması)	2001-2019
Gsyih	İktisadi büyüme (Kişi başına düşen, %)	2001-2019
Çevre vergisi	Çevre vergilerinin GSYİH içindeki payı (%)	2001-2019
Geri dönüşüm	Belediye atıklarının geri dönüşüm oranı (%)	2001-2019
Ar-Ge	Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payı (%)	2001-2019
Enerji	Enerji verimliliği (Artış oranı, %)	2001-2019

Şekil 3.1. Değişkenlere Ait Grafikler





3.4. Yöntem

Araştırmada yöntem olarak ülkeler ile ilgili modellemelerde sıkça kullanılan panel veri analizi kullanılmıştır. Çalışmanın bu kısmında ilk olarak panel veri analizi hakkında teorik anlatımlara ve kullanılan yöntemlere yer verilmektedir.

3.4.1. Panel Veri Modelleri

Bir veri setinin hem zaman boyutuyla hem de birim boyutuyla tanımlanması ile oluşan veri seti panel veri seti olarak tanımlanmaktadır ve bu biçimde oluşturulan veri setleri ile tahmin edilen modellere de panel veri modelleri olarak adlandırılmaktadır. Bir panel veri modeli genel olarak aşağıdaki gibi ifade edilmektedir;

$$Y_{it} = \beta_{0it} + \beta_{1it} X_{it} + u_{it} \quad i=1,2,\dots,N \quad t=1,2,3,\dots,T \quad (3.1)$$

(3.1) no'lu gösterimde sunulan panel veri modelinde Y bağımlı değişken, X bağımsız değişken, β_{0it} sabit parametre, β_{1it} ise eğim parametresi ve u_{it} hata terimidir. Birden

fazla bağımsız değişkene sahip $k = 1, 2, 3 \dots K$ sayıda parametrelili panel veri modeli ise aşağıdaki gibi gösterilebilmektedir:

$$Y_{it} = \beta_{1it} + \beta_{2it} X_{2t} + \dots + \beta_{kit} X_{kit} + u_{it} \quad (3.2)$$

Diğer taraftan birim ve zaman etkinin varlığı durumunda panel veri modeli aşağıdaki biçimde gösterilebilir.

$$Y_{it} = (\beta + \mu_i + \lambda_t) + \sum_{k=2}^K \beta_{kit} X_{kit} + u_{it} \quad (3.3)$$

$$\beta_{1it} = \beta + \mu_i + \lambda_t \quad (3.4)$$

(3.3) no'lu modelde yer alan μ_i birim etkinin varlığını ifade eden parametreyken, λ_t zaman etkisini gösteren parametredir. Bu parametrelerden hareketle μ_i ve λ_t sabit ise *sabit etkiler modeli*, rassal (tesadüfi) ise *rassal etkiler modeli* olarak tanımlanmaktadır (Yerdelen Tatoğlu, 2017).

3.4.2. Panel Veri Modellerinin Tahmin Yöntemleri

Panel veri modellerinde yukarıda bahsedilen farklılıklar olduğu gibi tahmin yöntemleri arasında da bazı farklılıkları bulunmaktadır. Bu nedenle modele uygun tahmin yönteminin seçilmesi son derece önemlidir. Panel veri modellerinin tahmininde kullanılan yöntemlerden birisi en küçük kareler yöntemidir. Bu temel yöntemin kullanılması durumunda klasik regresyon modellerinde geçerli olan ekonometrik varsayımların sağlanması beklenmektedir. Bu varsayımlardan bir ya da daha fazlasının yerine gelmemesi durumunda varsayımlardan sapma ortaya çıkmaktadır. Bu yöntemin dışında uygunluk durumuna göre sabit etkiler modeli ya da rassal etkiler modeli dikkate alınmaktadır.

3.4.2.1. Klasik Model

Klasik model olarak ifade edilen modellerde sabit parametrenin ve eğim parametresinin zaman ve birime göre sabit olduğu varsayılmaktadır. Klasik modellerde zaman ve birim etkisinin olmama durumu dikkate alınmaktadır ve tüm gözlemlerin homojen olduğu kabul edilmektedir. Klasik panel veri modeli en kısıtlı model olarak bilinmektedir (Cameron & Trivedi, 2005) ve aşağıdaki gibi ifade edilmektedir:

$$Y_{it} = \beta_0 + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{kit} + u_{it} \quad (3.5)$$

$$Y_{it} = X_{it}\beta + u_{it} \quad (3.6)$$

(3.6) no'lu gösterimde yer alan modellerde β matrisi sabit ve eğim parametrelerinden oluşan parametre matrisidir. β parametre matrisi için havuzlanmış en küçük kareler (HEKK) tahmincisi aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır:

$$\hat{\beta} = (\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T X'_{it} X_{it})^{-1} (\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T X'_{it} Y_{it}) \quad (3.7)$$

Klasik modellerin tahmin edilmesinde kullanılan havuzlanmış en küçük kareler yönteminde panel veri modeline ait hata teriminin beklenen değeri sıfır olduğu varsayılmaktadır ve hata terimi içerisinde birim ve zaman etkilerine izin verilmemektedir. Havuzlanmış EKK tahmincisinin özellikleri aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- 't' zamanda iki farklı birimin hata terimleri arasında ilişki yoktur. Yani yatay kesit bağımlılık bulunmamaktadır.
- Zaman süreçlerinde tanımlanan hata terimleri arasında otokorelasyon bulunmamaktadır:

$$E(u_{it}, u_{is} | X'_{it} X_{is}) = 0 \quad t \neq s \quad (3.8)$$

- Hata terimlerinin koşulsuz kovaryansları ve koşullu kovaryansları sıfırdır;

$$E(u_{it} u_{is}) = 0 \quad t \neq s \quad E(u_{it}, u_{is} | X_{it} X_{is}) = 0 \quad t \neq s \quad (3.9)$$

- $E(u_{it} u'_{it}) = \sigma^2_{it}$ varsayımına göre de koşulsuz varyanslar sabit ve koşulsuz kovaryanslar sıfırdır.
- $E(u_{it}, x'_{it}) = 0$ eşitliğinde x_{it} zayıf dışsal değişkendir ve hata terimi olan u_{it} ile korelasyonsuzdur.
- $E(u_{it}, x_{is}) = 0$ eşitliğinde x_{is} , u_{it} ile korelasyonlu olabilir. Zayıf dışsallık varsayımı geçerlidir.
- $\text{rank} \left[\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T E(X'_{it} X_{it}) \right] = W$ eşitliğine göre açıklayıcı değişken olan X 'ler arasında çoklu doğrusal bağıllık yoktur (Yerdelen Tatoğlu, 2013).

3.4.2.2. Sabit Etkiler Modeli

Sabit etkiler modelinde eğim parametresi sabit ($\beta_k = \beta$) olarak kabul edilmektedir, sabit parametre içerisinde birim etki barındırdığından birimden birime değişmektedir. Dolayısıyla değişkenlerde oluşan değişimlerden sadece sabit parametre etkilenmektedir. Sabit etkili panel veri modeli aşağıdaki gibi gösterilir;

$$Y_{it} = \beta_{0i} + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{kit} + u_{it} \quad i=1,2,3,...,N \quad t=1,2,3,...,T \quad (3.10)$$

Modelin katsayıları birime, zamana ve hem zamana hem birime göre değişmektedir. Sadece birim etkilerini ya da zaman etkilerini içeren model *Tek Faktörlü Sabit Etkili Model* birim ve zaman etkilerini birlikte içeren model *İki Faktörlü*

Sabit Etkili Model olarak adlandırılmaktadır. Sabit etkiler modeline ait varsayımlar aşağıda gibidir:

- Sabit etkiler modelinde μ_i sabit ve $u_{it} \sim \text{i.i.d } (0, \sigma^2)$ tüm i ve t 'ler için hata terimleri sıfır ortalamalı, sabit varyanslı ve bağımsız kabul edilmektedir.
- Sabit etkiler modelinde açıklayıcı değişkenler ve birim etkinin hata terimi ile korelasyonsuz olduğu varsayımı geçerlidir. $E(\mu_i | \bar{x}_i) \neq 0$ varsayımı tesadüfi etkiler modelinde bulunmamaktadır. Bu nedenle sabit etkiler modelinde açıklayıcı değişkenlerle korelasyonlu olan birim etkilerin modelde yer alması bile parametrelerin tutarlı hesaplanmasını sağlamaktadır.
- $E[\sum_{t=1}^T E(\bar{x}'_{it} \bar{x}_{it})] = K$ varsayımıyla açıklayıcı değişkenler arasında çoklu doğrusal bağıllık yoktur sonucuna ulaşılmaktadır. Katı dışsallık ve otokorelasyonsuzluk varsayımlarına ek olarak çoklu doğrusal bağıllığın olmamasıyla sabit etkiler tahmincisi tutarlıdır.

Sabit etkili modellerin tahmininde kullanılan *grup içi tahmin yönteminde* birimler arası farklılıklar kukla değişkenler ile değil birimlerin zaman içindeki değişimleri dikkate alınarak gerçekleştirilmektedir. İlk önce serilere dönüşüm yapılır ardından *havuzlanmış en küçük kareler* yöntemiyle tahmin gerçekleştirilir. Elde edilen tahminciler *grup içi tahmincisi* olarak adlandırılır. Sabit terimli yatay kesit modelinden elde edilen grup içi tahmincisi, sabit katsayılar ile açıklayıcı değişkenler ilişkili ise sapmalı elde edilir. Grup içi tahmincisi β 'yı tahmin ederken dönüşüm sonucu birim etki μ_i modelden düşmektedir.

Genel bir panel veri modelinin zamana göre birim ortalamaları alındığında ortalama modeli aşağıdaki biçimde elde edilmektedir:

$$\bar{Y}_i = \beta_0 + \bar{X}_i \beta + \mu_i + \bar{u}_i \quad (3.11)$$

(3.11) no'lu gösterimdeki sabit terim ve birim etki zamana göre kendi ortalamalarına eşittir. Genel panel veri modelinden ortalama modeli çıkarıldığında:

$$(Y_{it} - \bar{Y}_i) = (X_{it} - \bar{X}_i) \beta + (u_{it} - \bar{u}_i) \quad (3.12)$$

(3.12) no'lu modele ulaşılmaktadır. Sabit terim ve birim etki zamana göre ortalamalarına eşit olduğu için sabit terim ve birim etki modelden düşmektedir:

$$\tilde{y}_{it} = \tilde{x}_{it}\beta + \tilde{u}_{it} \quad i=1,...,N \quad t=1,2,...,T \quad (3.13)$$

(3.13) no'lu model *Zaman Kısaltılmış Model* olarak adlandırılmaktadır. Dönüştürülmüş değişkenler aşağıdaki gibi elde edilmektedir:

$$\tilde{y}_{it} \equiv Y_{it} - \bar{Y}_i, \tilde{x}_{it} \equiv X_{it} - \bar{X}_i, \tilde{u}_{it} \equiv u_{it} - \bar{u}_i \quad (3.14)$$

Zaman kısaltılmış modele havuzlanmış en küçük kareler yönteminin uygulanmasıyla β sabit etkiler tahmincisi aşağıdaki gibi elde edilmektedir:

$$\hat{\beta}_{SE} = \hat{\beta}_{GIT} = (\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \tilde{x}'_{it} \tilde{x}_{it})^{-1} (\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \tilde{x}'_{it} \tilde{y}_{it}) \quad (3.15)$$

Havuzlanmış en küçük kareler tahmin yöntemi ile elde edilen tahmincilerin tutarlı olabilmesi için panel hata terimiyle açıklayıcı değişkenlerin birim ortalamasının birim hata teriminin ortalamasıyla ve açıklayıcı değişkenin birim hata terimi ortalamasıyla ilişkisiz olması gerekmektedir.

$$E(u_{it}, \bar{X}_i) = 0 \quad E(X_{it}, \bar{u}_i) = 0 \quad (3.16)$$

Havuzlanmış en küçük kareler tahmin yönteminde birim ile zaman boyutu arttıkça grup içi tahmincisi tutarlı ve sapmasız olmaktadır (Yerdelen Tatoğlu, 2013).

3.4.2.3. Rassal Etkiler Modeli

Grup içi tahmincisi birim etki ile açıklayıcı değişkenin ilişkili olmasına izin vermektedir ancak zamana göre değişimi incelerken birimler arası değişkenlik göz ardı edilmektedir. Birim etki ile açıklayıcı değişken ilişkisiz ise havuzlanmış en küçük kareler yöntemi kullanılabilir. Ancak havuzlanmış en küçük kareler tahmincisinin hata terimi hem birim etki hem artık hata terimini içermesinden dolayı etkin değildir.

Birim etkiler ile açıklayıcı değişkenin ilişkisiz olması durumunda kullanılabilecek bir tahmin yöntemi *rassal etkiler tahmincileriyle* elde edilmektedir. Rassal etkiler modelinde birim etkiler hata teriminin bir bileşeni olarak ele alınmaktadır. Panel veri rassal bir süreçle elde edildiği için birimler arasındaki farklar yani birim etkiler sabit değil rassal özelliktedir. Rassal etkiler modelinde değişkenlik birim ve hata değişkenlerinin toplamı olarak ele alınmaktadır. Rassal etkiler modeli aşağıdaki şekilde gösterilmektedir:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \dots + \beta_k X_{kit} + v_{it} \quad (3.17)$$

Rassal etkiler modelinde birim etki tesadüfi olduğundan hata terimi içinde yer almaktadır ($v_{it} = u_{it} + \mu_i$). $E(u_{it}, \mu_i) = 0$ varsayımıyla rassal etkiler modelinde tüm birimler ve dönemler için birim etki ve hata terimi ilişkisiz olacağından korelasyonsuzluk söz konusu olmaktadır. Birim etkiler rassal olduğu için beklenen değeri 0'dır dolayısıyla u_{it} ve μ_{it} 'nin ortalaması sıfır olmaktadır. $E(v_{it}, X_{is}) = 0$ varsayımıyla bileşik hata terimi açıklayıcı değişkenlerle ilişkisiz olduğundan modelde katı dışsallık varsayımı geçerlidir. $E(\mu_i | X_i) = E(\mu_i) = 0$ eşitliğine göre açıklayıcı değişkenler ile birim etki arasında korelasyon yoktur. Birim etki stokastik olarak ele alındığından tesadüfi etki olarak adlandırılmaktadır. Rassal etkiler modelinde otokorelasyon sorununun olmaması beklenmektedir. Koşulsuz varyans özelliği sağlanmalı ve modelde çoklu doğrusal bağıllık olmamalıdır.

Rassal etkili panel veri modellerinin tahmininde varyans kovaryans matrisi büyük önem taşımaktadır. Hata teriminin varyans kovaryansını W , varyans kovaryans

matrisini ise W_i ile ifade edilirse rassal etkili panel veri modellerinin genelleştirilmiş en küçük kareler tahmincilerinin matrislerle gösterimi aşağıdaki biçimdedir:

$$\hat{\beta}_{GLS} = (X'W^{-1}X)^{-1}(X'W^{-1}Y) \quad (3.18)$$

(3.18) no'lu gösterimdeki genelleştirilmiş en küçük kareler tahmincisinin varyansı matris notasyonu ile aşağıdaki gibi gösterilebilmektedir:

$$\text{Var}(\hat{\beta}_{GLS}) = (X'W^{-1}X)^{-1} \quad (3.19)$$

Hata bileşenleri modelinin rassal katsayılı model olması, tek ya da çift faktörlü olmasına bağlı olarak hata terimi varyansları değişiklik göstereceğinden varyans kovaryans matrisleri de değişmektedir. Bu nedenle genelleştirilmiş en küçük kareler yönteminde varyans kovaryans matrisi önemlidir. Hata bileşenleri modellerinde gerekli dönüşümlerle genelleştirilmiş en küçük kareler tahmincileri elde edilir.

Tek faktörlü rassal etkili modeller için genelleştirilmiş en küçük kareler tahmincileri için aşağıdaki gibi gerekli dönüşümler yapılmaktadır:

$$Y^* = Y_{it} - \theta \bar{Y}_i \quad (3.20)$$

$$X_k^* = X_{kit} - \theta \bar{X}_{ki} \quad (3.21)$$

(3.20) ve (3.21) no'lu dönüşümler için $\theta = 0$ olduğunda tahminciler havuzlanmış en küçük kareler tahmincileri ile aynı olurken $\theta = 1$ iken grup içi (FE) tahmincisi gibi olmaktadır (Cameron & Trivedi, 2005). θ aşağıdaki gibi gösterilebilmektedir:

$$\theta = 1 - \frac{\sigma_v}{\sqrt{T\sigma_\beta^2 + \sigma_v^2}} \quad (3.22)$$

Dönüşüm sonrası verilere EKK yöntemi uygulanarak parametreler elde edilmektedir. Parametreler matrisinin elde edilmesinde aşağıdaki gösterim dikkate alınmaktadır ve böylelikle genelleştirilmiş en küçük kareler tahminçileri elde edilmektedir:

$$\hat{\beta}_{GLS} = (X^{*'} X^*)^{-1} (X^{*'} Y^*) \quad (3.23)$$

Katı dışsallık, otokorelasyonsuzluk ve çoklu doğrusal bağıllığın olmaması varsayımları sağlandığında genelleştirilmiş en küçük kareler tahminçileri tutarlı fakat sapmalı olmaktadır.

Rassal etkili panel veri modellerinde gerçek varyans bileşenlerini temel alan genelleştirilmiş en küçük kareler tahminçileri doğrusal, en iyi, sapmasız, tutarlı ve etkin tahminci özelliğine sahiptir ve kabul edilebilir tüm GEKK tahminçileri N ve/veya T sonsuza giderken asimptotik olarak etkindir (Baltagi, 2005).

3.4.3. Tahmin Yöntemleri Arasında Tercihler

Bu bölümde klasik doğrusal regresyon modeli, sabit etkili panel veri modeli ve rassal etkili panel veri modeli arasında tercih yapmak için kullanılan testlerin teorik anlatımlarına yer verilmektedir.

3.4.3.1. F Testi (Anova F Testi)

Anova F testi hem tüm parametrelerin birimlere göre değişip değişmediğini hem de eğim parametresi sabit iken sabit parametrenin değişip değişmediğini test etmek için kullanılmaktadır ve testin bu amacından yola çıkarak kısıtlı ve kısıtsız model olmak üzere iki farklı model ele alınmaktadır. Eğer değişkenlere ait veriler birimlere göre değer alıyorsa yani birim etki varsa kısıtlı model, birim farklılıkları önemsenmiyorsa kısıtsız model söz konusu olmaktadır. Kısacası birimlere göre farklılık varsa sabit etkili model, farklılık yoksa klasik model tercih edilmektedir.

$$\text{Kısıtlı model; } Y_i = X_i \beta_i + u_i \quad (3.24)$$

$$\text{Kısıtsız model; } Y = X\beta + u \quad (3.25)$$

(3.24) ve (3.25) no'lu kısıtlı ve kısıtsız modeller üzerinden Anova F testinin temel ve alternatif hipotezleri aşağıdaki şekilde kurulmaktadır:

Sıfır hipotezi $H_0: \beta_i = \beta$ birim etkinin olmadığını yani klasik modelin geçerli olduğunu ifade ederken, alternatif hipotez $H_1: \beta_i \neq \beta$ ise birim etkinin varlığının, sabit etkili modelin geçerliliğini göstermektedir. F test istatistiği aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır. testinin formülü şu şekildedir;

$$F = \frac{SSE_R - SSE_u}{SSE_u} - \frac{NT - (K - 1)}{p} \quad (3.26)$$

(3.26) no'lu gösterimde SSE_R , sabit katsayılı modelden (kısıtlı modelden) elde edilen kalıntı kareler toplamını SSE_u , sabit etkili modelden (kısıtsız modelden) elde edilen kalıntı kareler toplamını göstermektedir. F test istatistiği $[(N-1)(N(T-1)-K)]$ ve p serbestlik dereceli F dağılımına uygunluk göstermektedir. 'p' burada kısıt sayısını göstermektedir. $F_{hesap} < F_{tablo}$ ise H_0 hipotezi reddedilemez sonucuna ulaşılmaktadır. H_0 reddedilirse sabit etkili model uygun model olarak kabul edilmektedir. H_0 reddedilemezse havuzlanmış en küçük kareler yöntemi ile tahmin gerçekleştirilmektedir (Yerdelen Tatoğlu, 2013).

3.4.3.2. Breusch Pagan Lagrange Çarpamı Testi

Breusch ve Pagan (1980) testi, havuzlanmış en küçük kareler modelini rassal etkiler modeline karşı test etmek için diğer bir ifadeyle bireysel heterojenliğin varlığını sınamak için kullanılmaktadır. Bu amaca yönelik olarak havuzlanmış en küçük kareler modelinin kalıntılarına dayanan Lagrange çarpamı testini geliştirmişlerdir. Breusch-Pagan testinde rassal birim etkilerin varyansının sıfır olduğunu ifade eden sıfır hipotezi

$H_0 : \sigma_\mu^2 = 0$, alternatif hipotez olan $H_1 : \sigma_\mu^2 \neq 0$ birim ve zaman etkilerin olmadığı klasik modelin uygun model olduğuna karşı sınanmaktadır. Breusch–Pagan LM Test istatistiği aşağıdaki gibi elde edilmektedir:

$$LM = \frac{NT}{2(T-1)} \left(\frac{\sum_{i=1}^n (\sum_{t=1}^T u_{it})^2}{\sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T u_{it}^2} - 1 \right)^2 \quad (3.27)$$

(3.27) no’lu gösterim ile elde edilen LM test istatistiği 1 serbestlik dereceli ki-kare dağılımına uygunluk göstermektedir. Test istatistiği ki-kare tablosuyla karşılaştırıldığında sıfır hipotezi reddedilirse rassal birim etkilerin varlığı kabul edilmektedir ve rassal etkili modelin uygun model olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

3.4.3.3. Hausman Testi

Rassal etkili model ile sabit etkili modeller için kullanılan testler sonucunda birim ve/veya zaman etkilerinin varlığı belirlenmesi durumunda bu etkilerin tesadüfi mi yoksa sabit mi olduğu test edilmelidir. Sabit etkili model ile rassal etkili model arasında tercih aşamasında Hausman Testi kullanılmaktadır.

Bu tercih aşamasında, birim etkiler ile açıklayıcı değişkenlerin korelasyonlu olup olmadığı konusu iki model arasındaki en önemli farktır. Açıklayıcı değişkenler ile birim etki arasında korelasyon varsa *sabit etkiler modeli*, korelasyon yoksa *rassal etkiler modeli* daha etkindir.

Hausman testi hata bileşenleri modelinde kritik bir rassal etki varsayımı olan ‘Hata terimi bileşenleri modelde yer alan açıklayıcı değişkenlerle ilişkisizdir’ üzerine kurulmuştur.

Hausman testinde sıfır hipotezi $H_0: E(u_{it} / X_{it}) = 0$ veya $E(\mu_i / X_{it}) = 0$, $E(\lambda_t / X_{it}) = 0$ biçiminde ifade edilirken, alternatif hipotez ise $H_1: E(u_{it} / X_{it}) \neq 0$ veya $E(\mu_i / X_{it}) \neq 0$, $E(\lambda_t / X_{it}) \neq 0$ biçiminde ifade edilmektedir.

H_0 hipotezi altında parametreler arasındaki fark sistematik değildir. Bu nedenle rassal etkiler modelinin uygun olduğu, H_1 hipotezi altında ise parametreler arasındaki

fark sistematik olduğu için sabit etkiler modelinin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. H_0 hipotezinin reddedilememesi durumunda hem sabit etkiler modeli hem rassal etkiler modeli tahmincileri tutarlı olmaktadır. İki tahminci arasındaki fark azdır. Bu durumda tesadüfî etkiler tahmincisini kullanmak daha doğru bir karar olmaktadır. H_1 hipotezi altında rassal etkiler tahmincileri sapmalı olarak elde edilmektedir. Bu durumda sabit etkiler modeli tahmincileri daha tutarlıdır.

Hausman testi k serbestlik dereceli χ^2 dağılımına uygunluk göstermektedir. Hausman testinde kullanılan H istatistiği, grup içi tahminci ve genelleştirilmiş en küçük kareler tahmincilerinin varyans - kovaryans matrisi arasındaki farka dayanarak hesaplanmaktadır. Bu farkın sıfıra eşit olup olmadığı test edilmektedir ve söz konusu fark büyükse sabit etkiler tahmincisinin kullanımı yerinde bir karar olmaktadır.

Wald kriterlerine dayanan H test istatistiği şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$H = (\hat{\beta}_{SE} - \hat{\beta}_{TE})' [Avar(\hat{\beta}_{SE}) - Avar(\hat{\beta}_{TE})]^{-1} (\hat{\beta}_{SE} - \hat{\beta}_{TE}) \quad (3.28)$$

(3.28) no'lu gösterimdeki $Avar(\hat{\beta}_{SE})$ ve $Avar(\hat{\beta}_{TE})$ sabit ve rassal etkili tahmincilerden elde edilen asimptotik varyans kovaryans matrisleridir (Yerdelen Tatoğlu, 2013).

3.4.4. Panel Veri Modellerinde Temel Varsayım Testleri

Klasik, sabit etkili ve rassal etkili modeller değişen varyans, otokorelasyon ve yatay kesit bağımlılık olmaması varsayımlarını dikkate almaktadır. Bu varsayımları göz ardı ederek model tahmini yapmak standart hatalarda sapmalara neden olmaktadır. Dolayısıyla bu modellerde otokorelasyon, değişen varyans ve yatay kesit bağımlılık test edilmeli ve bunların belirlenmesi durumunda uygun tahmin yöntemleri ile model tahmin edilmelidir.

3.4.4.1. Panel Veri Modellerinde Otokorelasyon Testi

Panel veri modellerinde otokorelasyon sorunu göz ardı edilerek tahmin yapılması durumunda elde edilen parametre tahmincileri tutarlı olmakta ancak etkin olmamaktadır. Buna bağlı olarak standart hatalarda bir sapma meydana gelmektedir ve bu durum tahmin sonuçların güvenilirliği tartışmalı hale gelmektedir.

3.4.4.1.1. Baltagi-Wu'nun Yerel En İyi Değişmez Testleri

Baltagi-Wu hem sabit etkili hem rassal etkili panel veri modellerinde otokorelasyon varlığını sınamak için LBI (Yerel En İyi Değişmez Testi) test istatistiğini geliştirmişlerdir.

Sıfır hipotezi $H_0 : \rho = 0$ altında otokorelasyon olmadığı, alternatif hipotez $H_{1A} : \rho > 0$ $H_{2A} : \rho < 0$ altında ise otokorelasyon varlığı ifade edilmektedir. Panel veri modelleri hata terimleri otokorelasyonsuz olsa bile birim ortalamaları farkıyla elde edilen grup içi tahmin modelinin hata terimleri negatif otokorelasyonlu olmaktadır (Baltagi, 2008).

3.4.4.1.2. Bhargava, Franzini ve Narendranathan DW-d Testi

Bhargava, Franzini ve Narendranathan (1982)'ın Durbin Watson Testi'nde sıfır hipotezi $H_0 : \rho = 0$ biçiminde ifade edilirken, alternatif hipotez $H_1 : |\rho| < 1$ biçiminde ifade edilmektedir. AR(1) modelinin temel alınarak önerilen Durbin Watson – d test istatistiği, hem sabit etkiler modeli hem rassal etkiler modeli için kullanılabilir. Test istatistiği aşağıdaki gibi elde edilmektedir:

$$DW_p = \frac{\sum_i^N \sum_t^T (\tilde{e}_{it} - \tilde{e}_{it-1})^2}{\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \tilde{e}_{it}^2} \quad (3.29)$$

3.4.4.2. Panel Veri Modellerinde Değişen Varyans Sınaması

Panel veri modellerinde değişen varyans probleminin olup olmadığı test edilmesi gereken bir durumdur. Sabit varyans varsayımının yerine gelmemesi durumunda elde edilen parametre tahmincileri tutarlı olmaya devam etmektedir ancak etkin

olmamaktadır. Buna bağılı olarak tahmincilerin standart hatalarda sapma meydana gelmektedir.

Sabit etkili modellerde birimlerin ortalamaları sonucu elde edilen fark serileri ile çalışılmaktadır. Sabit etkili modellerde ortaya çıkan değişen varyansın sınanması doğrudan hata terimiyle ilgili bir durum olarak değerlendirilmektedir. $E(\varepsilon^*_{it})^2 = \sigma^2 \varepsilon^*_{it}$ sabit varyans varsayımının gerçekleşmemesi varsayımdan sapma durumudur (ÜN, 2018). Sabit etkili modellerde değişen varyans Değiştirilmiş Wald Testi ile sınanabilmektedir.

Sabit etkili modellerde sabit varyans varsayımının geçerliliği Değiştirilmiş Wald Testi ile incelenmektedir. $H_0 : \sigma^2 = \sigma^2$ sıfır hipotezinde her bir birimin varyansının panel ortalamasına eşit olması diğer bir deyişle varyansların birimlere göre sabit olduğu kabul edilmektedir. $H_1 : \sigma^2 \neq \sigma^2$ alternatif hipotezi ise panel birimlerden en az birinin eşitliği sağlamadığını ifade etmektedir. Değiştirilmiş Wald Test istatistiği aşağıdaki gibi elde edilmektedir:

$$W = \sum_i^N \frac{(\hat{\sigma}_i^2 - \sigma^2)^2}{v_i} \quad (3.30)$$

Değiştirilmiş Wald Testi birim sayısı kadar serbestlik dereceli ki-kare dağılımına uygunluk göstermektedir.

3.4.4.3. Panel Veri Modellerinde Yatay Kesit Bağımlılığının Sınanması

Herhangi bir seride belirli bir şok meydana gelmesi durumunda panel veri modelinde bulunan bütün yatay kesit birimlerinin söz konusu şoktan aynı derecede etkilenip etkilenmediğinin araştırılmasına *yatay kesit bağımlılığı araştırması* denilmektedir. Panel hata terimlerinin birimlere göre bağımsız olması panel veri modellerinin en önemli varsayımlarından biridir. Ancak yatay kesit birimler boyunca kalıntıların eş zamanlı korelasyon içerdiği görülmektedir. Bu durumda otokorelasyon ve değişen varyansda görüldüğü gibi korelasyon matrisinin birim matris olması

engellenmektedir. Bu nedenle otokorelasyon ve değişen varyansın yanında yatay kesit bağımlılığı da sınanmalıdır.

Breusch Pagan Langrange Çarpanı testi sadece sabit etkili panel veri modellerini test etmek için kullanılmaktadır. Pesaran (2004) testi ise hem sabit hem rassal etkili panel veri modellerinde yatay kesit bağımlılığın varlığını test etmek için geliştirilmiştir. CD test istatistiği aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır:

$$CD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \left(\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{ij} \sqrt{T_{ij}} \right) \quad (3.31)$$

(3.31) no'lu gösterimde $\hat{\rho}_{ij}^2$ = i.j. kalıntı korelasyon katsayısıdır. CD test istatistiği, $d = (N(N-1)/2)$ serbestlik derecesi ile χ^2 dağılımına uygunluk göstermektedir.

Pesaran testinde birimler arası korelasyonu test etmek için oluşturulan sıfır hipotezi,

$H_0 : \rho_{ij} = \rho_{ji} = 0$ iken alternatif hipotez $H_1 : \rho_{ij} \neq \rho_{ji} \neq 0$ gibidir. Sıfır hipotezi reddedildiği takdirde ilgili seride birimler arasında yatay kesit bağımlılık olduğu sonucuna ulaşılmaktadır (Pesaran vd. 2004)

3.5. Ampirik Bulgular

Tahmin edilecek uygun modele karar verebilmek için ilk olarak birim ve/veya zaman etkisinin olup olmadığı araştırılmıştır. Birim ve zaman etkisinin varlığının testi için kullanılan F ve LM sınamalarına ait sonuçlar tablo 3.2 ve tablo 3.3'de sunulmuştur.

Tablo 3. 2. F, LM, Testi Sonuçları (Birim Etki)

	İstatistik Değeri	Olasılık Değeri
F (25, 459):	28.00	0.0000*
Chi(5) X² :	270.62	0.0000*

* %5 anlamlılık düzeyinde temel hipotezin reddedildiğini ifade etmektedir.

Tablo 3.3. F Testi Sonuçları (Zaman Etkisi)

	İstatistik Değeri	Olasılık Değeri
F (19, 491):	13.85	0.0000*

* %5 anlamlılık düzeyinde temel hipotezin reddedildiğini ifade etmektedir.

Tablo 3. 2’de sunulan F testi sonucuna göre klasik modelin dikkate alınamayacağı ve sabit etkili birim etkisinin varlığı belirlenmiş olup bu birim etkisinin sabit olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Tablo 3. 2’de verilen LM testi sonuçlarına göre ise yine klasik modelin geçerli olmadığı ve birim etkisinin var olduğu anlaşılmaktadır ve bu birim etkisinin tesadüfi olduğu belirlenmiştir. Tablo 3. 3’de sunulan F testi sonucuna göre ise zaman etkisinin varlığı anlaşılmaktadır.

Bu sonuçların elde edilmesinin ardından sabit etkili ve tesadüfi etkili modelin geçerli olup olmadığının sınanması amacıyla Hausman testi uygulanmış ve sonuçlar tablo 3. 4 ve tablo 3. 5’te sunulmuştur.

Tablo 3. 4. Birim Etkisi İçin Hausman Testi Sonuçları

	İstatistik Değeri	Olasılık Değeri
Chi(5) X² :	273.34	0.0000*

* %5 anlamlılık düzeyinde temel hipotezin reddedildiğini ifade etmektedir.

Tablo 3. 5. Zaman Etkisi İçin Hausman Testi Sonuçları

	İstatistik Değeri	Olasılık Değeri
Chi(5) X² :	161.88	0.0000*

* %5 anlamlılık düzeyinde temel hipotezin reddedildiğini ifade etmektedir.

Hausman testi sonuçlarını içeren tablo 3. 4 ve tablo 3. 5’deki sonuçlar incelendiğinde %5 anlamlılık düzeyinde tesadüfi etkiler tahmincisinin tutarsız olduğu, sabit etkiler tahmincisinin geçerli olduğuna karar verilmiştir.

Sabit etkiler modelinin geçerli model olduğunun belirlenmesinin ardından modele ait varsayımlardan sabit varyans varsayımı, otokorelasyonun varlığı ve birimler arası korelasyonun varlığı sınanmış ve sonuçlar tablo 3. 6’da sunulmuştur.

Tablo 3. 6. Wald, DW – LBI, Pesaran Testi Sonuçları

	İstatistik Değeri	Olasılık Değeri
Chi(26) X² :	5421.27	0.0000*
Durbin-Watson (DW):	0.53	0.0000*
Baltagi-Wu (LBI):	0.64	0.0000*
Pesaran:	4.737	0.0000*

* %5 anlamlılık düzeyinde temel hipotezin reddedildiğini ifade etmektedir.

İlk olarak sabit varyans varsayımının geçerli olup olmadığının sınanması için Değiştirilmiş Wald testi uygulanmıştır ve sabit etkiler modelinde değişen varyans sorununun olduğu belirlenmiştir. Ayrıca bu modelde otokorelasyon sorunu olup olmadığı Bhargava, Franzini ve Narendranathan’ın Durbin Watson testi ile araştırılmıştır. Tablo 3. 6’daki sonuçlardan hareketle Bhargava, Franzini ve Narendranathan’ın Durbin Watson testi ve Baltagi-Wu’nun yerel en iyi değişmez test değerinin 2’den küçük değerler alması nedeniyle modelde otokorelasyon sorununun olduğu anlaşılmıştır. Son olarak Pesaran’ın CD test istatistiği sonucu dikkate alındığında sıfır hipotezi olan birimler arası korelasyonun olmadığını ifade eden hipotez reddedilmemiş ve sabit etkiler modelinde birimler arası korelasyonun varlığı görülmüştür.

Sabit etkiler modelinde birimler arası korelasyonun varlığını, değişen varyans ve otokorelasyon sorunlarının belirlenmesi nedeniyle dirençli tahmin yöntemi olan Driscoll- Kraay yöntemi uygulanmıştır ve sabit etkiler modeli tahmin edilmiştir. Modele ait nihai sonuçlar tablo 3. 7’de sunulmuştur.

Tablo 3. 7. Driscoll-Kraay Standart Hatalı Test Sonuçları

Değişkenler	Katsayı	İstatistik Değeri	Olasılık Değeri
Geri dönüşüm	0.00283	3.56	0.002*
Vergi	0.08509	2.61	0.018*
Ar-Ge	0.13204	8.83	0.000*
Enerji	0.10717	9.06	0.000*
Sabit	3.59470	27.36	0.000*

* %5 anlamlılık düzeyinde temel hipotezin reddedildiğini ifade etmektedir.

Tablo 3.7’de verilen sonuçların model olarak ifadesi aşağıdaki gibidir:

$$LNY_{it} = 3.59470 + 0.00283 \text{ Geri dönüşüm}_{it} + 0.08509 \text{ Vergi}_{it} + 0.13204 \text{ Ar-Ge}_{it} + 0.10717 \text{ Enerji}_{it} \quad (3.32)$$

LNY_{it} : Kaynak verimliliği
 Geri dönüşüm_{it} : Belediye atıklarının geri dönüşümü
 Vergi_{it} : Çevre vergileri
 Ar-Ge_{it} : Ar-Ge harcamaları
 Enerji_{it} : Enerji verimliliği

Tablo 3. 7’deki model sonuçları incelendiğinde daha önceden modelde yer alan kişi başı GSYİH değişkeninin olmadığı görülmektedir. Bu değişken istatistiksel açıdan anlamlı bir değişken olmadığı için modelden dışlanmıştır ve kalan değişkenlerle tahmin edilen modele ait tahmin sonuçlarını içermektedir. Bu sonuçlara göre çevre vergileri, Ar-Ge harcamaları, belediye atıklarının geri dönüşümü ve enerji verimliliği değişkenlerine ait katsayıların %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmektedir ve bu değişkenlerin kaynak verimliliği üzerinde pozitif yönlü etkileri bulunmaktadır. Belediye atıklarının geri dönüşümünde meydana gelecek yüzde 1’lik artış kaynak verimliliğini yüzde 0.002, çevre vergilerindeki yüzde 1’lik artış kaynak verimliliğini yüzde 0.085, Ar-Ge harcamalarındaki yüzde 1’lik artış

kaynak verimliliğini yüzde 0.132 kadar arttırmaktadır. Son olarak enerji verimliliğindeki yüzde 1’lik artış kaynak verimliliğini yüzde 0.107 kadar arttırmaktadır. Bu sonuçlara göre kaynak verimliliği üzerinde en büyük etki Ar-Ge harcamalarına aitken, en küçük etki belediye atıklarının geri dönüşümüne aittir.

Çalışmada elde edilen sonuçlara göre, çevre vergileri, Ar-Ge harcamaları, belediye atıklarının geri dönüşümü ve enerji verimliliği değişkenlerine ait katsayılarının anlamlı olduğu görülmüş ve bu değişkenlerin kaynak verimliliği üzerinde pozitif yönlü etkileri bulunmuştur. GSYİH değişkeninin ise bağımlı değişken üzerinde anlamlı olduğu görülmemiş ve modelden dışlanmıştır. Bu veriler ışığında, sürdürülebilir kalkınma çatısı altında ele alınan döngüsel ekonomi yaklaşımının önemli bileşenlerinden sayılan; kaynak korunumu ve kaynak yönetimi için çok önemli görüldüğü kaynak verimliliğinin oldukça önemli olduğu görülmektedir ve ayrıca atıkların geri dönüşümünün, çevre vergilerinin, enerji verimliliğinin ve Ar-Ge çalışmalarının/yarırımlarının kaynak verimliliği üzerinde pozitif etkisi olduğu görülmektedir.

Çalışmanın analiz sonuçları yorumlandığında; çevresel performansın iyileştirilmesi ve kaynak verimliliğinin en üst düzeyde tutulabilmesi için Ar-Ge çalışmaları tasarım aşamaları için bir fırsat niteliğindedir. Çünkü döngüsel ekonomi modelinde en başında tasarım aşamasından itibaren döngüsel süreç başlatılmaktadır. Bu yüzden kaynakları tekrar döngüde tutabilecek yeni uygulamalar, yenilik çalışmaları eko-etkin tasarımlar, yeşil tasarımlar döngüsel ekonomi için oldukça önemlidir. Bu yüzden doğrusal ekonomiden döngüsel ekonomiye geçişi desteklemek için Ar-Ge çalışmalarına ve inovasyona ihtiyaç vardır. Bu noktada da dijital teknolojiler ile birlikte inovasyon çalışmaları sürdürülebilir bir yönetim anlayışı ile kaynakların etkin kullanımını sağlamaktadır. Blokzincir, nesnelerin interneti, nanoteknoloji gibi teknolojik gelişmeler; hammaddelerin çıkarıldıkları andan yeniden kullanımına kadar “yeni normal” in habercisi olmakta, gittikçe düşen teknoloji maliyetleri israfın azaltılması noktasında fırsat yaratmaktadır. AB üye ülkeleri içerisindeki Ar-Ge çalışmalarının döngüsel ekonomi ve kaynak verimliliği üzerinde pozitif katkısının olması, döngüsel

hedefler ve kaynak verimliliği için ayrılan fonlara, yeni projelere ve teşviklere bağlı olduğu söylenebilmektedir.

Gelişmiş ülkeleri rahatsız eden ana konular arasında düzenli depolamaya giden atık miktarını azaltmanın ve malzemelerin geri dönüşümünü ve geri kazanımını artırmanın potansiyel yollarını aramak bulunmaktadır. Atıkların yönetimi, oluşan söz konusu atığı işleme sokarak tekrar bir kaynak olarak elde etmeyi amaçlamakta, bu durum da kaynak verimliliği anlayışına götürmektedir. Döngüsel ekonominin üzerinde ağırlıklı durduğu bir alan atık yönetimi için farklı bir yaklaşımın gerçekleşmesi gerektiği yani atığı meydana getirmeyecek bir tasarım anlayışının olması gerekliliği burada önemlidir. Bu yüzden atıkların ve geri dönüşümün, kaynak verimliliği üzerinde katkı sağladığı açıktır ve kaynak verimliliği üzerinde pozitif etkisi bulunmaktadır. Atığın ortaya çıkmadan tasarlandığı yeni bir ekonomik sistem olan döngüsel ekonomi yaklaşımında, ortaya çıkan geri dönüştürülebilir atıkların tekrar ikinci hammadde olarak ekonomiye kazandırılması pozitif dışsallık açısından önemli olmaktadır. Bu noktada geri dönüşümün faydalarından bahsetmek gerekmektedir: Doğal kaynakların kullanımının azaltılması, kaynak verimliliğin etkinliğinin sağlanması, ucuz hammadde sağlanması, çevresel ve ekonomik kazanımlar, atık miktarının azaltılmasına yönelik kazanımlar, Ar-Ge çalışmaları, iklim krizi için bir mücadele yöntemi olması, sürdürülebilir üretim ve tüketim, istihdama katkı sağlaması şeklindedir.

Özellikle Sanayi Devrimi ile birlikte üretim ve tüketim için kullanılan kaynakların etkin olmayan bir şekilde kullanılması çevresel sorunlara ve kirliliğin önlenme faaliyetlerinin düşük seviyelerde tutulmasına yol açmış ve bu durum da negatif dışsallık olgusunu ortaya çıkarmıştır. Dışsal etki olarak da ele alınan dışsal maliyetlerin çözümünde vergi politikaları gibi çözüm önerilerinden faydalanılmaktadır. Örneğin, ürün atık miktarının üzerinden vergilendirme kaynakların daha etkin ve verimli kullanımı aynı zamanda atık yönetimi için teşvik edici olmakta, uygulanan vergiler ile maliyetler azaltılabilmektedir. Ayrıca elde edilen vergi gelirleri de devlet bütçesine kaynak olarak tahsis edilebilmektedir. Çevre vergisi olarak bilinen atık miktarı üzerinden alınan vergi, yasal mevzuat çerçevesinde izin verilmiş olan atık miktarlarının fazlası için belirli bir bedel olarak ödenmesidir. Bu

bağlamda çevre vergilerinin döngüsel bir ekonomi içerisinde kaynak verimliliği üzerinde katkısı anlamlı ve pozitifdir. Buna rağmen atıkların hiç meydana gelmemesi, tasarım aşamasında ürünlerin kapalı döngüye uygun tasarımı döngüsel ekonominin özellikle üzerinde durduğu konudur ve nihai hedefidir.

Malzemelerin ve kaynakların verimli kullanılması ve geri dönüşümü ile de ifade edilen döngüsel ekonomi enerji tüketimi ve verimliliği ile de ilişkilidir. Aynı görevi gerçekleştirmek için daha az ve etkin enerji kullanmak, enerji israfını ortada kaldırarak sera gazı emisyonlarını azaltmak, enerji ithalatı talebini azaltmak ve hane halkı ve ekonomi genelinde maliyetleri düşürmek gibi faydalar sağlamaktadır. Bu faydalara ulaşmak yenilenebilir teknolojilere yatırım yapmak ile mümkün olurken, döngüsel bir ekonomi modelinde üretim ve kullanım modeli uygulanarak da fosil yakıtların kullanımını azaltmanın en ucuz yolu olmaktadır. Bu bağlamda enerji verimliliğinin aynı zamanda kaynak verimliliği anlamına da geldiği söylenmektedir. Özellikle kaynakların ‘geri kazanımı’ hem enerji verimliliği ve üretimi hem de yeni hammadde olması açısından önemlidir. Tüm bunlarla birlikte, küresel enerji tüketiminin sınırsız büyümesini engellemek ve çevre için ciddi sonuçlardan kaçınmak, iklim değişikliği ile mücadele etmek, enerji güvenliğini sağlamak için enerji verimliliği yaygınlaşmalı, yenilenebilir enerji alanına gerekli yatırımlar yapılmalı ve tüm bunlar döngüsel ekonomi yaklaşımı içerisinde kaynak verimli bir anlayışla gerçekleştirilmelidir. Çünkü kaynak verimliliği olarak da bilinen enerji verimliliğinin döngüsel ekonomi ve kaynak verimliliği üzerinde anlamlı ve pozitif etkisi bulunmaktadır.

Ayrıca, çalışmanın analiz kısmında bağımsız değişkenlerden biri olan GSYİH değişkeninin bağımlı değişken olan kaynak verimliliği üzerindeki etkisine bakılmış, etkinin negatif olduğu ortaya çıkmıştır. Doğrudan bağlantılı olmasa da büyüme ve kaynak verimliliği arasındaki ilişkinin ortaya konulması bu çalışmanın temelini teşkil eden ‘döngüsel ekonomi’ açısından da önem arz etmiştir. Sorumlu üretim ve tüketim anlayışıyla daha başlangıçta, “gerçekten ihtiyacım var mı” sorusuyla ‘reddet’, ‘israf etme’ kavramını öne çıkarması ve tüketmeyerek ya da daha az tüketerek ‘küçülmeyi’ işaret etmesi tezin analiz sonuçlarıyla örtüşmektedir.

SONUÇ

Dünya’da nüfus artışı projeksiyonları göz önüne alındığında hammadde ihtiyacının giderek artıyor olması, sınırlı kaynaklar üzerindeki baskıyı yükseltmektedir. Sonsuz insan ihtiyaçlarını sonlu/sınırlı kaynaklarla karşılanmasını ele alan ekonomi bilimi açısından bu durumun geleneksel doğrusal ekonomi modeli ile sürdürülmesi mümkün görünmemektedir.

Mevcut doğrusal ekonomi modeli anlayışının doğaya ve çevreye zarar vermesi gerçeği, mevcut doğal kaynak miktarının oluşumundan daha hızlı tüketilmesine sebep olmuş ve bu durum gelecek nesilleri tehlike altında bırakmıştır. Doğrusal ekonomi modeli; sanayileşmenin hızlanması, giderek artan aşırı tüketim, nüfusun hızlıca artması, hammaddeye ve gıdaya olan ihtiyacı arttırmakla birlikte bu ihtiyaçların yenilenebilir olmayan kaynaklardan elde edilmesi gibi sebepler gezegen için sürdürülebilir görünmemiştir. Ayrıca bu model; kirliliği, azalan sınırlı kaynakları ve israfı çok az dikkate almış ve olumsuz bu gelişmeler bir takım zorluklar doğurmuştur. Bu yüzden doğrusal bir üretim modeline dayalı sürdürülebilir ekonomik büyüme, sınırlı kaynaklara sahip ve atıkları emme kapasitesi sınırlı bir gezegende mümkün görünmemiştir.

Sadece büyümeye odaklı mevcut geleneksel doğrusal ekonominin; sonlu doğal kaynakların aşırı tüketilmesine yol açması ve sebep olduğu çevresel sorunlar sürdürülebilirliği hedefleyen yeni bir ekonomik modele olan ihtiyacı artırmıştır. Gezegenin kaynaklarını hızlı şekilde tüketmek, oluşan atıkların yoğunluğu ve çevresel tehditler, yeni davranış biçimlerine ilişkin tartışmalara yol açmış ve sürdürülebilirliğin önem derecesini tekrar sorgulatmıştır. Ekonomik, sosyal ve çevresel anlamda başarıya ulaşmayı hedefleyen sürdürülebilirlik çerçevesinde kullanılabilecek önemli araçlardan biri döngüsel ekonomi modeli anlayışı olmuştur.

Döngüsel ekonomi modeli; doğrusal ekonomi anlayışının aşırı kaynak tüketimine bağlı olması sebebiyle ekonomik büyümeyi birincil kaynak bağımlılığından ayırmayı amaçlamakta, sürdürülebilirliği, kaynak verimliliğini, yaşam döngüsünü iç içe alan yeni bir üretim ve tüketim modeli olarak doğrusal ekonomiye alternatif bir model olmaktadır. Kaynakları sürekli geri bildirim döngülerinde tutmak olarak da açıklanan döngüsel ekonomi; ürünler ve/veya bileşenler için yeni değer akışları bularak ürünleri mümkün olduğunca çok döngüye sokmakta ve bu da ürünlerin ömrünün uzatılabileceği anlamına gelmektedir.

Döngüsel ekonomi, sürdürülebilirliğin de temel öncelikleri arasında sayılabilen; doğaya verilen zararın, atık ve kirliliğin en aza indirilmesi, biyoçeşitliliğin korunması ve çeşitlendirilmesi, üretim ve tüketim kalıplarının sürdürülebilir yenilikte olması, ürünlerin ve malzemelerin faydalı ömrünün uzatılması ve doğal sistemlerin yeniden oluşturulması öncüllerine de dayanmaktadır ve bu açıdan 17 madde ile açıklanan Birleşmiş Milletler'in sürdürülebilir kalkınma hedefleri ile döngüsel ekonomi uygulamalarının birçok bağlantısı bulunmaktadır.

Yenilikçi bir ekonomik sistem olan döngüsel ekonominin birçok fırsatı bulunmaktadır. Buna göre döngüsel ekonomi; tersine işleyen malzeme akış döngüsü ile potansiyel olarak bir rekabet avantajı sağlamakta, değer zincirinde bulunan atıkların ortadan kaldırılması ile doğrudan malzemelerin maliyetini düşürmekte ve kaynak bağımlılığını azaltma yönünde sistematik ve ölçülebilir fayda düzeyine sahip olabilmekte, döngüsel Ar-Ge çalışmaları; malzeme bilimlerinde ilerlemeyi teşvik etmekte ve daha kaliteli ve daha dayanıklı bileşenlerin geliştirilmesini sağlamakta, kapalı döngü sistemi sayesinde ekonomi, malzeme fiyat dalgalanmalarına daha az maruz kalmakta ve böylece kaynaklar hem değer olarak korunmakta hem de hacim olarak daha verimli kullanılmakta, daha düşük malzeme kullanımı dışsallıklara maruz kalmayı azaltmaktadır.

Tüm bu bilgiler ışığında AB üye ülkeleri için ele alınan kaynak verimliliği değişkeninin üzerinde hangi ekonomik ve sosyal değişkenlerin istatistiki olarak anlamlı olup olmadığı araştırılmış, bağımlı değişken olarak kaynak verimliliği, bağımsız değişkenler olarak da iktisadi büyümeyi temsilen kullanılan kişi başına düşen GSYİH, çevre vergilerinin GSYİH içindeki payı, Ar-Ge harcamalarının GSYİH içindeki payı, belediye atıklarının geri dönüşüm oranı, enerji verimliliği değişkenleri, 26 AB ülke grubu açısından dikkate alınmış ve verilerin ulaşılabilirliğine bağlı olarak 2001 - 2019 dönemini kapsamıştır ve çalışmada yöntem olarak panel veri analizi kullanılmıştır.

Çalışmada tahmin edilecek uygun modele karar verebilmek için ilk olarak birim ve/veya zaman etkisinin olup olmadığı araştırılmış ve daha sonra sabit etkiler tahmincisinin geçerli olduğuna karar verilmiştir. Bu tahmincinin geçerli olmasının belirlenmesi ile modele ait varsayımlardan sabit varyans varsayımı, otokorelasyonun varlığı ve birimler arası korelasyonun varlığı sınanmıştır. Sabit varyans varsayımının geçerli olup olmadığının sınanması için Değiştirilmiş Wald testi uygulanmış, otokorelasyon sorunu olup olmadığı Bhargava, Franzini ve Narendranathan'ın Durbin Watson testi ile araştırılmıştır. Sonuçlardan hareketle Bhargava, Franzini ve Narendranathan'ın Durbin Watson testi ve Baltagi-Wu'nun yerel en iyi değişmez test değerinin 2'den küçük değerler alması nedeniyle modelde otokorelasyon sorununun olduğu anlaşılmıştır. Pesaran'ın CD test istatistiği sonucu dikkate alındığında sıfır hipotezi olan birimler arası korelasyonun olmadığını ifade eden hipotez reddedilmemiş ve sabit etkiler modelinde birimler arası korelasyonun varlığı görülmüştür. Sabit etkiler modelinde birimler arası korelasyonun varlığını, değişen varyans ve otokorelasyon sorunlarının belirlenmesi nedeniyle dirençli tahmin yöntemi olan Driscoll-Kraay yöntemi uygulanmıştır. Modelde GSYİH değişkeni istatistiksel açıdan anlamlı bir değişken olmadığı için modelden dışlanmıştır ve kalan değişkenlerle model tahmin edilmiştir. Çalışmada elde edilen sonuçlara göre; çevre vergileri, Ar-Ge harcamaları, belediye atıklarının geri dönüşümü ve enerji verimliliği değişkenlerine ait katsayıların %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel açıdan anlamlı olduğu görülmüş ve bu değişkenlerin kaynak verimliliği üzerinde pozitif yönlü etkileri bulunmuştur.

Sonuçlara göre, kaynak kullanımının çevresel ve ekonomik etkilerine odaklanmak, AB'nin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşması noktasında belirleyici bir faktör olacağı yönündedir. Tüm canlılar için sağlıklı sürdürülebilir bir gelecek ancak sürdürülebilir bir gezegen ile mümkündür ve bu sadece insanların daha adil ve kaliteli yaşamları için değil, tüm canlılar için sağlıklı bir ekosistem, yaşanabilir bir iklim sağlamak olmalıdır.

Hem kaynakların korunması konusunda kaynak verimliliğini hem de insan, çevre ve iklim üzerindeki baskıyı azaltacak döngüsel ekonomi yaklaşımının uygulanması için başlıca koşulların yerine getirilmesi önemlidir: Atık mevzuatında ve politikalarda iklim değişikliğini göz önünde bulunduracak yenilikçi yaklaşımlar getirilmeli, gerekli yasalar çıkartılmalı ve bağlayıcı unsurlar gözden geçirilmeli, üreticilere döngüsel ekonomi ve döngüsel bir yaklaşım içerisinde kalabilecek yeni ürün tasarımları için destek ve teşvikler sağlanmalı, firmalara sürdürülebilirlik, atık yönetimi ve döngüsel ekonomi eğitimleri verilmeli, özellikle ilköğretim ve liselerde oluşturulacak ekipler ile; atık, sürdürülebilirlik, çevre, doğal kaynaklar, iklim, enerji, geri dönüşüm vb. eğitimler verilmeli ve proje uygulamaları desteklenmelidir.

Sonuç olarak, kaynakların etkin ve verimli şekilde kullanarak yaşam döngüsü içinde kalmasını sağlayan döngüsel ekonomi yaklaşımı için daha etkin bir kaynak verimliliği yol haritası oluşturulması önemlidir. Sürdürülebilir üretim ve tüketimi kapsayan kaynakların sürdürülebilir kullanımı hem AB için hem de tüm dünya için uzun vadeli refahı sağlamak adına temel teşkil etmektedir. Döngüsel Eylem Planları; üreticilerin, tüketicilerin ve sivil toplum kuruluşlarının birlikte hareket etmesini sağlama ve daha sürdürülebilir bir Avrupa vizyonu oluşturmak için gündem oluşturmaktadır ve önemli sayıda AB ülkesinin yol haritası olarak raporlar açıklanmaktadır. Tüm bu gelişmelere rağmen hala bağlayıcı denetimlerin olmaması, dışsallıkları içselleştirecek yasaların geliştirilmemesi ve dışsallıkları caydırıcı çalışmaların ortaya çıkmaması sebebiyle mevcut çözümler yeterli sayılmamaktadır.

KAYNAKÇA

- ABERCRO
MBİE,N
vd.,1988 “Dictionary of Sociology”, **Penguin Books**, Londra, s.158-159
- AKSU, C., 2011 “Sürdürülebilir kalkınma ve çevre”, Güney Ege Kalkınma Ajan, 1.
- AKYILDIZ, B., 2008 **Çevresel Etkinlik Analizi: Kuznets Eğrisi Yaklaşımı**, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. s.76.
- ARMAĞA
N, R., 2003 “Kamu Ekonomisinde Dışsallıklar ve Dışsallıkların İçselleştirilmesi”, **Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 5(9), s.12.
- AŞICI, A.
ve ŞAHİN,
Ü., 2012 “İktisadi Düşünce de Çevrenin Yeri ve Yeşil Ekonomi: Karşılaştırmalı Bir Analiz”, **Yeni İnsan Yayınevi**, İstanbul. s.55.
- ALTING,
L., 1993 “Designing for a Lifetime”, **Manufacturing Breakthrough edition** May/June, s. 51-61.
- ALLEN, D.
W., ve
ANZALON
E, S.,1981 “Basic needs: New approach to development—But new approach to education?”. **International Review of Education**, 27(3), s.209-226.
- AVE, P.,ve
BABOLSA
R, I., 2010 “Environmental Performance Index and economic growth: evidence from some developing countries”, **Australian Journal of Basic and Applied Sciences**, 4(8), s. 3098-3102.
- AWASTHI
A.K., 2018 “Modelling the correlations of e-waste quantity with economic increase”. *Sci Total Environment (Supplement C)*: 46–53.

- BARAN, P., 1974 “Büyümenin Ekonomi Politikı”, (Çev. E. Günçe), İstanbul: May Yayınları
- BARBIER, E. B. ,1987 “The concept of sustainable economic development”, **Environmental conservation**, 14(2), s.101-110.
- BARLAS, N.,2013 “Küresel Krizlerden Sürdürülebilir Topluma”, **Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi**, 2013, İstanbul, s. 225-250.
- BEHRENS, A. vd., 2015 “Resource Efficiency Indicators for Policy-Making”, **CEPS Working Document**, ISBN 978-94-6138-483-6
- BERNDTSSON, M., 2015 "Circular Economy and Sustainable Development", Master Thesis in Uppsala University, Published at Department of Earth Science, s.17.
- BOCKEN, N.M.P. vd., 2017 “Taking the circularity to the next level: a special issue on the circular economy”, **Journal of Industrial Ecology**, Vol. 21, s. 476-482.
- BOCKEN, N.M.P. vd., 2017 “The circular economy: exploring the introduction of the concept among S&P 500 firms”, **Journal of Industrial Ecology**, Vol. 21, s. 487-490.
- BONVIU, F.,2014 “The European economy: From a linear to a circular economy”, **Romanian J. Eur. Aff.**, 14, s.78.
- BOUDREAUX, D. J.,
ve
MEINERS, R., 2019 “Externality”, **Natural Resources Journal**, 59(1), s. 1-34.

- BREZET, H. ve VANHEME L.C.,1997 “Ecodesign - A promising approach to sustainable production and consumption”, Delft University of Technology, Delft, Netherlands. ISBN 92-807-1631-X
- BOZLAĞA N, R.,2004 “Birleşmiş Milletler Uygulamaları ve Yerel Yönetimler”. **Öneri Dergisi**, 6(22), s. 229-235.
- BOZLAĞA N, R., 2005 “Sürdürülebilir gelişme düşüncesinin tarihsel arka planı”, **In Journal of Social Policy Conferences** (No. 50,) s. 1011-1028.
- BOZLOĞA N, R., 2010. “Sürdürülebilir Gelişme Düşüncesinin Tarihsel Arka Planı”, **İstanbul Üniversitesi Dergisi**, s. 1012-1028.
- BOTSMAN , R.,2013 “The sharing economy lacks a shared definition”. **Fast company**, (21).
- BOULDIN G, K. E.,1966 “The economics of the coming spaceship earth”. New York, s. 1-17.
- BUCKLAN D, S.T., vd., 2005 “Monitoring Change in Biodiversity Through Composite Indices”. **Philosophical Transactions of the Royal Society B**. s. 243-254.
- BUCHMAN N-DUCK, J., ve 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.
- BUNGE, M.,1981 “Development indicators”, **Social Indicators Research**, 9(3), s.369-385.

- BURROWS, P., 1979 "Pigovian Taxes, Polluter Subsidies, Regulation and Size of a Polluting Industry", **The Canadian Journal of Economics**, s. 496.
- BLOMSMA, F. ve BRENNAN, G., 2017 "The emergence of circular economy: a new framing around prolonging resource productivity", **Journal of Industrial Ecology**, Vol. 23, s. 603-614.
- BLUME, S. A., 2021 "Resource Efficiency in Manufacturing Value Chains", **Springer**, Cham. s. 9-40.
- BIO INTELLIGENCE SERVICE, 2012. "Institute for Social Ecology and Sustainable Europe Research Institute, Assessment of Resource Efficiency Indicators and Targets", **Final Report Prepared for the European Commission, DG Environment**. (Çevrimiçi), http://ec.europa.eu/environment/enveco/resource_efficiency/pdf/report.pdf, 02.12.2021.
- CEBECİ, A. ve DİLBER, İ., 2014 "Türkiye'nin İnsani Gelişme Endeks Değerinin 2011-2012 Karşılaştırması", **Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 24(2), s. 123-132.
- CIRCLE ECONOMY, 2019 "Norway - Circularity Gap Reporting Initiative", **Circle Economy**, (Çevrimiçi), <https://www.circularity-gap.world/norway>. 03.04.2022
- CİRHİNLİOĞLU, Z., 1999 "Az Gelişmişliğin Toplumsal Boyutu". Ankara: İmge Kitabevi. s. 39.
- CRAVERS, R., 1988 "On the capital paper trail", **Environmental Action**, 20, s. 27-29.

- CROPPER, M. L. ve OATES, W. E., 1992 “Environmental Economics: A Survey”, **Journal of Economic Literature**, 30(2), s. 675-740.
- CROW, D., ve BOYKOFF, M., 2014 “Culture, politics and climate change: how information shapes our common future”, Routledge.
- COASE, R. H., 1960 “The Journal of LAW”, *Journal of Law and Economics*, 3, s. 1-44.
- COALITION, G. E., 2020 “The 5 principles of green economy”. (Çevrimiçi), <https://www.greeneconomycoalition.org/news-and-resources/the-5-principles-of-green-economy>, 25.04.2022.
- COHEN, B. ve KIETZMAN, J., 2014 “Ride On! Mobility Business Models for the Sharing Economy”, **Organization & Environment**.
- CYPHER, J. M. ve J. L. DIETZ, 2004 “The Process of Economic Development,” London: Routledge.
- ÇATALOĞLU, O., 1977 “Ekonomik Kalkınma ve Büyüme”, **Ege Üniversitesi İktisadi ve Ticari Bilimler Fakültesi Yayınları**, İzmir, s.13.
- ÇETİN, M., 2020 “Ekonomide Zorunlu Dönüşüm: Doğrusal Ekonomiden Sirküler Ekonomiye Geçiş”, **Journal of European Theoretical and Applied Studies**.
- ÇETİN, M., ve YILMAZ, G., 2021 “Pandemilerin Sürekliliği Tehlikesine Karşı Döngüsel Ekonomi İhtiyacı”, **Journal of Economic Policy Researches**, 8(2), 225-255.

- DAĞDEMİR, Ö.,2005 “Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Ve Ekonomik Büyüme: İklim Değişikliği Politikasının Türkiye İmalat Sanayii Üzerindeki Olası Etkileri”, **Ankara Üniversitesi SBF Dergisi**, 60(2), s. 49-70.
- D’AMATO, D. vd.,2017 “Green, circular, bio economy: a comparative analysis of sustainability avenues”, *Journal of Cleaner Production*, 168, pp. 716–734.
- DALY, H.E., 2007 “Ecological Economics and Sustainable Development, Selected Essays of Herman Daly”, Cheltenham: **Edward Elgar Publishing**.
- DE ANGELIS, R., 2020 “Circular economy: Laying the foundations for conceptual and theoretical development in management studies”, **Management Decision**, s. 5-9.
- DEN HOLLANDER, M.C. vd.,2017 “Product design in a circular economy: development of a typology of key concepts and terms”, **Journal of Industrial Ecology**, Vol. 21, s. 517-525.
- DELOITTE, 2019 “Quick Scan - Taxonomy Circular Economy”. Amsterdam. (Çevrimiçi),<https://www.government.nl/binaries/government/documents/reports/2019/06/27/the-taxonomy-circular-economy-report-providesrecommendations/Deloitte+Quick+Scan+Taxonomy+Circular+Economy.pdf>. 20.06.2021
- DIJKSMA ve KAMP, 2016 “A circular economy in the Netherlands by 2050”. Ministry for the Environment and Ministry of Economic Affairs.
- DİNLER, Z., 2000 “Mikro Ekonomi” (13. b.). Bursa: Ekin Yayınevi.
- DU PISANI, J.,2006 “Sustainable Development – Historical Roots Of The Concept”, **Environmental Sciences**, 3(2). s. 83-96.

- EASAC, 2015 “Circular Economy: A Commentary from the Perspectives of the Natural and Social Sciences”. (Çevrimiçi), http://www.easac.eu/fileadmin/PDF_s/reports_statements/EASAC_Circular_Economy_, 01.05.2021
- EC, 2011 “Roadmap to a resource efficient Europe”, **COM (2011)**, 571 Final
- ECODIURNAL, 2018 “Biyçeşitlilik (Biyolojik Çeşitlilik) Nedir?”, (Çevrimiçi), <https://ecodiurnal.com/biyocesitlilik-biyolojik-cesitlilik-nedir/>, 17.10.2021.
- ECOLOGIE, 2018 “Roadmap Circular for the Economy”, (Çevrimiçi), <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/FREC%20anglais.pdf>, 22.02.2021.
- ECOHEALTH ALLIANCE, 2020 “Six-Year Study Indicates Nipah Virus More Widespread than Previously Thought”, (Çevrimiçi), <https://www.ecohealthalliance.org/2020/11/six-year-study-indicates-nipah-virus-more-widespread-than-previously-thoughthttps>, 20.06.2021.
- EKELUND, R. B.ve TOLLISON, R.D., 1991 “Microeconomics”, USA: Harper Collins Publishers Inc.
- EMF (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION), 2015 “Towards a Circular Economy”. Business Rationale for an Accelerated Transition, (Çevrimiçi), <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/towards-a-circular-economy-business-rationale-for-an-accelerated-transition>, 03.08.2021.
- EMF ve GRANTA, A., 2019 “Circularity Indicators An Approach to Measuring Circularity Methodology”, (Çevrimiçi), <https://ellenmacarthurfoundation.org/material-circularity-indicator>, 20.02.2022

- EMF, 2021 “France’s Anti-waste and Circular Economy Law”, (Çevrimiçi), <https://ellenmacarthurfoundation.org/frances-anti-waste-and-circular-economy/#:~:text=France%20is%20the%20first%20country,or%20recycle%20their%20unsold%20products>, 10.05.2022.
- ENGİN, B., 2010 “Kyoto Protokolü Uygulama Mekanizmaları: Kusurlu Mu Yoksa Umut Verici Kavramlar Mı?”, **Sosyal Bilimler Dergisi**, (2), s. 30-40.
- EPA, 1999 “Recycling Works”, Çevrimiçi, <http://www.epa.gov/epaoswer/non-hw/recycle/recycle.pdf>, 01.03.2021.
- ER, F., 2002 “Çevre Maliyet İlişkisinin Ekonomik Sonuçları”, (Çevrimiçi), <http://archiveismmmmo.org.tr/docs/malcozum>, 25.12.2021.
- ERDOĞAN, İ., 2000 “Kapitalizm, Kalkınma, Postmodernizm ve İletişim Sömürünün Paketlenişi”, Ankara: Pozitif Matbaacılık, s.159.
- ERCAN, F., 2012 “Modernizm, Kapitalizm ve Azgelişmişlik”, İstanbul: Bağlam Yayınları, 6. Baskı, s. 92.
- ERTZ, M. vd., 2016b “Collaborative Consumption or the Rise of the Two-Sided Consumer”, **The International Journal of Business & Management**, 4 (6), s. 195-209.
- EU, 2019 “ISO TC/323 connects the dots for a circular economy”. (Çevrimiçi), <https://circulareconomy.europa.eu/platform/en/news-and-events/all-news/iso-tc323-connects-dots-circular-economy>, 05.04.2022.
- FERGUSON, M. E., ve SOUZA, G. C., 2010 “Closed-loop supply chains: new developments to improve the sustainability of business practices”. **Auerbach Publications**.

- FIKSEL, J., 1993 “Design for Environment: An Integrated Systems Approach”, **Proceedings of the IEEE International Symposium on Electrics and the Environment**, Arlington, s. 126-131.
- FRANCO, M., 2017 “Circular economy at the micro level: a dynamic view of incumbents’ struggles and challenges in the textile industry”, **Journal of Cleaner Production**, Vol. 168, s. 833-845.
- FREI, M., 1998 “Eco-effective Product Design: The Contribution of Environmental Management in Designing Sustainable Products”, **Journal of Sustainable Product Design**, (7) s. 16-25.
- FREYSSIN ET, J., 1985 “Azgelişmişlik İktisadı”, Çevirenler: M. Ali Kılıçbay-Tezer Öçal, **Gazi Üniversitesi Yayınları**, Ankara. s. 124.
- GAN, Y. vd., 2013 “How to deal with resource productivity: Relationships between socioeconomic factors and resource productivity”, **Journal of Industrial Ecology**, 17(3), s. 440-451.
- GEISSDOE RFER, M. vd., 2017 “The circular economy-A new sustainability paradigm?”, **Journal of Cleaner Production**, Vol. 143, s. 757-768.
- GEISENDO RF, S. ve PIETRULL A, F., 2018 “The circular economy and circular economic concepts— a literature analysis and redefinition”, **Thunderbird International Business Review**, Vol. 60, s. 771-782.
- GENG, Y. vd., 2013 “Measuring China’s circular economy”, **Science**, Vol. 339, s. 1526-1527.
- GERMAN LAW ARCHİVE, n.d “Closed Substance Cycle Waste Management Act (Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz, KrW-/AbfG)”, **German Law Archive**, (Çevrimiçi) <https://germanlawarchive.iuscomp.org/?p=303>, 05.04.2022

- GIBB, R. vd., 2020 “Zoonotic host diversity increases in human-dominated ecosystems”. **Nature**, 584 (7821), s. 398-402.
- GIDDENS, A., 2012 “On the edge”. Random House.
- GIUDICE, F. vd., 2006 “Product design for the environment: a life cycle approach”, **CRC press**. s. 50-525.
- GOULDER, L. H., 1995 “Environmental Taxation and The Double Dividend: A Reader's Guide”, **International Tax and Public Finance**, 2(2), s. 157-183.
- GOVERNMENT OF NETHERLANDS, n.d. “Circular Dutch economy by 2050 | Circular economy | Government of Netherlands”, (Çevrimiçi), <https://www.government.nl/topics/circular-economy/circular-dutch-economy-by-2050>, 02.04.2022.
- GOVERNMENT OF THE NETHERLANDS, 2015 “Progress Report Circular Economy in the Netherlands Government.nl”, (Çevrimiçi), <https://www.government.nl/documents/reports/2015/04/15/annex1-progress-of-report-from-waste-to-resource-15-april-2015>, 02.04.2022
- GOVERNMENT OF THE NETHERLANDS, 2016 “A Circular Economy in the Netherlands by 2050”, (Çevrimiçi), https://www.government.nl/binaries/government/documents/policy-notes/2016/09/14/a-circular-economy-in-the-netherlands-by-2050/17037+Cirulaire+Economie_EN.PDF, 02.04.2022.
- GOVERNMENT OF NETHERLANDS, 2017 “National Agreement on the Circular Economy Government.nl. Government of Netherlands”, (Çevrimiçi), <https://www.government.nl/documents/discussion-documents/2017/01/24/national-agreement-on-the-circular-economy>, 02.04.2022

- GOVERNMENT OFFICES OF SWEDEN, 2020
GÖKDEMİR, Ö., ve VEENHOVEN, R., 2014
GÖNEL, F. D., 2010
- “Circular economy-Strategy for the transition in Sweden”, (Çevrimiçi), <https://www.government.se/information-material/2020/11/circular-economy--strategy-for-the-transition-in-sweden/>, 02.04.2022
- “Kalkınmaya farklı bir bakış: İyi oluş. Kalkınmada Yeni Yaklaşımlar”, s. 337- 363.
- “Kalkınma Ekonomisi”. Baskı, Efil Yayınevi: Ankara.
- GÖNEL, F. D., 2014
- “Kalkınma Ekonomisi”. Baskı, Efil Yayınevi: Ankara.
- GLADWIN, vd., 1995
- “Shifting paradigms for sustainable development: Implications for management theory and research”, **Academy of management Review**, 20(4), s. 874-907.
- GÜLALP, H., 1983
- “Gelişme Stratejileri ve Gelişme İdeolojileri”, Ankara: Yurt Yayınları.
- GÜNEŞ, İ., 2003
- “Dışsallıklar Teorisi ve Ağ Dışsallıkları. II.Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi. Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi. s. 117-130.
- GÜNDÜZALP, A. A., ve GÜVEN, S., 2016
- “Atık, çeşitleri, atık yönetimi, geri dönüşüm ve tüketici: Çankaya belediyesi ve semt tüketicileri örneği”, **Hacettepe Üniversitesi Sosyolojik Araştırmalar E-Dergisi**, 9(1), s. 1-19.
- HAAS, W. vd., 2015
- “How circular is the global economy? An assessment of material flows, waste production, and recycling in the European Union and the world in 2005”, **Journal of Industrial Ecology**, Vol. 19, s. 765-777.

- HAMARI, J.vd.,2015 “The Sharing Economy: Why People Participate in Collaborative Consumption”, **Journal of The Association For Information Science and Technology**, s. 1-13.
- HAN, E., ve KAYA, E. A., 2004 “İktisadi kalkınma ve büyüme”, Eskişehir: **Anadolu Üniversitesi Yayınları**.
- HANDELS BLATT, 2021 “Neuer Klimapakt: Bundesregierung plant milliardenschweres Sofortprogramm”, (Çevrimiçi), <https://www.handelsblatt.com/technik/thespark/treibhausgasneutralitaet-2045-neuer-klimapakt-bundesregierung-plant-milliardenschweres-sofortprogramm/27183728.html>, 02.05.2022.
- HALKOS, G. ve PETROU, K. N., 2019 “Assessing 28 EU member states' environmental efficiency in national waste generation with DEA”, **Journal of Cleaner Production**, 208, s. 509-521.
- HARRISON D., 1988 “The Sociology of Modernization and Development”. **Routledge Press**, London & New York, s. 15.
- HERRICK, B.H. ve KINDLEBERGER, C.P., 1983 “Economic Development”,(4thed), New York: McGraw - Hill (McGraw-Hill Bank Company).
- HICKEL, J., 2020 “Less is More: How Degrowth Will Save the World”, London: **Windmill Books**. s. 20-35.
- HICKS, N., ve STREETEN, P., 1979 “Indicators of development: The search for a basic needs yardstick”, **World development**, 7(6), s.567-580.

- HPI, 2016 “How happy is the planet?”, (Çevrimiçi), <http://happyplanetindex.org/>, 02.04.2021.
- HOLDEN, E. vd., 2017 “The imperatives of sustainable development: needs, justice, limits”, **Routledge**. s. 4.
- HUGHES, R., 2017 “The EU circular economy package—life cycle thinking to life cycle law?”, **Procedia Cirp**, 61, s. 10-16.
- HYMAN, D N., 1990 “Public Finance: A Contemporary Application of Theory to Policy (3rd.Edition)”, USA: **The Dryden Press**, s. 105
- HYMAN, D. N., 2010 “Public Finance; A Contemporary Application Of Theory To Policy”, (10. b.), USA: **South-Western Cengage Learning**, s. 106.
- IIED, 1998 “Consumption in a Sustainable World: Report of the Workshop Held in Kabelvåg”, Norway, **Ministry of the Environment, Oslo and International Institute of Environment and Development**, London
- INGHAM, G., 1996 “The new economic sociology”, **Work, employment and society**, 10(3), s. 549-564.
- ISO, 2022 “ISO/TC 323 Circular economy”, (Çevrimiçi), <https://www.iso.org/committee/7203984.html>, 09.06.2022.
- İÇLİ, G., 2003 “Gelişme sorunu”, **Burdur Eğitim Fakültesi Dergisi**, s. 100-112.

- İLKİN, A., 1974 “Kalkınma ve Sanayi ekonomisi”, **İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Yayınları**
- İNAN, M., 2018 “Kamu Ekonomisi ve Dışsallıkların İçselleştirilmesi”, **Econharran Harran Üniversitesi İİBF Dergisi**, 2(2), s. 76-107.
- İŞGÜDEN, T. vd.,1995 “Gelişme Kuramları. Gelişme İktisadı: Kuram-Eleştiri-Yorum”, İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım. s. 140-166.
- JACKSON, T., ve MICHAELI S, L., 2003 “Sustainable consumption & production, economic, regeneration: Policies for sustainable consumption”, **Sustainable Development Commission**, s. 4-66.
- JAHAN, S.,2005 “Evolution of The Human Development Index”, In S. Fukuda-Parr; A.K.S.
- JAYARAM AN, V., 2006 “Production planning for closed-loop supply chains with product recovery and reuse: an analytical approach”. **International Journal of Production Research**, 44(5), s. 981-998.
- JONES, L., 2008 “Environmentally responsible design: Green and sustainable design for interior designers”, **John Wiley & Sons**.
- KALDOR, N., 1939 “Welfare Propositions of Economics and Interpersonal Comporison of Utility”, **The Economic Journal**, 49(195), s. 549-552.
- KALLIS, G. vd., 2015 “Introduction to “Degrowth: A Vocabulary of a New Era”, (Çevrimiçi), https://www.researchgate.net/publication/312967823_Introduction_to_Degrowth_A_Vocabulary_for_a_New_Era_2015_PDF, 04.08.2021.

- KARGI, V.
ve
YÜKSEL,
C., 2010 “Çevresel Dışsallıklarda Kamu Ekonomisi Çözümleri”, **Maliye Dergisi**, 159, s. 183-560.
- KAYPAK,
Ş., 2013 “Ekolojik ayak izinden çevre barışına bakmak”, **Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi**, (1), s. 154-159.
- KASAP, G.
C., ve
PEKER, D.,
2011 “Çevreci Bir Yaklaşım: Yeşil Tasarım”, **Business and Economics Research Journal**, 2(2), s. 101-116.
- KAZGAN,
G., 2014 “Tanzimat’tan 21.Yüzyıla Türkiye Ekonomisi”, **İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları**, 2.Baskı, İstanbul.
- KEATING,
M., 1993 “The Earth Summit's agenda for change: A plain language version of Agenda 21 and the other Rio agreements. In The earth summit's agenda for change: A plain language version of agenda 21 and the other rio agreements”. Centre for Our Common Future.
- KEY
DİİFFEREN
CES, 2022 Difference between reuse (Çevrimiçi), <https://tr.living-in-belgium.com/difference-between-reuse-and-recycle-817#menu-2>, 12.04.2022
- KIM,
H.S.,2014 “Patterns of Economic Development in the World”, **Journal of Global Economics**, 2(2), s. 1-8.
- KINDLEBE
RGER,C.
P.,1958 “The terms of trade and economic development”, **The Review of Economics and Statistics**, s. 72-85.
- KIRCHHER
r, J. vd.,
2017 “Conceptualizing the circular economy: an analysis of 114 definitions”, **Resources, Conservation and Recycling**, Vol. 127, s. 221-232.

- KIRMANOĞLU, H., 2009 “Kamu Ekonomisi Analizi”, 2. Baskı, **Beta Yayıncılık**, İstanbul, s. 20.
- KOPNINA, H., 2017 “Sustainability: new strategic thinking for business”, **Environment, Development and Sustainability**, 19(1), s. 27-43.
- KORHONEN, J. vd. 2018 “Circular economy as an essentially contested concept”, **Journal of cleaner production**, 175, s. 544-552.
- KUMAR, V. vd., 2019 “Circular economy in the manufacturing sector: benefits, opportunities and barriers”, **Management Decision**, Vol. 57, s. 1067-1086.
- LACY, P., ve RUTQVIST, J., 2016 “Waste to wealth: The circular economy advantage”, **Springer**, s. 7-45.
- LEIPZIGER, D. M. (Ed.), 1981 “Basic needs and Development”, Oelgeschlager.
- LETTENMEIER, M. vd., 2009 “Resource productivity in 7 steps: how to develop eco-innovative products and services and improve their material footprint” (No. 41), Wuppertal Spezial
- LEWIS, W.A., 1954 “Economic Development with Unlimited Supplies of Labour”, Manchester School of Economic and Social Studies, Çev., Metin Berk, Ankara: **Orta Doğu Teknik Üniversitesi İdari Bilimler Fakültesi Yayınları**, Ankara. 22. s. 139-91.
- LEWIS, W. A., 1994 “Economic Development With Unlimited Supplies of Labour.” Paradigms Problem of Economic Development, Derleyen: Rajani Kanth, New York: M.E. Sharpe, s. 47- 58.

- LI, X. vd., 2011 “The Research Based on the 3-R Principle of Agro-circular Economy Model-The Erhai Lake Basin as an Example”, **Energy Procedia**, 5, s. 1399-1404.
- LOVELOCK J., 1988 “The Ages of Gaia: a Biography of our Living Earth”, **Oxford University Press**: Oxford.
- LOWELL, 1998 “Sustainable production: a working definition”, Informal Meeting of the Committee Members.
- LU, Y. ve SCHANDL, H., 2021 “Do sectoral material efficiency improvements add up to greenhouse gas emissions reduction on an economy-wide level?”, **Journal of Industrial Ecology**, 25(2), s. 523-536.
- MANİSALI , E., 1982 “Gelişme Ekonomisi”, Ar Yayın Dağıtım, 3. Baskı, İstanbul.
- MANKIW, N., 2006 “Principles of microeconomics”, **Cengage Learning**, Boston, (10), s. 60-110.
- MANKIW, G., 2012 “Principle of Economics”, Ontario: **South-Western Cengage Learning**, s. 196.
- MANGET, J. vd., 2009 “Report capturing the green advantage for consumer companies”, The Boston Consulting Group, Boston.
- MARCHUK , L. P., 2014 “Green economy: contradictions and prospects of development”, **Ukrainian Black Sea region agrarian science**, 1, s. 34-41.

- MARSHALL, G., 1999 “Sosyoloji sözlüğü”, (Çev. O. Akınhay ve D. Kömürcü), Ankara: **Bilim Sanat Yayınları**, s. 509.
- MASI, D. vd., 2017 “Supply chain configurations in the circular economy: a systematic literature review”, **Sustainability**, Vol. 9, s. 1602.
- MCDONOUGH, W. ve BRAUNGART, M., 2002 “Design for the triple top line: new tools for sustainable commerce”, **Corporate Environmental Strategy**, 9(3), s. 251-258.
- MCLAREN, S.J., 2007 “Defining a Role for Sustainable Consumption Initiatives In New Zealand”, **2nd International Conference on Sustainability Engineering and Science**, Auckland, New Zealand.
- MEADOWS, S. vd., 1972 “The limits to growth: a report for the Club of Rome’s project on the predicament of mankind”, **Potomac Associates – Universe Books**, New York.
- MEHRALI YEV, M., 2020 “Sürdürülebilir Kalkınmanın Sağlanmasında Yeşil Ekonomi Faktörü: Azerbaycan Örneği”, Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir.
- MEIER, G. M. ve STIGLITZ, E.J., 2000 “Frontiers of Economic Development”, **World Bank and Oxford University Press**, s.1-590.
- MIHCI, H., 1996 “Kalkınma: Bir Terim Neyi Anlatır? Ekonomik Yaklaşım”, 7(23), s. 65-86.
- MILLER, G.T., 2000 “Living in the Environment: Principles, Connections, and Solutions (11th ed.)”, Belmont, California, USA: Brooks/Cole, **Thomas Learning**

- MFA, 2002. “Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi”, (Çevrimiçi), http://www.mfa.gov.tr/dunya-surdurulebilir-kalkinma-zirvesi_johannesburg_-26-agustos---4-eylul-2002_.tr.mfa, 08.04.2021.
- MINISTER O DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA, 2022 “Circular Economy”, (Çevrimiçi), <https://www.mite.gov.it/pagina/contatti>, 11.05.2022.
- MORAGA G. vd.,2019 “Circular economy indicators: what do they measure?” , **Resources Conservation Recycling**, 146, s. 452–461.
- MOKTADIR, A. vd.,2018 “Drivers to sustainable manufacturing practices and circular economy: A perspective of leather industries in Bangladesh”, **Journal of Cleaner Production**, 174, s.1366-1380.
- MOLDAN, B. vd., 2012 “How to understand and measure environmental sustainability: Indicators and targets”, **Ecological Indicators**, 17, s. 4-13.
- MURRAY, A. vd., 2017 “The circular economy: an interdisciplinary exploration of the concept and application in a global context”, **Journal of Business Ethics**, Vol. 140, s. 369-380.
- NAFZIGER, E. W.,2005 “The Meaning and Measurement of Economic Development Economic Development”, (4th ed.), NY: **Cambridge University Press**, s. 50.
- NAUSTDA LSLID, J., 2014 “Circular economy in China–the environmental dimension of the harmonious society”, **Int J Sustain Dev World Ecol**, 21 (4), s. 303-313.

- NIINIMÄKI, K., 2013 “Sustainable fashion: New approaches”, Aalto University.
- NKORO vd., 2019 “A critical approach to economic development: Concept, measurement and patterns”, **International Journal of Research in Business and Social Science** (2147-4478), 8(5), s. 228-236.
- NOLBERT O, M., 2005 “Introduction to Sustainability Road to a Better Future”, Ottawa, Ontario, Canada: **Published by Springer**, PO Box, 17, 3300.
- NRTEE, 2001 “The National Roundtable on the Environment and the Economy”. **Eco-efficiency indicators: workbook (pdf)**, (Çevrimiçi), http://www.nrtee-trnee.ca/Publications/Eco-efficiency_Workbook/index.html, 16.18.2021
- NURKSE, R., 1964 “Azgelişmiş Ülkelerde Sermaye Teşekkülü”, İstanbul: Menteş Kitabevi, s. 10.
- NURKSE, R., 1994 “Some International Aspects of the Problem of Economic Development”, *Paradigms Problem of Economic Development*. Derleyen: Rajani Kanth. New York: M.E. Sharpe, s. 47-58.
- O’BRIEN, C., 1999 “Sustainable production—a new paradigm for a new millennium”, **Int J Prod Econ**, s. 1–61.
- OCSC, 2000 “Report on the Second Session of the Oxford Commission on Sustainable Consumption”, OCSC 2.8 Oxford: **Oxford Centre for the Environment**, Ethics and Society.
- OECD, 2001 “Sürdürülebilir Kalkınma: Kritik Konular (Sustainable Development: Critical Issues),”

- OFSTAD, S (ed.), 1994 “Symposium on Sustainable Consumption”, Ministry of Environment, Oslo
- O'SULLIVAN, A., ve SHEFFRIN, S. M., 2003 “Economics: Principles in action”.
- ONIONS, C. T.(ed),1964 “The shorter oxford english dictionary”, 2095.
- ÖĞÜT, M., 1998 “Kalkınma Teorilerinde Paradigma Arayışları”, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- ÖNDER, H., 2018 “Sürdürülebilir Kalkınma Anlayışında Yeni Bir Kavram: Döngüsel Ekonomi”, **Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, (57), s. 196-204.
- OTA,1992 “Green Products by Design: Choices for a Cleaner Environment, Government Printing Office”, U.S. **Congress, Office of Technology Assessment**, OTA-E-541, Washington, U.S.
- PARKIN, M. vd., 1997 “Economics (3rd.Edition)”,England: **Addision Wesley**, s. 503.
- PARLAKA Y, O. ve YAVUZ, A.,2016 “Negatif Dışsallıkların Çevreye Olumsuz Etkilerinin Önlenmesinde Kullanılan Çözüm Yolları”,**Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi**, (57), s. 210-220.
- PAULIUK, S. vd., 2021 “Global scenarios of resource and emission savings from material efficiency in residential buildings and cars”. **Nature communications**, 12(1), pp.1-10.

- PANCHAL, vd., 2021 “Does circular economy performance lead to sustainable development?–A systematic literature review”, **Journal of Environmental Management**, 293, 112811.
- PEÑA, C. vd., 2021 “Using life cycle assessment to achieve a circular economy”. **Int J Life Cycle Assess**, 26. s. 215–220.
- PERROUX, F.,1961 “Economie et société”, **Les Etudes Philosophiques**, 16(2).
- PESERAN M.H. vd.,2004 “Modeling regional interdependencies using a global error-correcting macroeconometric model”. **Journal of Business & Economic Statistics**, 22(2), 129-162.
- PERSSON, O., 2015 “What is circular economy?-The discourse of circular economy in the Swedish public sector.”
- PETEK, A., ve
CEBECİOĞ
LU, F. F.,
2021 “Refahın Daha İyi Yaşam Endeksi İle Ölçümü: Oecd Ülkeleri İle Türkiye Karşılaştırması”, **İktisadi, İdari Ve Sosyal Bilimler Teori, Güncel Araştırmalar ve Yeni Eğilimler-3**, s. 35.
- PIGOU, A. C.,1932 “The effect of reparations on the ratio of international interchange”, **The Economic Journal**, 42(168), s. 532-543.
- PINDYCK, R. ve
RUBINFEL
D, D. L.,
2014 “Mikro İktisat”, (Çev. Ertuğrul Deliktaş ve Metin Karadağ), (8) **Palmiye Yayıncılık**, Ankara. s. 664.
- POTTING, J. vd., 2017 “Circular economy: measuring innovation in the product chain”. **Planbureau voor de Leefomgeving**, (2544).

- POYNER, J. ve SIMON, M., 1995 “Integration of DFE Tools with product development”, **Proceedings of the International Conference on Clean Electronics and Technology (CONCETP)**, Edinburgh, s. 54-59.
- PLEWNIA, F., ve GUENTHER, E., 2018 “Mapping the Sharing Economy for Sustainability Research”, **Management Decision**, s. 570-583.
- RANTA, V., vd., 2017 “Exploring institutional drivers and barriers of the circular economy: A cross-regional comparison of China, the US, and Europe”, **Resources, Conservation and Recycling**, 135, s. 70–82.
- REIKE, D. vd., 2018 “The Circular Economy: New or Refurbished as CE 3.0? Exploring Controversies in the Conceptualization of the Circular Economy through a Focus on History and Resource Value Retention Options”, **Resources, Conservation and Recycling**, 135, s. 246-264.
- RENNINGS, K. ve RAMER, C., 2009 “Increasing energy and resource efficiency through innovation-an explorative analysis using innovation survey data”, **ZEW-Centre for European Economic Research Discussion**. s. 9-56.
- RIZOS, V. vd., 2017 “The Circular Economy: A review of definitions, processes and impacts”. **CEPS Papers**, (12440).
- ROBAINA, M. vd., 2020 “The determinants for a circular economy in Europe”. **Environmental Science and Pollution Research**, 27(11), 12566-12578.
- ROBINS, N. ve ROBERTS, S., 1997 “Changing Consumption and Production Patterns: Unlocking Trade Opportunities”, International Institute and Development and UN Department of Policy Co-ordination and Sustainable Development.
- RODRIK, D., 1997 “Globalization, social conflict and economic growth”, In Conferencia de Raúl Prebisch, (Çevrimiçi), <http://www.ksg.harvard.edu/rodrik/global.pdf> (Vol. 24), 14.06.2021

- ROSEN, H. S., 1998 “Public Finance (5th.Edition)”, Singapore: **Irwin/McGraw-Hill**. s. 86.
- ROSTOW, W.Walt, 1966 “İktisadi Gelişmenin Merhaleleri, Komünist Olmayan Bir Manifesto”, **Türkiye Ticaret ve Sanayi Odaları Birliği Yayınları**, s. 20-150.
- RUŽEVIČI US, J., 2010 “Ecological footprint as an indicator of sustainable development”, **Economics and Management**, 15(3), s.711-718.
- SACCHI HOMRICH, A. vd., 2017 “The circular economy umbrella: trends and gaps on integrating pathways”, **Journal of Cleaner Production**, Vol. 175, s. 525-543
- SARKIS, J. ve ZHU, H., 2008 “Information Technology and Systems in China's Circular Economy Implications for Sustainability”, **Journal of Systems and Information Technology**, 10(3), s. 202-217.
- 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), s. 31-34.
- SAVAŞ, V., 1986 “İktisadi Analiz”, AR Basım Yayım ve Dağıtım, 3.Baskı, İstanbul.
- SB INSIGHT, 2019 “The Nordic Market For Circular Economy Attitudes, Behaviours & Business Opportunities”, (Çevrimiçi), <https://www.sb-insight.com/tailored-research-reports>, 13.04.2021.
- SCHULTZ, F. vd., 1995 “A feasibility study for a linac-based transuranic waste characterization system”, **Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry**, 193(2), s. 369-375.

- SCHUMACHER, E. F., 1974 “Small is Beautiful”, London: **Abacus**.
- SCITOVSKEY, T., 1941 “A Note on Welfare Propositions in Economics”, **The Review of Economic Studies**, 9(1), s. 77-88.
- SCIVOTSKY, T., 1971 “Welfare and Competition”, USA: Richard D. Irvin Inc, s. 274-280.
- SEN, A., 1983 “Development: Which way now?”, **The economic journal**, 93(372), s. 745-762.
- SEN, A., 1983, “Poor, Relatively Speaking”, **Oxford Economic Papers New Series**, Vol. 35, No. 2, 153-169.
- SERPEN, A., 2020 “TTB COVID-19 Pandemisi 6. Ay Değerlendirme Raporu”, s. 683-685 (Çevrimiçi),. https://www.ttb.org.tr/kutuphane/covid19-rapor_6/covid19-rapor_6_Part78.pdf, 06.06.2022.
- SEYFANG, G., 2004 “Consuming Values and Contested Cultures: A Critical Analysis of the UK Strategy for Sustainable Consumption and Production”, **Review of Social Economy**, 62(3), s. 323-338.
- SGS, 2016 “Sürdürülebilir Kalkınma İçin Küresel Hedefler”. Sosyal Fayda Zirvesi, (Çevrimiçi), <http://www.sgsistanbul.org/surdurulebilir-kalkinma-hedefleri>, 06.05.2021.
- SHAH, I. H. vd., 2020 “Characterization of resource consumption and efficiency trends in Bangladesh, India and Pakistan: Economy-wide biotic and abiotic material flow accounting from 1978 to 2017”, **Journal of Cleaner Production**, s. 250.
- SINGER, H.W. ve J.A. ANSARI., 1977 “Rich and Poor Countries”, **John Hopkins University Press**, Baltimore, s. 228.

- SILVESTRI, F. vd., 2020 “Regional development of Circular Economy in the European Union: A multidimensional analysis”. **Journal of Cleaner Production**, 255, 120218.
- SKD TÜRKİYE, 2010 Çevrimiçi, <http://www.skdturkiye.org/haberler?page=19>, 04.03.2021.
- STAHEL, W. R., 2016 “The “Circular economy”, **Nature Publishing Group**, 531(7595), s. 435-438.
- STAVINS, R. N., 1998 “Market-Based Environmental Policies”, **Resources for the Future**, Discussion, Washington, s. 1-98,
- STEGEMAN, H., 2015 “The potential of the circular economy – RaboResearch”. RaboResearch - Economic Research, (Çevrimiçi), https://economics.rabobank.com/publications/2015/july/the-potential-of-the-circular-economy/#generate_pdf_popup, 04.8.2021.
- STIGLITZ, J. E., 1994 “Kamu Kesimi Ekonomisi (Çev. Ömer Faruk Batırel)”, 2. Baskı, İstanbul: **Marmara Üniversitesi Yayın**, No:549, s. 92.
- SUAREZ-EIROA, B. vd., 2019 “Operational principles of circular economy for sustainable development: linking theory and practice”, **Journal of Cleaner Production**, Vol. 214, s. 952-961.
- SVERKOG, Z. vd., 2020 “Circular economy concept in the context of economic development in EU countries”. **Sustainability**, 12(7), 3060.

- ŞAHİN, H.,2012 “Mikro İktisat”, Bursa: **Ezgi Kitabevi**, s. 452.
- TATOĞLU F.Y.,2013 “Panel veri ekonometrisi: Stata uygulamalı”, Baskı, İstanbul, **Beta Yayınları**.
- T.C. ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI, 2004 “Avrupa Çevre Ajansı Çalışmaları Raporu” (Çevrimiçi), <https://csb.gov.tr/> , 06.05.2021
- T.C. TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI, 2020 “Biyçeşitlilik neden önemlidir?”, (Çevrimiçi), <https://bolge9.tarimorman.gov.tr/Menu/132/Biyocesitlilik-Nedir-Ve-Neden-Onemlidir>, 06.05.2021.
- TERZİ, H., 2012 “Mikro İktisat”, Celepler Matbaası, Trabzon. s. 15-428
- THE DANISH GOVERNMENT, 2018 “Denmark Report”, (Çevrimiçi), https://www.sgi-network.org/docs/2018/country/SGI2018_Denmark.pdf, 02.06.2021.
- THE FEDERAL MINISTRY OF THE ENVIRONMENT, ve N. S., n.d. “German RETech Partnership | BMU. The Federal Ministry of the Environment”, Nature Conservation and Nuclear Safety, (Çevrimiçi), <https://www.bmu.de/en/topics/water-waste-soil/waste-management/german-retech-partnership/>, 07.08.2021.
- THE FEDERAL MINISTRY OF THE ENVIRONMENT, “The German Government’s Climate Action Programme 2020. The Federal Ministry of the Environment”, **Nature Conservation and Nuclear Safety**, (Çevrimiçi), <https://www.bmu.de/en/topics/climate-energy/climate/national-climate-policy/climate-action-programme/>, 07.08.2021

N. C. and N.
S., 2014

THE
FEDERAL
MINISTRY
OF THE
ENVIRON
MENT, N.
C. and N.
S., 2020a

“Waste Management in Germany 2020”, (Çevrimiçi),
https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/abf_allwirtschaft_2020_en_bf.pdf, 07.08.2021.

THE
FEDERAL
MINISTRY
OF THE
ENVIRON
MENT, N.
C. and N.
S., 2020b

“German Resource Efficiency Programme (ProgRes) – an
overview | BMU. The Federal Ministry of the Environment”,
Nature Conservation and Nuclear Safety, (Çevrimiçi),
<https://www.bmu.de/en/topics/economy-products-resources-tourism/resource-efficiency/overview-of-german-resource-efficiency-programme-progress/>, 07.08.2021

TINGSTROM, J., 2007

“Product development with a focus on integration of environmental
aspects (Doctoral dissertation, KTH).”

TRACKER, C. A., 2020

“A government roadmap for addressing the climate and post
COVID-19 economic crises”, CAT (Climate Action Tracker),
(Çevrimiçi),
<https://climateactiontracker.org/publications/addressing-theclimate-and-post-covid-19-economic-crises/>, 01.04.2022.

TODARO, M.P., 1985

“Economic Development in the Third World", (3rd ed), Longman
Group Ltd, England.

TODARO, M.P. ve
SMITH, S.C., 2012

“Economic Development”, Boston: Addison-Wesley

- UL HAQ, M.,1995 “Reflections on Human Development”, N.Y.: **Oxford University Press.**
- UN, 1987 “Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future”, Oxford: **Oxford University Press**
- UN, 1992 “United Nations Conference on Environment & Development Rio de Janeiro”, Brazil, AGENDA 21.
- UN, 2021 “Still time to reverse damage to ‘ravaged’ ecosystems, declares UN chief, marking World Environment Day”, (Çevrimiçi), <https://news.un.org/en/story/2021/06/1093382>, 02.02.2022
- UN, 2021 “Financing Climate Action”, (Çevrimiçi), <https://www.un.org/en/climatechange/raising-ambition/climate-finance>, 02.02.2022.
- UNDP, 2003 “World resources 2002–2004”, Washington, DC: World Resources Institute
- UNDP, 2010 “Binyıl Kalkınma Raporu”, (Çevrimiçi),. http://www.surdurulebilirlikkalkinma.gov.tr/wpcontent/uploads/2016/07/UNDP-TR-TR-2010-MDG-Report_TR.pdf.05.03.2022.
- UNEP, 2001 “Consumption Opportunities: Strategies for change”, United Nations Environment Programme, Paris.
- UNEP, 2010 “ABC of SCP: clarifying concepts on sustainable consumption and production” Çevrimiçi. https://www.unep.org/#.Uf_33NjfK2I. 18.10.2021.

- UNEP,2010 b “Green Economy Developing Countries Success Stories”, UNEP, Geneva.
- UNEP, 2011 “Towards A Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication”. Çevrimiçi. <https://www.unep.org/resources/report/towards-green-economy-pathways-sustainable-development-and-poverty-eradication-10>. 03.02.2021
- UNEP, 2020 “Sustainable Trade in Resources. Çevrimiçi. <https://www.resourcepanel.org/reports/sustainable-trade-resources>.18.10.2021.
- URBINATI, A. vd.,2017 “Towards a new taxonomy of circular economy business models”, **Journal of Cleaner Production**, 168, s. 487-498.
- ÜLGENER, S. F.,1991 “Milli Gelir, İstihdam ve iktisadi büyüme”, **Der Yayınları**, Yedinci Basım, İstanbul, s. 409-410.
- VAN BUREN, N., vd., 2016 “Towards a circular economy: the role of Dutch logistics industries and governments”, **Sustainability**, Vol. 8, s. 1-17.
- VANHAM AKI, S., vd.,2019 “Bio-based circular economy in European national and regional strategies”, **International Journal of Sustainable Development and Planning**, 14(1), s. 31-43.
- VELENTURF, A. P., ve PURNELL, P.,2021 “Principles for a sustainable circular economy”. **Sustainable Production and Consumption**, 27, s. 1437-1457.
- VIVIEN, F. D. ,2008 “Sustainable development: An overview of economic proposals”, SAPI EN. S, **Surveys and Perspectives Integrating Environment and Society**, (1.2).

- WACKERNAGEL, M., vd., 2019 “Defying the footprint oracle: Implications of country resource trends”, **Sustainability**, 11: s. 2164.
- WEBER, T., ve STUCHTEY, M., 2019 “Pathways towards a German circular economy”, Lessons from **European Strategies Preliminary Study**, s. 5-60.
- WEETMAN, C., 2020 “A circular economy handbook: How to build a more resilient, competitive and sustainable business”, **Kogan Page Publishers**.
- WEBSTER, K., 2013 “What might we say about a circular economy? Some temptations to avoid if possible”, **World Futures**, Vol. 69, s. 542-554.
- WELFORD, R.J., 1997 “Hijacking Environmentalism: Corporate Responses to Sustainable Development”, **Earthscan**, London. s. 3-245.
- WCED, S. W. S., 1987 “World commission on environment and development”, **Our common future**, 17(1), s. 1-91.
- WINANS, K. Vd., 2017 “The history and current applications of the circular economy concept”, **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, 68, s. 825-833.
- WHITEHEAD, M., 2013 “Degrowth or regrowth?”, **Environmental Values**, 22 (2). s. 141-145.
- WORRELL, E. ve REUTER, M. A., 2014 “Handbook of Recycling: State-of-the-art for Practitioners, Analysts, and Scientists”. **Newnes**.

- WORLD BANK, 2017 “WDI - World Development Indicators”, Washington: **World Bank Group**
- WM, 2019 “Waste Management”, (Çevrimiçi), <https://www.wm.com/>. 02.08.2021.
- WWF, 2020 “Living Planet Report 1998”, **WWF**, Gland.
- WWF, 2020 “Living Planet Report 2020 - Bending the curve of biodiversity loss”. Almond, R.E.A., Grooten M. and Petersen, T. (Eds). **WWF**, Gland, Switzerland.
- YERDELEN TATOĞLU, F., 2013 “Panel veri ekonometrisi: Stata uygulamalı.” Baskı, İstanbul, Beta Yayınları.
- YERDELEN TATOĞLU, F., 2017 “Panel Zaman Serileri Analizi Stata Uygulamalı (3. Baskı 2020). İstanbul, Beta Yayınları.
- YEŞİL EKONOMİ, 2021 “Hollanda Karbon Depolama Projesi İçin 2,1 Milyar Avro Teşvik Sağladı”, (Çevrimiçi), <https://yesilekonomi.com/hollanda-karbon-depolama-projesi-icin-21-milyar-avro-tesvik-sagladi>, 16.04.2022.
- YILDIRIM, U. ve MARIN M.C., 2004 “Çevre Sorunlarına Çağdaş Yaklaşımlar”, **Beta Basım Yayım**, İstanbul, s. 191.

- YILDIZ, S., 2020 “Turizm Endüstrisinde Paylaşım Ekonomisi Platformları Kullanım Motivasyonlarının Belirlenmesi Ve Paylaşım Ekonomisi Kabul Modeli Önerisi: Konaklama Ve Ulaştırma Hizmetleri Üzerine Bir Araştırma”, **Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi**, s. 8.
- YÜCEL, G., ve KURNAZ, L., 2021 “Yeni Gerçeğimiz Sürdürülebilirlik”, 1. Baskı, **Yeni İnsan Yayınevi**, İstanbul.
- YÜKSEL E., 2005 “Kalkınma Sürecinin Yeni Aktörleri Sivil Toplum Kuruluşları”. **Günizi Yayıncılık**, 1.Baskı, s. 42.
- YUAN, Z. vd., 2006 “The circular economy: A new development strategy in China”, **Journal of Industrial Ecology**, 10(1-2), s. 4-8.
- YÜKSEL , C., 2019 “Çevre Vergilerinde Çifte Kazanç Hipotezi”, Hasan Çiftçi (Ed.), **Middle East International Conference on Multidisciplinary Studies**. s. 245.
- ZACCAI, E., 2007 “Sustainable consumption, ecology and fair trade”, (Vol. 156). London: **Routledge**.
- ZHIJUN, F. ve NAILING, Y.,2007 “Putting A Circular Economy Into Practice In China”. **Sustainable Science**, 2(1), s. 95–101.
- ZUVEKAS, C., 1980 “Economic development”, **Macmillan International Higher Education**.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgileri

Adı ve Soyadı : Gonca Yılmaz

Eğitim Bilgileri

Doktora : İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat, 2017-2022.

Yüksek Lisans : İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Teknoloji ve Sanayi İktisadı, 2013-2016.

Lisans : İstanbul Üniversitesi, Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri, 2010-2013.

Çalışma Bilgileri

Öğretim Görevlisi : İstanbul Gelişim Üniversitesi, Gelişim Meslek Yüksekokulu, İnsan Kaynakları Yönetimi, 2017-Halen.