

Araştırma Makalesi

Döngüsel Ekonomiye Geçişin Finansmanı: Avrupa Birliği

Sinan ŞENTÜRK

Sorumlu Yazar

senturkk.sinan@gmail.com, ORCID: 0000-0002-2305-0356

Serpil AĞCAKAYA

Süleyman Demirel Üniversitesi

serpilagcakaya@sdu.edu.tr, ORCID: 0000-0001-6107-8205

Öz

Al-yeniden kullan-yükselt-onar süreçlerine geçiş ifade eden döngüsel ekonomi; kaynak tüketimini en aza indirerek ürünlerin yaşam döngüsünü uzatmaktadır. Uluslarüstü bir yapı olan Avrupa Birliği'nde, yıllar itibarıyla Avrupa Yatırım Bankası'nın sunduğu fonlar 2014-2022 ile 2021-2027 yıllarını kapsayacak şekilde hazırlanan Horizon Europe, Life Programı ve Tek Pazar Programı temel finansman araçlarını oluşturmaktadır. Çalışmada, Avrupa Yatırım Bankası tarafından döngüsel ekonomiye geçiş için sağlanan sektörel krediler, endüstriyel rekabet gücünü artırmayı amaçlayan Horizon Europe Bütçesi, ekolojik faaliyetlere odaklanan Life Programı Bütçesi ve dünyanın en büyük pazarı olan Avrupa Tek Pazarı'nın Program Bütçesi incelenmiştir. Buna göre, belirtilen yıllara ayrılan toplam finansal kaynak 113.532 milyar Euro olarak belirlenmiştir. Türkçe literatürde, AB'nin belirlediği temel finansman araçlarını analiz eden bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışma ile döngüsel ekonomiye geçişin finansmanına yönelik yapılacak olan diğer çalışmalara, başta AB özelinde olmak üzere referans sağlanması amaçlanmaktadır.

Anahtar kelimeler: Döngüsel ekonomi, Avrupa Birliği, finansman, finansal sürdürülebilirlik
JEL Sınıflandırma Kodları: G15, G20, F30, F33

Financing the Transition to a Circular Economy: The European Union¹

Abstract

The circular economy, defined by the processes of take–reuse–upgrade–repair, minimizes resource use and extends product life cycles. Within the supranational structure of the European Union, the main financial instruments consist of funds provided by the European Investment Bank for the 2014–2022 period, and Horizon Europe, the LIFE Programme, and the Single Market Programme for the 2021–2027 period. This study examines sectoral loans provided by the European Investment Bank, the Horizon Europe budget aimed at industrial competitiveness, the LIFE Programme budget focusing on ecological activities, and the Single Market Programme budget supporting the world's largest market. The total financial resources allocated for these periods amount to €113.532 billion. In Turkish literature, there is no study directly analyzing the EU's main financial instruments for the circular economy. This study therefore provides a reference for future research on financing the circular economy, particularly in the EU context.

Keywords: Circular economy, European Union, financing, financial sustainability
JEL Classification Codes: G15, G20, F30, F33

¹ Extended abstract is presented at the end of the article.

Geliş Tarihi (Received): 04.05.2024 – Kabul Edilme Tarihi (Accepted): 05.12.2024

Atıfta bulunmak için / Cite this paper:

Şentürk, S. ve Ağcakaya, S. (2025). Döngüsel ekonomiye geçişin finansmanı: Avrupa Birliği. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(3), 644-671. doi: 10.18074/ckuibfd.1478454

1. Giriş

18. yüzyılın ikinci yarısından itibaren kıt olarak kabul edilmeye başlanan kaynakların yaşam döngülerinin kısaltmasıyla birlikte kaynakların uzun süreli kullanımı ve yeniden değerlendirilmesi fikri ön plana çıkmaya başlamıştır. Böylece, kaynakların paylaşımı/geri dönüşümü konuları, çevrenin korunması kavramı, al-yap-tüket-at süreçleriyle üretim çarkını yönlendirmeye çalışan doğrusal ekonominin varlığı ve ekonomik büyüme oranlarındaki yavaşlamalar, döngüsel ekonomi yaklaşımının temellerini oluşturmuştur (Cardoso, 2018, s. 119; Cezarina, Viorel ve Aftni., 2021, s. 51). Günümüzde ekosistemlerin, ekonomik faaliyetler sonucunda gerçekleşen tahribatı nedeniyle emtia üreticilerinin karşı karşıya kaldıkları doğal kaynak kıtlığı ve nüfusun yaşam standartlarının iyileştirilmesine vurgu yapan sürdürülebilir kalkınmanın gerekliliği söz konusu olmaktadır. Ayrıca, çevre ve ekonomi arasındaki bozulan uyum ve hızlı ciro anlayışına dayanan tüketim kalemlerinin sürekli değiştirilmesi nedeniyle mevcut kaynakların verimsiz bir şekilde kullanılması da bu yeni ekonomik paradigmanın ortaya çıkış nedenlerini oluşturmaktadır (Tambovceva ve Titko, 2020, ss. 7-8). Tüm bu değişim ve dönüşümlerin dışında, biyolojik gıda maddelerinin toprağa döndürülmesi ve teknik malzemelerin tekrar tekrar kullanılmasıyla birlikte sıfır atığı hedefleyen ve temiz/yenilenebilir enerjiye dayanan bu anlayış (Ellen MacArthur Foundation, Erişim: 20.02.2024) gelişim göstermeye başlamıştır. Özellikle, doğada çözünme süreleri yüzyılları bulan plastik atıklar ile mıkmatıslar, metal alaşımlar ve sera gazı emisyonlarının artmasıyla daha da önem kazanmaya başlamıştır.

2024 yılı itibarıyla satın alma gücü paritesine göre, küresel gayri safi yurt içi hasılanın %14.34'ünü oluşturan Avrupa Birliği (AB)'nin, yalnızca batı bölgesinde, 2023 yılı itibarıyla küresel ortalamanın 2 katından fazla olmak üzere kişi başına ortalama yıllık plastik tüketimi 150 kg'dır (EEA, 2023a, s. 1; IMF, 2023, s. 1). Şu ana kadar toplanan plastiklerin sadece %9'unun geri dönüştürülebilmesi, plastik üretiminde yıllık emisyonların ortalama 13.4 milyon ton CO₂'ye tekabül etmesi ve bu oranın AB'deki kimya endüstrisi emisyonlarının %20'sini oluşturması (EEA, 2023a, s. 1) söz konusudur. Ayrıca, stratejik kritik hammaddelerden birisi olan ağır nadir toprak elementlerinin %100'ü Çin'den tedarik edilmekle birlikte rüzgâr türbinlerinin çalışmasını sağlayan borun %98'i Türkiye'den ithal edilmekte ve platinin %71'i ise Güney Afrika'dan sağlanmaktadır (European Council, 2023, s. 1). Bu nedenle, gün geçtikçe madencilik-sondaj-enerji-işleme-tedarik maliyetleri artacak, sera etkisiyle bozulan ekolojik denge yüksek harcamaları gerekli kılacak ve artan dış ticaret açıkları GSYİH'yi azaltıcı etkiler gösterecektir. Yani, atıklar haline gelen kaynakların artan kullanımı, AB bütçesi üzerinde ciddi anlamda yük oluşturacaktır.

Pil, elektrik motoru vb. aygıtların ve hammaddelerin geri dönüştürülmesi; kaynakların/ürünlerin yaşam döngülerini ve bulunabilirliklerini artıracak için hem fiyat oynaklığını önleyecek hem de çevre sorunlarının getireceği mali yükü ve

ithalata bağımlılığı ortadan kaldıracaktır. Döngüsel ekonomiye uygun olarak dizayn edilen üretim sistemleri ve ürünler ise sektörel inovasyonu arttıracığından rekabet edebilirlik gelişebilecek ve istihdam da artabilecektir (EP, 2023, s. 1). Plastik, solvent vb. kimyasal maddeler ile nikel, lityum gibi kritik hammaddelerin geri dönüşümü ve nadir toprak elementlerinin atıklardan geri kazanımını da hem GSYİH'yı arttırıcı etkisi hem de stratejik hammaddelere erişim kolaylığı sağlaması açısından birlik bütçesi üzerindeki yükü hafifletebilecektir.

Döngüsel ekonomiye geçiş sürecinde yaşanacak olumlu gelişmelerin yatırımcıları, şirket hissedarlarını ve özellikle de AB gibi uluslararası politika yapıcılarını doğrudan etkilemesi nedeniyle optimal finansmanın nasıl sağlanacağı konusu gündeme gelmektedir. Aşırı tüketimi azaltarak ekosistemlerin ve doğal sermayenin restore edilip yenilenmesi, yüksek teknolojiyi gerektirdiğinden yeni finansal araçlara olan ihtiyaç da her geçen gün artmaktadır (Schröder ve Raes, 2021, ss. 2-4). Bu noktada, döngüsel ekonomiye işlerlik kazandırabilmek için ulus devlet üzeri bir finansman sağlayıcısının bulunma zorunluluğundan dolayı AB bünyesinde yer alan Avrupa Yatırım Bankası Fonları, Horizon Europe Programı (2021-2027), Life Programı (2021-2027) ve Tek Pazar Programı (2021-2027) olmak üzere dört temel finansman aracına gerek duyulmaktadır.

Ele alınan konuyla ilgili Türkçe literatür incelendiğinde, küresel ısınmanın önlenmesini sağlayacak döngüsel projelerin sürdürülebilirliği için gerekli olan küresel fonların, 2007-2020 yılları arasında artış gösterdiği belirtilmiştir (Aysan ve Büyükdeniz, 2022, ss. 28-38). AB'de, yatırımcılar açısından ticarete konu olan mallardaki fiyat artışlarının ve endüstriyel hammadde ithalatı fazlalığının döngüsel ekonomiyi ön plana çıkardığı belirtilmiştir. Ayrıca, kaynak verimliliğini destekleyen birlik vatandaşlarının, geri dönüştürülmüş ürün almaya aynı oranda istekli olmadığı tespit edilmiştir (PAGEV, 2015, ss. 5-6). Türkiye'de, 2021 yılında Avrupa Yeşil Anlaşması'na uyumlu olacak şekilde hazırlanıp yayımlanan Yeşil Mutabakat Eylem Planı ile aday ülkelere yönelik AB fonlarına erişimin sağlanması amaçlanmıştır (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2021, ss. 6-51).

Döngüsel ekonominin kavramsal çerçevesi, ekosistemlerin değerini uzun yıllar boyunca koruyabilen üretim süreçlerine atıfta bulunularak incelenmiştir. Ayrıca günümüzde, 1990 yılına göre artan çevre felaketlerinin ekonomik faaliyetlerle çok daha ilişkili olduğu ve sera gazı emisyonlarına neden olan kamu ve özel sektörlerinin gerek döngüsel yatırımları artırmaları gerekse maliyetleri üstlenmeleri gerekliliği üzerinde durulmuştur (Cardoso, 2018, ss. 118-126). Sürdürülebilir kalkınmayı sağlayacak döngüsel ekonominin, kusurlu piyasalar nedeniyle yeterli fon ve teşviğe sahip olmadığı belirtilmiştir. Doğrusaldan döngüsel ekonomiye geçerken, ön yatırımların gerekli olması ve yeni teknolojilerin getireceği maliyet düşüşlerinden yararlanılabilmesi için döngüsel ekonomiye verilecek sübvansiyonların önemi üzerinde durulmuştur (Tambovceva ve Titko, 2020, ss. 7-107). Döngüsel ekonomiye doğrudan ilgili olan sürdürülebilir kalkınma

hedeflerinin, atık yönetimi haricinde yetersiz mali desteğe sahip olduğu ve COVID-19 salgını nedeniyle hazırlanan ekonomik teşvik paketlerinin büyük çoğunluğunun doğrusal ekonomiyi desteklemek için kullanıldığı belirtilmiştir. Ayrıca, 2019 yılında küresel hükümet harcamaları 13 trilyon \$ ve özel sektör harcamaları ise 35 trilyon \$ gerçekleşmesine rağmen, döngüsel harcamalar yalnızca sırasıyla %4 ve %3'lük bir paya sahip olabilmıştır (Schröder ve Raes, 2021, ss. 2-63). 2022 yılı itibarıyla küresel ekonominin yalnızca %8.6'sının döngüsel olduğu ve özellikle mikro işletmeler ile KOBİ'lerin döngüsel altyapı yatırımları için başlangıç maliyetlerin yüksek seyrettiği belirtilmiştir (Circle Economy, 2022, s. 8; GIZ, 2022, s. 14). Döngüsel ekonomiye geçişi sağlayacak finansal araçlardan olan, borçluya fayda sağlayan krediler ve risk azaltma aracı olarak kullanılabilecek hibeler, borç piyasalarını güçlendirebilecektir (GIZ, 2022, s. 17). 2050 yılına ulaşıldığında, küresel düzeyde 6 ile 7 milyar orta sınıf tüketicinin varlığı beklenildiğinden, mevcutta sürdürülemez hale gelen kaynak kullanımı çevre ve tüketim üzerinde baskı oluşturacaktır (Bruyninckx, 2017, s. 1). 2030 yılına kadar küresel çaptaki döngüsel istihdamın %0.1 oranında artması beklenmekle birlikte, bu artışın en önemli nedenlerinin Latin Amerika-Karayipler'deki 10 milyondan fazla iş ile Avrupa'daki yaklaşık 500 bin iş artışından kaynaklanacağı belirtilmektedir (ILO, 2018, ss. 52-53).

Türkçe ve yabancı literatürde, döngüsel yatırımlara yönlendirilecek fonların gereklilikleri ve döngüsel ekonominin küresel boyuttaki işlerliği ele alınmış (Aysan ve Büyükdeniz, 2022; Tambovceva ve Titko, 2020; Schröder ve Raes, 2021 vd.) ancak doğrudan AB'nin döngüsel ekonomideki genel durumu ve AB'deki temel finansman araçlarının incelemesi yapılmamıştır. Çalışmayla, AB'deki kaynak kullanımı yıllar itibarıyla incelenerek ve stratejik kritik hammadde tedariği belirtilerek AB'nin döngüsel ekonomiye geçişini sağlayacak olan temel finansman araçlarının sektörler, temel amaçlar-hedefler ve eylem alanları-alt programlar açısından incelenmesi amaçlanmaktadır.

Çalışmada ilk olarak, 1. Sanayi Devrimi itibarıyla günümüze kadar uzanan süreçte hem çıkarılması ve kullanılması miktar olarak artma eğiliminde olan hem de niteliksel olarak farklılaşan küresel kaynakların yıllar içerisindeki seyri incelenmiştir. İkinci olarak, tedarik zincirini kaynakların yeniden kullanımıyla şekillendiren döngüsel ekonomi modelinin gerekliliği üzerinde durulmuştur. Üçüncü olarak, AB'de 2000-2022 yılları arasında çıkarılan ve kullanılan kaynaklar ile sera gazı emisyonlarının seyri incelenmiştir. Ayrıca, stratejik kritik hammaddelerin tedariği ile ilgili olarak üçüncü ülkelere olan bağımlılığa ve döngüsel ekonomiye geçişin hukuki altyapısına değinilmiştir. Son olarak ise AB'de döngüsel ekonomiye geçişin temel finansman araçları olarak belirlenen (2014-2022) Avrupa Yatırım Bankası Fonları'nın, (2021-2027) Horizon Europe Programı'nın, (2021-2027) Life Programı'nın ve (2021-2027) Avrupa Tek Pazar Programı'nın bütçeleri analiz edilmiştir.

2. Döngüsel Ekonomi: Tarihsel Arka Planı, Kavramsal Çerçevesi ve Avantajları

2.1. Tarihsel Arka Plan

1798 yılında Thomas Robert Malthus tarafından yayımlanan “Nüfusun İlkeleri Üzerine Bir Deneme” adlı kitapta, dünyanın insanlara sunduğu üretilebilir yaşamsal kaynakların her yirmi beş yılda bir, şu anda üretilen miktara eşit olarak arttırılmasının imkansızlığına ve üretim gücü/oranının mutlak sınırlılığına değinilmiştir. Malthus’a göre, insan sayısı 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512... şeklinde artarken gıda miktarı ise 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10... şeklinde artacak ve böylece 225 yıl sonra nüfusun, gıda miktarına oranı 512/10 ve 300 yıl sonra da 4096/13 olacaktır. 2000 yıl sonra ise nüfusun artış gücü, olağanüstü artış gösteren üretim miktarını gölgeleyecektir (Malthus, 1798, s. 8). Özellikle arazi kısıtı, ekili arazinin sınırlı üretim kapasitesi ve azalan verimler kanunu nedeniyle -sayıları sürekli artan- insanların her biri için gelecekte ulaşabilecekleri gıda miktarı azalacaktır (Aguirre, 2002, s. 925). Bu bağlamda, çevresel ve sosyo-ekonomik etkilerin tamamını gözeterek, kaynakların ihtiyatlılıkla kullanımına vurgu yapan ve döngüsel ekonominin işlerliğinin temel koşulu olan sürdürülebilirliğe ilk vurgu Malthus (1798) tarafından yapılmıştır.

Sanayi Devrimi’yle birlikte kömürün ve 19. yüzyılın sonlarına doğru ise petrolün kullanımının yaygınlaşması, 1905-1940 yılları arasında Haber-Bosch prosesiyle birlikte azotlu gübrelerin sentetik olarak üretilebilmesi ve ABD’de tarımsal mekanizasyonun geliştirilmesi, 1940-1960 yılları arasında çeşitli tahılların yüksek verimli hibritlerini elde edebilmek için ıslah programlarının oluşturulması ve çiftliklerin büyüklüklerinin artmasıyla birlikte küresel gıda üretimi de nüfus artışına benzer biçimde katlanarak yani geometrik olarak artmıştır (McKenzie, 2007, s. 15; Reardon vd., 2018, s. 44).

Tarımdaki bu üretkenlik ve verim artışı arayışı, ileriki yıllarda da devam ederek kimyasal gübre kullanımının, makineleşmenin ve tarım için hayati öneme sahip sulama faaliyetlerinin daha da fazla artmasına neden olmuştur (OECD, 2021, s. 30; OECD, 2022a, s. 8). 1961-1990 yılları arasında yıllık küresel kimyasal gübre (azotlu, fosforlu, potasyumlu) kullanımı 3.7 milyon ton artış göstermiş ve 1990-2020 yılları arasında ise %46 artarak yaklaşık 200 milyon tona yükselmiştir (FAO, 2022, s. 2; FAO, 2023a, s. 2). Kaynak kullanımına ilişkin küresel talep de sürekli artmıştır. Tarım ve ormancılığı da kapsayan biyokütlenin çıkarılması/işlenmesi işlemi, biyolojik çeşitlilik ve su kaybını %90'lara çıkararak küresel toplam sera gazı emisyonlarının 1/3'ünü oluşturmaktadır (UNEP, 2024a, s. 1). Fosil yakıtların, metal cevherlerin ve metalik olmayan minerallerin çıkarılması ve işlenmesi de küresel emisyonların diğer 1/3'lük kısmını oluşturmaktadır (UNEP, 2024a, s. 1). Söz konusu kaynakların çıkarılması 1960-1970 yılları arasında 21.3 milyar tondan 31.2 milyar tona; 1990-2020 yılları arasında 46 milyar tondan 95.1 milyar tona

yükselmiştir ve yıllık ortalama %2.3'lük büyüme ile 2024 yılında 106.6 milyar ton olacağı tahmin edilmektedir (Krausmann vd., 2018, s. 135; UNEP, 2024b, s. 26).

1960 baz yılı için 100 olarak belirlenen endeks değerinde, 1970 yılından itibaren küresel gıda üretimi, dünya nüfusunun üzerine çıkmaya başlamıştır. 1990 yılında gıda üretimi 205.6 endeks değerine sahipken nüfus 175.8 değerinde gerçekleşmiş ve 2000 yılında ise sırasıyla 257.7 ve 202.6 değerlerinde gerçekleşmiştir (OECD, 2024, s. 1). Birincil ürün olarak direkt topraktan sağlanan gıdalar ise 2000-2022 yılları arasında %56 artış göstererek 9.6 milyar tona ulaşmış (FAO, 2023b, s. 2) ancak yukarıda belirtilen verilerden de anlaşılacağı üzere küresel kaynak tahribatı, gıda üretiminin çok üzerinde gerçekleşmeye başlamıştır.

1970'li yıllarda artan nüfusun gerekli kıldığı, artan insan faaliyetlerinin; kaynak kıtlığına, yoksulluğa ve nihayetinde de toprak, su, enerji kaynakları gibi insanlık için gerekli olan kaynaklar uğruna çatışmaya yol açabileceği fikri Neo-Malthusçular tarafından ortaya atılmıştır (Gleditsch, 2021, ss. 177-178; Masjuan ve Alier, 2004, s. 37). Ardından, Alman kimyager Micheal Braungart ve Amerikalı mimar William McDonough, 2002 yılında yayımladıkları “Cradle to Cradle” (Beşikten Beşiğe) adlı kitapla, gıda maddesi/kâğıt gibi biyolojik olarak parçalanabilenler ile plastik, ahşap gibi organik olarak kabul edilen malzemelerin ve elektronik aletler ile ayrıştırılıp toprağa tekrar ekilebilen besin maddelerinin, çöp sahasına çıkarılma-işçilik değerleriyle birlikte atıldıklarını vurgulamışlardır. Çıkarılan kaynağın, sınai faaliyet sonucunda satılması ve atılmasına dayanan - “Beşikten Mezara” (Cradle to Grave) olarak adlandırdıkları- doğrusal ekonominin işleyişinin üzerinde durmaları neticesinde ise döngüsel ekonomi fikrinin oluşumunu sağlayan öncüler olmuşlardır (Braungart ve McDonough, 2002, s. 27).

2.2. Kavramsal Çerçeve

Döngüsel ekonomi hammaddelerin, mevcut malzeme/ürünlerin ve atıkların en yüksek faydayı sağlayacak biçimde değer oluşturmalarını sağlayan; ürünlerin ömrünü uzatıp, atıkları da tedarik zincirinin sonundan başına taşıyarak çalışan bir ekonomi modelidir (Ellen MacArthur Foundation, 2015, s. 2; UNIDO, 2017, s. 3). Tanımı için kullanılabilecek en iyi motto ise “daha azıyla daha fazlasını yapmak” şeklinde olacaktır. İşbirlikçi bir anlayışla ürüne veya mülkiyetine değil, kullanımına odaklanılır. Üretim ve tüketim süreçlerinin tamamını kapsadığı için kaynakların aynı ya da farklı bir tedarik zincirinde yeniden girişinin sağlanması söz konusudur (Cavallo vd., 2017, ss. 7-9).

Madencilik operasyonlarıyla birlikte tedarik zincirinin üretim, taşıma, tüketim ve atık aşamalarını, başlangıcı ve sonu olan doğrusal bir süreç olarak ele alan doğrusal ekonominin aksine döngüsel ekonomi, ürünler haline getirilen sınırlı hammaddeleri kullandıktan sonra yeniden üretime katmaktadır (Kouhihabibi, 2022, s. 229; UNIDO, 2017, s. 3). Bir başka ifadeyle kaynak girişini, israfını ve emisyonları azaltmak veya ortadan kaldırmak; hammaddeleri ve ürünleri mümkün olduğu kadar

uzun ömürlü halde kullanmak ve ekosistemleri yeniden canlandırmak için yeniden üretim, yeniden kullanım, onarım ve geri dönüşüm faaliyetlerinin sistematik bir şekilde kullanıldığı yeni bir ekonomik modeli hedeflemektedir (UN, 2023, s. 1; Worrall, Gamble, Spoehr, 2022, s. 5). Özellikle sürdürülebilir bir döngüsel ekonominin hem amaçlarına ulaşabilmesi hem de çeşitli ve kapsayıcı bir ekonomi yaratma potansiyelini hayata geçirebilmesi için üç temel prensibi yerine getirmesi gerekmektedir.

İlk olarak, atık ve kirliliğin tasarlanarak azaltılması prensibi ön plana çıkmaktadır. Daha az malzeme ve enerji gerektiren ürünlerin kullanılması; toprak, hava ve su kirliliğine yol açacak toksik ve tehlikeli maddelerin kullanımının sınırlandırılması ve ekosistemlere zarar vermeyen verimli kaynaklarının kullanılması söz konusu olmaktadır. İkinci olarak, malzeme ve ürünlerin kullanımını yani yaşamsal döngüsünü artırmayı ifade eden yeniden kullanım prensibi ön plana çıkmaktadır. Yeniden üretim ve onarımla gerek malzemelerin değerlendirilmesi gerekse mevcut ürünlerin yeniden kullanım alanları bulması söz konusu olmaktadır. Üçüncü olarak da ekosistemlerin yeniden canlandırılmasını ve atıkların yeni ürünlerle hammaddeye dönüştürülmesini içeren geri dönüşüm prensibi ön plana çıkmaktadır. Böylelikle, işlenmemiş kaynaklara olan ihtiyacın azalmasıyla birlikte biyoçeşitliliğin de olumlu yönde etkilenmesi söz konusu olmaktadır (Ellen MacArthur Foundation, 2019, s. 7; Heinrich-Böll-Stiftung, 2024, s.1).

2.3. Avantajlar

Döngüsel ekonomi yeniden kullanmak, onarmak/yenilemek üzerine kurulan bir model olduğu için kaynak kullanımını ve bağımlılığını azaltarak maliyetleri düşürecek ve geri kazanılmış hammadde ve malzemelerin satışları tekrarlanacağı için sürekli bir gelir akışı oluşturacaktır. Zararlı maddelerin, yeniden kullanılabilir atık maddelerden ayrılmasını sağlayacak yöntemleri kapsayacağı için inovasyonu teşvik edecek, yeni kaynaklara erişim ihtiyacı olmadığı için üretim sürelerini kısaltacaktır. Aynı zamanda geleneksel üretim yöntemlerine göre daha az enerji ve madencilik/ormancılık faaliyetleri gerektirdiği için biyolojik çeşitliliğe zarar vermeyecektir (UNIDO, 2017, s. 14; WEF, 2023, s. 1). Atıklarda standartların oluşturulmasıyla birlikte de ürünlerin küresel pazarda daha kolay bir şekilde alıcı bulmasını sağlayacaktır (UNIDO, 2017, s. 14). Ayrıca geri dönüşüm ve yeniden işleme alanlarında, Avrupa'da yaklaşık 500 bin yeni iş imkanı oluşturarak küresel istihdam artışına katkı sağlayacak; projeksiyonların gösterdiği şekliyle küresel kadın istihdamını arttıracak; tarımsal ormancılık ve permakültür gibi çiftçilik teknikleriyle birlikte insan sağlığını iyileştirecek; kasaba ve şehirler, yerel gıda üretim noktalarıyla bağlanarak gıda sisteminde dayanıklılık ve gıda güvenliği sağlanabilecek ve insanları yerel gıda üreticilerinden alışveriş yapmaya yönlendireceği için küçük çiftlikler korunabilecektir (Fall, 2021, s. 1; ILO, 2023, s. 8).

3. AB’de Döngüsel Ekonomi

AB, “gezegenimizin sınırları içerisinde iyi yaşamak” şeklindeki uzun vadeli hedefi doğrultusunda hareket ederek sera gazı emisyonlarını azaltmayı, önceliği olan bir politika olarak benimsemiştir. Özellikle 1990’dan bu yana AB’nin sera gazı emisyonlarının %24 azalmasına rağmen GSYİH’sinin %50 artmasının yani emisyonları azaltmanın ekonomik büyümeyi olumsuz etkilemeyeceğinin tespit edilmesi ile döngüsel ekonomi politikaları yasallık kazanarak çeşitli girişim ve eylemlere dönüşmüştür (Bruyninckx, 2017, s. 1).

İlk olarak 2 Aralık 2015 tarihinde Avrupa Komisyonu, ilk döngüsel ekonomi eylem planını kabul etmiştir. Bu eylem planına göre; AB, döngüsel ekonominin tek pazarda geliştirilmesi için düzenleyici çerçeveyi oluşturacak; tüm paydaşlara eşit bir ortamda yatırımları teşvik edecek ve ekolojik tasarım, plastikler ve kimyasallarla ilgili stratejik yaklaşımlara finansman sağlayacaktır. Üretimden, tüketime ve onarımdan, yeniden üretime kadar her aşamayı kapsayan eylemlerle döngüsel ekonominin, ekonomik büyüme ve istihdam üzerindeki olumlu etkileri ortaya çıkartılmaya çalışılacaktır (EC, 2015, ss. 2-3).

İkinci olarak, 2019’un Aralık ayında Avrupa Yeşil Anlaşması kabul edilmiştir. Anlaşmaya göre; insanların refahının iyileştirilmesi ön plandadır. Avrupa’da karbon nötr hedefine ulaşılması ile gezegene ve ekonomiye katkı sağlanacaktır. 2050 yılına kadar karbon nötr hedefinin gerçekleştirilmesi, şirketlerin karbon salınımına yol açmayan ürünlere ve teknolojilere sahip olmaları için desteklenmesi ve çevre dostu ulaşım ile binaların hayat geçirilmesi amaçlanmaktadır (EC, 2019, ss. 1-2).

Üçüncü olarak 11 Mart 2020 tarihinde, yeni döngüsel ekonomi eylem planı kabul edilmiştir. Eylem planıyla özellikle döngüsel ekonominin ölçeğinin genişletilmesi; 30 yıl içinde karbon nötr hedefine ulaşmada ve ekonomik büyümeyi, kaynak kullanımından ayırmada temel belirleyici olarak tespit edilmiştir. Ayrıca, nesnelerin İnterneti, büyük veri ve yapay zekâ gibi dijital teknolojilerden yararlanarak döngüselliğin hızlandırılması, Avrupa’nın birincil hammaddelere (ilk üretimde kullanılanlar) olan bağımlılığının azaltılması ve düzenleyici çerçevenin modernize edilerek yüksek kaliteli ikincil hammaddelerin iç pazarda etkin bir şekilde kullanılması amaçlanmaktadır (EC, 2020, ss. 2-3).

Son olarak 1 Şubat 2023’te, Yeşil Anlaşma Sanayi Planı yayımlanmıştır. Avrupa’nın iklim nötrlüğüne geçişini sağlaması ve sanayisinin rekabet edebilirliğiyle birlikte üretim kapasitesini arttırması beklenen plan, AB Tek Pazarı’nın güçlü yönlerine odaklanmaktadır. Ayrıca, plan ile öngörülebilirliği yüksek ve düzenleyici bir ortamın sağlanması, finansmana erişimin hızlandırılması, becerilerin geliştirilmesi ve tedarik zincirindeki ticari hareketlerin arttırılması amaçlanmaktadır (EC, 2023a, s. 1).

3.1. AB'nin Döngüsel Ekonomi Açısından Genel Görünümü

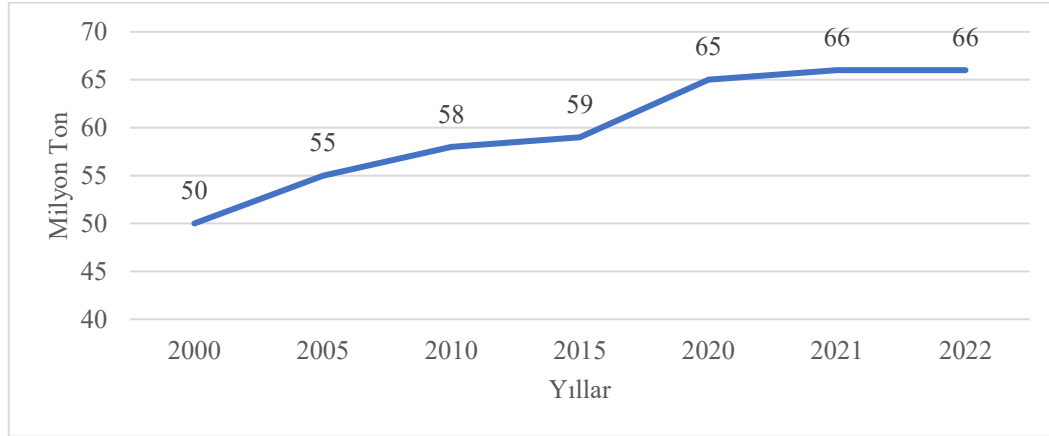
Tablo 1: AB'de Ana Malzeme Kategorilerine Göre Hammadde Tüketimi (2000-2022) (Ton/Kişi)

Yıllar Malzemeler	2000	2005	2010	2015	2020	2021	2022
Biyokütle	3,5	3,4	3,1	3,1	3,2	3,3	3,1
Metal Cevherler	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3
Metalik Olmayan Mineraller	7,3	8,1	6,9	6,1	7,0	7,4	7,6
Fosil Yakıtlar	4,2	4,5	3,5	3,3	2,6	2,8	2,8
TOPLAM	16,4	17,4	14,9	13,9	14,2	14,8	14,8

Kaynak: Eurostat, 2024a, s. 1 verileri kullanılarak yazarlar tarafından düzenlenmiştir.

Tablo 1'de 2000-2022 yılları arasında AB'nin malzeme ayak izi yani AB'deki ekonomik birimlerin; üretimleri, tüketimleri ve yatırımları için birlik sınırları içerisinde ya da dışarısından çıkarılan (tüketilen) kişi başına düşen malzeme miktarı gösterilmektedir. Ana malzeme kategorilerinde endüstriyel olarak kullanılan kum, kireçtaşı, cam vb. kapsayan metalik olmayan minerallerin çıkarılması (tüketimi) ağırlıktadır. İlgili malzemelerin kişi başına tüketimi, 2000-2022 yılları arasında kişi başına 0,3 ton artış göstermiştir. Karbon emisyonunun nedenlerinin başında gelen fosil yakıtların kişi başına tüketimi de 2000-2005 yılları arasında 0,3 ton artış göstermiş ve 2022 yılına kadar 1,7 tonluk bir azalış gerçekleştirilebilmiştir. Bitki, odun, atık vb. kapsayan biyokütlenin ve demir, bakır vb. kapsayan metal cevherlerin kişi başına tüketimi de 2000-2022 yılları arasında sırasıyla 0,4 ton ve 0,1 ton azaltılabilmektedir. Toplam hammadde tüketimi ise 2000-2022 yılları arasında yalnızca 1,6 ton azalış göstermiştir.

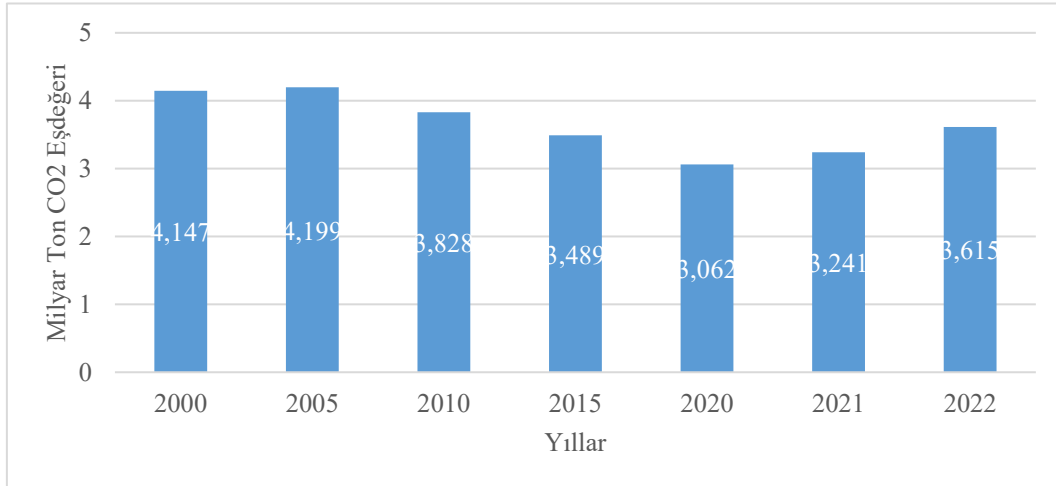
Giderek artan plastik kullanımının biyolojik çeşitlilik ve iklim üzerindeki olumsuz etkilerinin, döngüsel ekonomi modeliyle birlikte nasıl yönetilebileceği konusu, uzun yıllardır AB'nin gündeminde yer almaktadır. Bir önceki Avrupa Çevre Ajansı İcra Direktörü Hans Bruyninckx'e göre; plastik atık krizi, tedarik zincirindeki sürdürülebilir olmayan yapıdan kaynaklanmaktadır. Sürdürülebilir ve döngüsel bir plastik ekonomisine geçerek yenilenebilir hammaddelerden plastik üretmek ise krizin çözümü için başlangıç noktası olmalıdır (EEA, 2023b, s. 1).



Grafik 1: AB’de Plastik Kullanımı (2000-2022) (Milyon Ton)

Kaynak: OECD.Stat, 2022b, s. 1 ve OECD.Stat, 2022c, s. 1 verileri kullanılarak yazarlar tarafından düzenlenmiştir.

Grafik 1’de 2000-2022 yılları arasında AB’deki plastik kullanımı gösterilmektedir. Üretimleri fosil yakıtların kullanımına bağlı olan plastiklerin, 2000 yılı itibarıyla kullanım miktarlarını incelediğimizde, 2021 yılına kadar sürekli arttığını görmekteyiz. 2000-2015 yılları arasındaki 9 milyon tonluk artışı, 2015-2021 yılları arasında 7 milyon tonluk bir artışın izlediğini ve 2000 yılı itibarıyla toplam artışın 16 milyon tona ulaştığını söyleyebiliriz. 2022 yılında ise bir önceki yıla göre azaltılamayıp sabit kalan plastik kullanımının da 66 milyon ton olarak gerçekleştiğini belirtebiliriz.



Grafik 2: AB’de Sera Gazı Emisyonları (2000-2022) (Milyar Ton CO2 Eşdeğeri)

Kaynak: EEA, 2023c, s. 1 ve Eurostat, 2024b, s. 1 verileri kullanılarak yazarlar tarafından düzenlenmiştir.

Grafik 2’de 2000-2022 yılları arasında AB’de sera gazı emisyonlarının milyar ton biriminden miktarları gösterilmektedir. Sera etkisine sebep olarak, küresel ısınmayı arttıran sera gazı emisyonları, 2000 yılı itibarıyla 52 milyon ton artarak 4,147 milyar tondan, 2005 yılında 4,199 milyar tona yükselmiştir. Ardından 2020 yılına kadar 1,137 milyar ton azalış gösteren emisyonlar, ilgili yılda 3,062 milyar tona düşürülmüştür. Sonraki yılda 179 milyon ton artışla 3,241 milyar tona ulaşan emisyonlar, 374 milyon ton daha artarak 2022 yılında 3,615 milyar tona yükselmiştir.

Stratejik ve temiz teknolojilerin (uzay, savunma, rüzgâr türbinleri, elektrikli araçlar vb.) kullanıldığı endüstriyel ekosistemlerin işleyişi için stratejik kritik hammaddeler gereklidir. Bunun için AB’de ağır nadir toprak elementleri, bor, platin, lityum, manganez, titanyum gibi 17 adet stratejik kritik hammadde tanımlanmıştır (European Council, 2023, s. 1). Ağır nadir toprak elementlerinin %100’ünün Çin’den, rüzgâr türbinleri için gerekli olan borun %98’inin Türkiye’den, platinin ve manganezin sırasıyla %71 ve %41’inin Güney Afrika’dan, elektrikli araçlar için gerekli olan lityumun %79’unun Şili’den ve titanyumun da %36’sının Kazakistan’dan tedarik edilmesi; AB’yi, kritik hammaddelere kolay erişim için üçüncü ülkelere olan bağımlılığı azaltmaya yönelmektedir (European Council, 2023, s. 1; EC, 2023b, s. 28).

4. AB’de Döngüsel Ekonomiye Geçişin Finansmanı

Döngüsel ekonominin finansmanı Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) tarafından “Paranın; kısmen veya tamamen, yeni ve/veya halihazırda olan şirketleri ya da döngüsellği sağlayan projeleri karşılamasıdır.” şeklinde tanımlanmıştır. Geri dönüşümle ilgili yatırımları ve sigortalama işlemlerini kapsayan her türlü finansal hizmette finansmanı oluşturmaktadır (UNEP FI, 2020, s. 17).

Üretimin ve tüketimin getirdiği sosyal maliyetleri (sera gazı emisyonları, biyolojik çeşitlilik kaybı vb.) de dikkat alan döngüsel ekonomi, ilk etapta yüksek getiriye sahip olan doğrusal ekonomiye göre daha fazla finansal kaynağa gereksinim duymaktadır. Aynı zamanda, uzun vadeli likidite ihtiyacını karşılayacak sermaye piyasalarının olmayışı; asimetrik bilgi, verimsiz sektörlere verilen sübvansiyonlar ve yolsuzluklar nedeniyle sermayenin optimal olmayan tahsisine yol açan durumlar; mikro-küçük ve orta ölçekli işletmeler ile belediyelerin kredi olanaklarına sınırlı erişimi; finansal piyasalardaki risk azaltma araçlarının (banka garantili bonolar vb.) eksikliği; kamu yetkililerinin taahhütlerindeki siyasi belirsizlikler ve düzenleyici ortamın olmamasının ortaya çıkardığı ek belirsizlikler (GIZ, 2022, s. 14) de ulus devlet üzeri müdahaleleri ve düzenlemeleri gerekli kılmaktadır. Marjinal özel fayda ile marjinal sosyal faydayı eşitlemek için ve ulus devletlerin, kaynak dağılımında etkinliği bozan eksik piyasalarda (özellikle sermaye/kredi piyasası) optimaliteyi sağlayamamasından dolayı fon ihtiyacının karşılanmasında, AB’nin temel finansman araçları (Avrupa Yatırım Bankası’nın

sunduğu fonlar, 2021-2027 Horizon Europe, 2021-2027 Life Programı ve 2021-2027 Tek Pazar Programı) ön plana çıkmaktadır.

Tablo 2: Avrupa Birliği’nde Döngüsel Ekonomiye Geçişin Temel Finansman Araçları (Milyar €)

Yıllar Krediler-Programlar	2022	2014- 2027	2021- 2027
Avrupa Yatırım Bankası Döngüsel Ekonomi Kredisi	8.4	-	-
Horizon Europe	-	95.5	
LIFE Programı	-	5.43	
Tek Pazar Programı	-	4.20	
Toplam	8.4	105.13	

Kaynak: EC, 2021a, s. 6; EC, 2021b, s. 3; EIB, 2020b, s. 2; EIB, 2021, s. 2; EIB, 2023, s. 2 ve European Parliament ve Council of the European Union, 2021, s. 65 ve verileri kullanılarak yazarlar tarafından düzenlenmiştir.

Tablo 2’de uluslararası bir yapı olan AB’nin, döngüsel ekonomiye geçişi desteklemek amacıyla belirlediği temel finansman araçlarının miktarları gösterilmektedir. Avrupa Yatırım Bankası ile 2014-2022 yıllarını kapsayacak şekilde sektörel bazda 8.4 milyar € kredi sağlanmıştır. 2021-2027 yıllarını kapsayacak şekilde ise Horizon Europe Programı ile 95.5 milyar €, LIFE Programı ile 5.43 milyar € ve Tek Pazar Programı ile 4.20 milyar € finansal kaynak sağlanmıştır. Böylece, 2014-2022 ve 2021-2027 yıllarını kapsayacak şekilde sağlanan toplamda finansal kaynak sırasıyla 8.4 milyar € ve 105.13 milyar € olarak gerçekleşmiştir.

4.1. Avrupa Yatırım Bankası Fonları

Avrupa Yatırım Bankası, kamu ve özel yatırımcıların doğrudan ilgisini çeken döngüsel ekonomiye geçiş sürecine yani atığı ve yan ürünleri sistematik olarak tasarlayarak geri kazanılmasını sağlayan projelere kredi veren bir AB mali birimidir. Örneğin; titanyumu geri dönüştürerek ithalatına olan bağımlılığı azaltacak ilk endüstriyel tesisin kurulması, biyoplastiklerin ve biyokimyasalların geliştirilmesini sağlayacak Novamont yenilenebilir kimya hedefi ve geleneksel duş sistemine göre %90’a varan su ve %80’e varan enerji tasarrufu sağlayabilecek olan Orbital duş sistemi, ilgili onaylanmış projelerdendir (EIB, 2020a, ss. 1-8).

Tablo 3: Avrupa Yatırım Bankası'nın Sektörlere Göre Döngüsel Ekonomi Kredileri (2014-2018) (Milyon €)

Sektörler	Milyon €
Sanayi ve Hizmetler	759
Su Yönetimi	483
Tarım ve Biyoekonomi	460
Atık Yönetimi	414
Mobilite	92
Kentsel Gelişim	69
Enerji	23
Toplam	2.3

Kaynak: EIB, 2020b, s. 2 verileri kullanılarak yazarlar tarafından düzenlenmiştir.

Tablo 3'te 2014-2018 yıllarını kapsayacak şekilde Avrupa Yatırım Bankası'nın, döngüsel ekonomi için sunduğu kredilerin sektörler göre miktarları gösterilmektedir. Sanayi ve Hizmetler sektörü, 759 milyon € ile sunulan kredilerin yaklaşık %33'ünü alarak en yüksek paya sahip olmuştur. En düşük payı ise 23 milyon € ile yani %1'lik bir payla enerji sektörü almıştır. Sanayi ve hizmetler, su yönetimi, tarım ve biyoekonomi ve atık yönetimi sektörlerinin aldığı toplam 2.116 milyar €'luk kredi ise toplam kredinin %92'ine karşılık gelmiştir.

Tablo 4: Avrupa Yatırım Bankası'nın Sektörlere Göre Döngüsel Ekonomi Kredileri (2016-2020) (Milyon €)

Sektörler	Milyon €
Sanayi ve Hizmetler	972
Tarım ve Biyoekonomi	540
Atık Yönetimi	472,5
Su Yönetimi	364,5
Mobilite	135
Kentsel Gelişim	135
Enerji	81
Toplam	2.7

Kaynak: EIB, 2021, s. 2 verileri kullanılarak yazarlar tarafından düzenlenmiştir.

Tablo 4'te 2016-2020 yıllarını kapsayacak şekilde Avrupa Yatırım Bankası'nın, döngüsel ekonomiye yönelik sunduğu kredilerin sektörler göre miktarları gösterilmektedir. En yüksek miktarı, toplamın %36'sına karşılık gelecek şekilde, 972 milyon € ile sanayi ve hizmetler sektörü almıştır. En düşük miktarı ise toplam miktarın %3'üne karşılık gelecek şekilde, 81 milyon € ile enerji sektörü almıştır. Sanayi ve hizmetler, tarım ve biyoekonomi, atık yönetimi ve su yönetimi

sektörlerinin aldığı 2.349 milyar €'luk kredi miktarı ise toplam kredinin %87'sini oluşturmıştır.

Tablo 5: Avrupa Yatırım Bankası'nın Sektörlere Göre Döngüsel Ekonomi Kredileri (2018-2022) (Milyon €)

Sektörler	Milyon €
Sanayi ve Hizmetler	1.190
Tarım ve Biyoekonomi	782
Atık Yönetimi	748
Çoklu Sektörler ve KOBİ'ler	340
Su Yönetimi	204
Kentsel Gelişim ve Binalar	102
Mobilite	34
Toplam	3.4

Kaynak: EIB, 2023, s. 2 verileri kullanılarak yazarlar tarafından düzenlenmiştir.

Tablo 5'te 2018-2022 yıllarını kapsayacak şekilde Avrupa Yatırım Bankası'nın, döngüsel ekonomiye geçiş için sunduğu kredilerin sektörler göre miktarları gösterilmektedir. 3.4 milyar € olarak sunulan toplam krediden en yüksek miktarı, %35 paya karşılık gelen 1.190 milyar € ile sanayi ve hizmetler sektörü almıştır. En düşük miktarı ise %1'lik paya karşılık gelen 34 milyon € ile mobilite sektörü (elektrikli, paylaşımlı ve otonom araçlar) almıştır. Sanayi ve hizmetler, tarım ve biyoekonomi ve atık yönetimi sektörlerinin aldığı 2.720 milyar €'luk kredi miktarı ise toplam kredinin %80'ini oluşturmıştır.

4.2. Horizon Europe (2021-2027)

AB'de araştırma ve inovasyona yönelik temel finansman programıdır. Özellikle AB'nin rekabet gücünü, büyümesini, ileri bilgi teknolojilerinin yaygınlaşmasını ve Ar-Ge faaliyetleri için istihdamın ve yatırımların artırılmasını amaçlamaktadır. Ayrıca, 2030 yılına kadar Avrupa'yı iklimsel bozulmalara karşı dirençli hale getirmek, denizi ve tatlı suları temizlemek, 100 Avrupa şehrinde sistematik olarak iklim nötrlüğe geçiş yapmak ve ekosistemleri odağına alan yaşayan laboratuvarlar kurmak ise programın hedeflerini oluşturmaktadır (EC, 2021, ss. 3-13).

Tablo 6: Temel Amaçları ve Hedefleri Bakımından Horizon Europe Bütçesi (2021-2027) (Milyar €)

Temel Amaçlar ve Hedefler	Milyar €
1. Kusursuz Bilim	25.0
1.1. Avrupa Araştırma Konseyi	16.0
1.2. Marie Skłodowska-Curie Eylemleri	6.6
1.3. Araştırma Altyapıları	2.4

2. Küresel Zorluklarla Mücadele ve Avrupa'nın Endüstriyel Rekabet Edebilirliği	53.5
2.1. Sağlık	8.246
2.2. Kültür, Kreatiflik ve Kapsayıcı Topluluklar	2.280
2.3. Toplum için Sivil Güvenlik	1.596
2.4. Dijital, Endüstri ve Uzay	15.349
2.5. İklim, Enerji ve Mobilite	15.123
2.6. Gıda, Biyoekonomi, Doğal Kaynaklar, Tarım ve Çevre	8.952
2.7. Ortak Araştırma Merkezi (Nükleer Olmayan Doğrudan Eylemler)	1.970
3. Yenilikçi Avrupa	13.6
3.1. Avrupa İnovasyon Konseyi ve Avrupa İnovasyon Ekosistemleri	10.6
3.2. Avrupa Yenilik ve Teknoloji Enstitüsü	3.0
4. Katılımın Genişletilmesi ve Avrupa Araştırma Alanının Güçlendirilmesi	3.4
4.1. Katılımın Genişletilmesi	2.96
4.2. AB'de Araştırma ve İnovasyonun Reformu/Geliştirilmesi	0.44
Toplam	95.5

Kaynak: EC, 2021a, ss. 6-25 verileri kullanılarak yazarlar tarafından düzenlenmiştir.

Tablo 6'da 2021-2027 yıllarını kapsayacak şekilde AB'nin, Horizon Europe Programı kapsamında belirlediği temel amaçlar ve hedefler için ayırdığı bütçe gösterilmektedir. Birinci temel amaç olarak belirlenen ve 25 milyar €'luk bir finansal kaynak ayrılan Kusursuz Bilim'in öncelikli hedefi, bilimsel araştırmaları desteklemektir. Hedefler arasından en çok finansal kaynağı 16.0 milyar € ile Avrupa Araştırma Konseyi ve 6.6 milyar € ile Marie Skłodowska-Curie Eylemleri almıştır. İkinci temel amaç olan Küresel Zorluklarla Mücadele ve Avrupa'nın Endüstriyel Rekabet Edebilirliği içinse temel amaçlar arasındaki en yüksek tutar olan 53.5 milyar € ayrılmıştır. Finansal kaynakların öncelikli hedefleri ise 15.349 milyar € ve 15.123 milyar € ile dijitalleşme, endüstri, uzay, iklim, enerji ve mobilite olmuştur. Üçüncü olarak, Yenilikçi Avrupa temel amacı için 13.6 milyar € ayrılmıştır. İlgili finansal kaynağın da %78'i inovatif bir pazar oluşturmak için Avrupa İnovasyon Konseyi ve Avrupa İnovasyon Ekosistemleri'ne gitmiştir. Son temel amaç olan Katılımın Genişletilmesi ve Avrupa Araştırma Alanı'nın Güçlendirilmesi içinse 3.4

milyar € ayrılmıştır. Böylelikle (2021-2027) Horizon Europe Bütçesi de 95.5 milyar € olarak belirlenmiştir.

4.3. Life Programı (2021-2027)

AB'nin doğa ve biyolojik çeşitliliğinin korunmasına, döngüsel ekonomi çerçevesinde yaşam kalitesinin artırılmasına, iklim değişikliğinin azaltılmasına ve temiz enerjiye geçiş odaklanan temel finansman programıdır. Avrupa Yeşil Anlaşması'nın amaç ve hedeflerine yüzde yüz katkı sağlayacak şekilde, çevre kalitesini koruyarak biyolojik çeşitlilik kaybını durdurmayı, döngüsel ekonomiyle desteklenen iklime dirençli bir ekonomik yapıya geçişi ve enerjinin verimli kullanımını amaçlamaktadır. Özellikle biyolojik çeşitliliğin yaygınlaştırılması, AB çevre mevzuatının uygulanması için üye devletlere destek verilmesi ve AB'nin yüzyıl ortası uzun vadeli iklim ve enerji stratejisinin hayata geçirilmesi, uygulanacak eylemlerin ana hedeflerindendir (CINEA, 2023, ss. 2-6).

Tablo 7: Eylem Alanları ve Alt Programları Bakımından Life Programı Bütçesi (2021-2027) (Milyar €)

Eylem Alanları	Alt Programlar	Milyar €
1. Çevre	1.1. Doğa ve Biyoçeşitlilik	2.143
	1.2. Döngüsel Ekonomi ve Yaşam Kalitesi	1.345
2. İklim	2.1. İklim Değişikliğinin Azaltılması ve Uyum	947
	2.2. Temiz Enerjiye Geçiş	997
Toplam		5.432

Kaynak: EP ve European Council, 2021, s. 65 verileri kullanılarak yazarlar tarafından düzenlenmiştir.

Tablo 7'de 2021-2027 yıllarını kapsayacak şekilde AB'nin, Life Programı kapsamında belirlediği eylem alanları ve alt programları için ayırdığı bütçe gösterilmektedir. Ekosistemlerin etkileşim içerisinde olduğu ortamı ifade eden Çevre için toplam 3.488 milyar € finansal kaynak ayrılmıştır. Doğa ve Biyoçeşitlilik ile Döngüsel Ekonomi ve Yaşam Kalitesi alt programlarına sırasıyla 2.143 milyar € ve 1.345 milyar € ayrılarak ise yenilikçi teknolojilerle birlikte doğanın korunması amaçlanmaktadır. Yine ekosistemlerin maruz kaldığı mevcut veya olası hava koşullarını ifade eden İklim içinse toplam da 1.944 milyar € finansal kaynak ayrılmıştır. İklim Değişikliğinin Azaltılması ve Uyum ile Temiz Enerjiye Geçiş alt programlarına sırasıyla 947 milyar € ve 997 milyar € ayrılarak da yenilenebilir enerji kaynakları kullanılarak iklimin ekosistemlere verdiği zararının en aza indirilmesi amaçlanmaktadır.

4.4. Tek Pazar Programı (2021-2027)

İnsanların, mal/hizmetlerin ve paranın ülkeler arasında rahatça hareket edebildiği ve ayrıca dünyanın en büyük pazarı olan Avrupa Tek Pazarı'nın geliştirilmesi için uygulanan temel finansman programıdır. Tüketicilerin güçlendirilmesi ve korunması ile Avrupa'daki KOBİ'lerin güçlendirilmesi amaçlanmaktadır. Yüksek düzeyde gıda güvenliğinin sağlanması, Tek Pazar'ın yönetiminin iyileştirilmesi ve kurallara uyumun sağlanması, yüksek tutarlılığa sahip istatistiklerin üretilmesi ve Avrupa standardizasyonunun oluşturulması hedeflenenler arasındadır (EC, 2021b, s. 1).

Tablo 8: Amaçları ve Hedefleri Bakımından Tek Pazar Programı Bütçesi (2021-2027) (Milyar €)

Amaçlar ve Hedefler	Milyar €
Gıda Güvenliği	1.680
KOBİ'lerin Rekabet Gücü	1.008
Etkili Tek Pazar	546
Tutarlı İstatistikler	546
Tüketicilerin Korunması	210
Standardizasyon	210
Toplam	4.2

Kaynak: EC, 2021b, s. 3 verileri kullanılarak yazarlar tarafından düzenlenmiştir.

Tablo 8'de 2021-2027 yıllarını kapsayacak şekilde AB'nin Tek Pazar Programı'nın amaçları ve hedefleri bakımından bütçesi gösterilmektedir. İlgili program kapsamında ayrılan toplam finansal kaynak 4.2 milyar €'dur. Bu finansal kaynağın en büyük payı yani 1.680 milyar € ile %40'ı insan ve hayvanların sağlıklı beslenmelerini sağlayacak olan gıda güvenliğine ayrılmıştır. İkinci en büyük payı yani 1.008 milyar € ile %24'ü ise döngüsel ekonomiyi benimseyecek olan KOBİ'lerin rekabet güçlerini arttırmak için ayrılmıştır. Etkili Tek Pazar ve tutarlı istatistikler içinse 546 milyon € ayrılmıştır. Tüketicilerin korunması ve standardizasyonun sağlanması için ayrılan finansal kaynak ise 210 milyon € olmuştur.

5. Sonuç

İnsanlık tarihi boyunca görülen üretim aşamalarındaki en önemli dönüşümü başlatan ve makinelerin kullanımıyla temsil edilen 1. Sanayi Devrimi ile birlikte küresel kaynak kullanımı, nitelik ve nicelik olarak önemli ölçüde farklılaşmaya başlamıştır. Özellikle, 18. yüzyılın ikinci yarısından itibaren yoğun bir biçimde kullanılmaya başlanan ve fosil yakıtlardan olan kömür, buhar gücünü ortaya çıkarmıştır. Bu gelişmeyle birlikte ünlü düşünür T. R. Malthus tarafından döngüsel ekonominin işlerliğinin temel koşulu olan sürdürülebilirlik de ilk defa

sorgulanmaya başlanmıştır. Nüfusun artış gücünü geometrik olarak ele alan bu görüş 19. yüzyılın son çeyreğinden itibaren petrolün, tarımsal makinelerin, azotlu gübrelerin ve hibrit tohumların kullanımının artmasına bağlı olarak, gıda üretiminin geometrik bir artış kazanması sonucunda, 1960 yılına kadar geçerliliğini tamamen yitirmiştir. 1960 yılından itibaren günümüze kadar artmaya devam eden küresel tarım/ormancılık faaliyetleri, su kullanımı, doğal kaynakların (fosil yakıtlar, metal cevherler vb.) çıkarılıp/kullanılması ile ilgili faaliyetler ve sera gazı emisyonları ise yeniden küresel nüfus artış hızına ve küresel kaynak çıkarma/kullanım miktarlarına odaklanılmasına yani Neo-Malthusçu fikirlerin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Günümüzde küresel gıda üretiminin, dünya nüfusunun çok üzerinde gerçekleşmesi, gıda üretiminin nüfusu beslemekten ziyade hızlı ciro ve aşırı kâr güdüsüyle yapıldığını ve ayrıca sınai faaliyetlerle birlikte kaynakları önemli ölçüde tahrip ettiğini göstermektedir.

Doğal kaynakların ve işlenmemiş/işlenmiş ürünlerin bir defaya mahsus kullanılıp, atıklar haline geldiği ve sera gazı emisyonlarının sürekli artış gösterdiği bu küresel üretim sürecinde yaşanan olumsuz gelişmelere baktığımızda, küresel GSYİH'nin önemli bir kısmını oluşturan AB'nin de benzer bir durumla karşı karşıya kaldığını söyleyebiliriz. Özellikle son 22 yılda tüketilen hammaddeler, kullanılan plastikler ve bunlara bağlı olarak oluşan sera gazı emisyonlarının miktarları da yüksek düzeylerde seyretmiştir. Ayrıca, ileri ve inovatif teknolojilere sahip olabilmek için kullanımı elzem olan stratejik kritik hammaddelerin önemli bir kısmının tedariki de birlik dışındaki ülkelerden gerçekleştirilmektedir. Yaşanan bu olumsuz gelişmeler AB'yi kaynak çıkarma/kullanma ve tedarik maliyetlerini azaltmaya, ekolojik dengedeki bozulmanın ekonomi üzerine getireceği yükü hafifletmeye, yeniden dizayn edilecek üretim süreçlerinin gerekli kıldığı inovasyonu benimsemeye ve yeni istihdam alanları belirlemeye yönlendirmektedir. En önemlisi de tüm ilgili eylemleri hayata geçirecek olan finansman mekanizmasının oluşturulmasına yönelik politikaların belirlenmesidir.

AB, söz konusu amaçları gerçekleştirmek için gereken en somut iki adımdan ilkinin, 2015 yılında kabul ettiği ve döngüsel ekonomiye finansal destek sağlama hedefini içeren ilk Döngüsel Ekonomi Eylem Planıyla atmıştır. Bu çerçevede plastikler, kimyasallar, kritik hammaddeler, biyokütle vb. olmak üzere döngüsellik potansiyeli yüksek olan alanlarda ekonomik büyümeyi ve istihdamı destekleyen bir eylem planı oluşturulmuştur. İkincisini ise 2023 yılında yayımladığı ve döngüsel ekonomideki rekabet edebilirliği arttırmak için finansal desteğin hızlandırılmasını içeren Yeşil Anlaşma Sanayi Planı ile atmıştır. Böylelikle, ulus devlet üzeri bir örgütlenme olan AB'nin geniş finansman kapasitesinin kullanılabilirliği işlevsellik kazanmıştır.

Bu noktada, AB'de döngüsel ekonomiye geçişi sağlayacak olan temel finansman araçları ön plana çıkmıştır. 2014-2022 yılları arasında dörder yıllık olarak belirlenen Avrupa Yatırım Bankası fonlarının öncelikli olarak “Sanayi ve Hizmetler” sektörüne ayrılması, stratejik kritik hammaddelere erişim konusunda

üçüncü ülkelere olan bağımlılığı ve kaynak çıkarma/kullanma maliyetlerini azaltma amacı taşımaktadır. Avrupa Yatırım Bankası destekli proje ve girişimlerle titanyum metal ve alüminyum gibi stratejik kritik hammaddelerin geri dönüşüm kapasitesi artmış ve hammadde ithalatına bağımlılık nedeniyle oluşacak olan maliyet artışları kontrol altına alınmaya başlamıştır. Bu nedenle, ilgili fonlar gelecek dönemler itibarıyla da arttırılmalıdır. Böylelikle, AB'nin dış ticaret açıkları azaltılabilecek ve açıkların GSYİH'yi azaltıcı etkileri ortadan kaldırılabilir. Bunun yanı sıra, kaynak çıkarmada/kullanmada döngüsellik sağlandığından hammaddelerin ve ürünlerin elde edilme maliyetleri düşecektir. 2021-2027 yılları arasında uygulanacak olan Horizon Europe finansman programı kapsamında belirlenen “Kusursuz Bilim”, “Küresel Zorluklarla Mücadele ve Avrupa'nın Endüstriyel Rekabet Edebilirliği” ve “Yenilikçi Avrupa” temel amaçları, çevresel bozulmanın getireceği yüksek harcama zorunluluğunu önlemek ve inovasyonu desteklemek içindir. Bu amaçlar doğrultusunda ayrılan finansal kaynaklar ilerleyen yıllarda arttırılmalıdır. Böylelikle verimsiz harcamalar azalıp inovatif yatırımlar arttığı için birlik bütçesindeki açıklar kapatılabilecektir. 2021-2027 yıllarını kapsayan Life Programı'nın çevre ve iklim eylem alanları, çevresel bozulmanın birlik bütçesi üzerinde oluşturacağı olumsuz etkiye odaklanmaktadır. İlerleyen yıllarda Life Programı'na ayrılan finansal kaynak arttırılırsa, birlik bütçesindeki açıklar da azaltılabilecektir. 2021-2027 yılları arasında uygulanacak olan Tek Pazar Programı ise “Gıda Güvenliği” ve “KOBİ'lerin Rekabet Gücü” şeklinde belirlenen amaç ve hedefleriyle yeni istihdam alanları oluşturmaya odaklanmaktadır. Tek Pazar Programı'na ayrılan finansal kaynaklar da ilerleyen yıllarda arttırılırsa, istihdamın ekonomik büyüme üzerindeki olumlu etkilerinden yararlanılabilecektir.

AB'nin temel finansman araçlarıyla karşılanacak olan AR-GE ve inovasyon maliyetleri, döngüsel ön ve altyapı yatırımlarını kolaylaştırmanın yanı sıra ileri teknolojilerin maliyet avantajlarından yararlanmayı da sağlayacaktır. Programlar dahilinde sunulan fonlar ve karlılığa yönelik krediler, borç piyasalarına duyulan güveni arttıracaktır. Erişilebilir ve temiz enerji ile iklim eylemi gibi döngüsel ekonomiyle gerçekleştirilebilecek sürdürülebilir kalkınma hedeflerine de yeterli mali destek sağlanmış olacaktır. AB'nin uluslararası bir yapı olması nedeniyle kusurlu piyasalar ortadan kalkacak ve 113.532 milyar Euro olarak belirlenen toplam finansal kaynak, küresel ekonomi içinde döngüsel ekonominin payının artmasına katkı sağlayacaktır. Ayrıca, tüketicileri de geçiş sürecine dahil eden finansal araçlar olmaları nedeniyle geri dönüştürülmüş ürünlere olan talebi artıracak ve döngüsel istihdam artışını destekleyeceklerdir.

Kaynakça

- Aguirre, M. S. (2002). Sustainable development: why the focus on population? *International Journal of Social Economics*, 29(12), 923-945.
- Aysan, A. F. ve Büyükdeniz, T. (2022). Döngüsel ekonominin sermaye piyasaları yoluyla finansmanı: yeşil tahviller. M. Bulut ve C. Korkut (Ed.). Döngüsel

- Ekonomi ve Sürdürülebilir Hayat (s. 23-44). Türkiye Bilimler Akademisi Yayınları.
- Braungart, M., McDonough, W. (2002). A question of desing. cradle to cradle (16-45). New York: North Point Press.
- Bruyninckx, H. (2017). Circular economy in europe: we all have a role to play. EEA Newsletter. <https://www.eea.europa.eu/articles/circular-economy-in-europe-we-all-have-a-role-to-play> (Erişim Tarihi: 15 Nisan 2024).
- Cardoso, J. L. (2018). In changing societies: legacies and challenges. A. Delicado, N. Domingos ve L. de Sousa (Ed). The Circular Economy: Historical Grounds içinde (s. 115-127) Lisbon: Imprensa de Ciências Sociais. <https://doi.org/10.31447/ics9789726715054.04>.
- Cavallo, M., Cencioni, D. ve Stacchini, V. (2017). Enviromental, social and economic benefits of the transition from linear to circular economy. M. Cavallo ve D. Cencioni (Ed). Circular Economy, benefits and good practices içinde (s. 7-12). Milano: Edizioni Ambiente.
- Cezarina, A., Viorel, P. ve Aftni, M. (2021). Study on the transition from the linear economy to the circular economy. *Annals of Dunarea de Jos University of Galati Fascicle XII Welding Equipment and Technology*, 39(1), 50-55.
- Circle Economy. (2022). The circularity gap report. https://drive.google.com/file/d/1NMAUtZcoSLwmHt_r5TLWwB28QJDg_hi6Q/view (Erişim Tarihi: 13 Ekim 2024).
- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). (2022). Financial instruments for circular economy. Financing Circular Economy – Insights for Practitioners (12-28). Germany: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.
- EC. (2019). What is the european green deal? https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/attachment/859152/What_is_the_European_Green_Deal_en.pdf.pdf (Erişim Tarihi: 16 Nisan 2024).
- EC. (2020). A new circular economy action plan for a cleaner and more competitive Europe. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9903b325-6388-11ea-b735-01aa75ed71a1.0017.02/DOC_1&format=PDF (Erişim Tarihi: 16 Nisan 2024).
- EC. (2021a). Horizon Europe. Investing to shape our future. <https://research-and-innovation.ec.europa.eu/document/download/9224c3b4-f529-4b48-b21b->

[879c442002a2_en?filename=ec_rtd_he-investing-to-shape-our-future.pdf](#)
(Erişim Tarihi: 25 Nisan 2024).

EC. (2021b). The single market over 2021-27: The New EU Programme at a Glance. https://commission.europa.eu/document/download/92bd6928-477e-4e56-a51e-e883e68c35cb_en?filename=factsheet-2021-single-market-over-2021-27_en.pdf (Erişim Tarihi: 29 Nisan 2024).

EC. (2023a). The green deal industrial plan: putting Europe's net-zero industry in the lead. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_510 (Erişim Tarihi: 16 Nisan 2024).

EC. (2023b). Study on the critical raw materials for the EU. Final Report. <https://www.rtlnieuws.nl/sites/default/files/content/documents/2023/07/04/Study%202023%20CRM%20Assessment%20%281%29.pdf> (Erişim Tarihi: 21 Nisan 2024).

EEA. (2023b). Plastics, a growing environmental and climate concern: how can Europe revert that trend? <https://www.eea.europa.eu/highlights/plastics-environmental-concern#:~:text=Data%20from%20the%20EEA's%20Greenhouse,%2Dwide%2C%20the%20report%20says> (Erişim Tarihi: 17 Nisan 2024).

EEA. (2023c). EEA greenhouse gases — data viewer. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/data-viewers/greenhouse-gases-viewer> (Erişim Tarihi: 18 Nisan 2024).

EIB. (2020b). Circular economy overview 2020. https://www.eib.org/attachments/thematic/circular_economy_overview_2020_en.pdf (Erişim Tarihi: 23 Nisan 2024).

EIB. (2021). Circular economy overview 2021. https://www.eib.org/attachments/thematic/circular_economy_overview_2021_en.pdf (Erişim Tarihi: 23 Nisan 2024).

EIB. (2023). Circular economy overview 2023. https://www.eib.org/attachments/lucalli/20230157_circular_economy_overview_2023_en.pdf. (Erişim Tarihi: 24 Nisan 2024).

Ellen MacArthur Foundation. (2015). Towards a circular economy: business rationale for an accelerated transition. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/towards-a-circular-economy-business-rationale-for-an-accelerated-transition> (Erişim Tarihi: 03 Mart 2024).

- Ellen MacArthur Foundation. *Schools of thought that inspired the circular economy*. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/schools-of-thought-that-inspired-the-circular-economy> (Erişim Tarihi: 20.02.2024).
- Ellen MacArthur Foundation. (2019). Artificial intelligence and the circular economy - AI as a tool to accelerate the transition. <https://emf.thirdlight.com/file/24/GgC25OAGBvwdiFGgtzZGVXuZsz/Artificial%20intelligence%20and%20the%20circular%20economy.pdf> (Erişim Tarihi: 16.10.2024).
- European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency (CINEA). (2023). LIFE calls 2023 sub-programmes and types of projects funded. https://cinea.ec.europa.eu/document/download/c9be6605-9fab-4030-9210-006d03c2e43c_en?filename=01%20EU%20Info%20Days%202023_Intro_AB-AR-final.pdf (Erişim Tarihi: 26 Nisan 2024).
- European Commission (EC). (2015). Closing the loop - an EU action plan for the circular economy. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:8a8ef5e8-99a0-11e5-b3b7-01aa75ed71a1.0012.02/DOC_1&format=PDF (Erişim Tarihi: 15 Nisan 2024).
- European Council. (2023). Infographic - An EU critical raw materials act for the future of EU supply chains. *34 Critical Raw Materials*. <https://www.consilium.europa.eu/en/infographics/critical-raw-materials/> (Erişim Tarihi: 23 Şubat 2024).
- European Environment Agency (EEA). (2023a). Plastics. <https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/plastics> (Erişim Tarihi: 23 Şubat).
- European Investment Bank (EIB). (2020a). The EIB circular economy guide. Supporting the circular transition. https://www.eib.org/attachments/thematic/circular_economy_guide_en.pdf (Erişim Tarihi: 23 Nisan 2024).
- European Parliament (EP) ve European Council. (2021). Regulation (Eu) 2021/783 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2021. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R0783> (Erişim Tarihi: 27 Nisan 2024).
- European Parliament (EP). (2023). Circular economy: definition, importance and benefits. *The Circular Economy: Find Out What It Means, How It Benefits You, The Environment and Our Economy*. <https://www.europarl.europa.eu/topics/en/article/20151201STO05603/circ>

- [ular-economy-definition-importance-and-benefits](#) (Erişim Tarihi: 24 Şubat 2024).
- Eurostat. (2024a). Environmental statistics and accounts; sustainable development. Raw material equivalents. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/images/2/29/Material_flow_accounts_statistics_-_material_footprints_Figures_and_Tables.xlsx (Erişim Tarihi: 16 Nisan 2024).
- Eurostat. (2024b). Quarterly greenhouse gas emissions in the EU. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Quarterly_greenhouse_gas_emissions_in_the_EU#:~:text=Greenhouse%20gas%20emissions-.In%20the%20third%20quarter%20of%202023%2C%20EU%20economy%20greenhouse%20gas,tonnes%20of%20CO2%20equivalents (Erişim Tarihi: 18 Nisan 2024).
- Fall, T. R. (2021). Five benefits of a circular economy for food. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/articles/five-benefits-of-a-circular-economy-for-food> (Erişim Tarihi: 13 Nisan 2024).
- FAO. (2022). Inorganic fertilizers 1990–2020. FAOSTAT Analytical Brief. <https://www.fao.org/3/cc0947en/cc0947en.pdf> (Erişim Tarihi: 28 Şubat 2024).
- FAO. (2023b). Agricultural production statistics 2000–2022. FAOSTAT Analytical Brief. <https://www.fao.org/3/cc9205en/cc9205en.pdf> (Erişim Tarihi: 29 Şubat 2024).
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2023a). Inorganic fertilizers 2000–2021. FAOSTAT Analytical Brief. <https://www.fao.org/3/cc6823en/cc6823en.pdf> (Erişim Tarihi: 28 Şubat 2024).
- Gleditsch, N. P. (2021). This time is different! Or is it? Neomalthusians and environmental optimists in the age of climate change, *Journal of Peace Research: Peace Research Institute Oslo & Norwegian University of Science and Technology*, 58(1), 177–185.
- Heinrich-Böll-Stiftung. (2024). Understanding the circular economy: principles, benefits, and applications. <https://il.boell.org/en/2024/03/09/understanding-circular-economy-principles-benefits-and-applications> (Erişim Tarihi: 16.10.2024).

- International Labour Organization (ILO). (2023). Decent work in the circular economy — An over view of the existing evidence base. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---sector/documents/publication/wcms_881337.pdf (Erişim Tarihi: 13 Nisan 2024).
- ILO. (2018). Greening with jobs. World employment and social outlook 2018. <https://www.ilo.org/publications/world-employment-and-social-outlook-2018-greening-jobs>. (Erişim Tarihi: 15 Ekim 2024).
- International Monetary Fund (IMF). (2023). World economic outlook-october 2023. GDP based on PPP, share of world. <https://www.imf.org/external/datamapper/PPPSH@WEO/EU/CHN/USA> (Erişim Tarihi: 23 Şubat 2024).
- Kouhihabibi, M. (2022). Linear economy versus circular economy: New raw material. *Journal of Management and Economic Studies*, 4 (3), 227-246.
- Krausmann, F., Lauk, C., Haas, W. ve Wiedenhofer, D. (2018). From resource extraction to outflows of wastes and emissions: the socioeconomic metabolism of the global economy, 1900-2015. *Global Environmental Change*, 52, 131-140.
- Malthus, T. (1798). An essay on the principle of population. London: Printed for J. Johnson, in St. Paul's Church-Yard.
- Masjuan, E., Alier, J. M. (2004). "Conscious procreation": neo-malthusianism in southern Europe and latin America in around 1900, *International Society for Ecological Economics, Universitat Autònoma de Barcelona*, 1-46.
- McKenzie, S. (2007). A brief history of agriculture and food production: the rise of "Industrial agriculture". Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health. <https://resources.saylor.org/wwwresources/archived/site/wp-content/uploads/2015/07/ENVS203-7.3.1-ShawnMackenzie-ABriefHistoryOfAgricultureandFoodProduction-CCBYNC-SA.pdf> (Erişim Tarihi: 27 Şubat 2024).
- OECD. (2021). Measuring progress in agricultural water management: challenges and practical options. *OECD Food, Agriculture And Fisheries Paper*, No. 162, 1-49.
- OECD. (2024). How we feed the world today. Food & agriculture: a (very) brief history. <https://www.oecd.org/agriculture/understanding-the-global-food-system/how-we-feed-the-world-today/> (Erişim Tarihi: 29 Şubat 2024).

- OECD.Stat. (2022b). Plastics use by region. https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=PLASTIC_USE_9 (Erişim Tarihi: 17 Nisan 2024).
- OECD.Stat. (2022c). Plastics use by region – projection. https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=PLASTIC_USE_V2_1 (Erişim Tarihi: 17 Nisan 2024).
- Reardon, J., Madi, M. A. C. ve Cato, M. S. (2018). Sustainability, resources and the environment. Introducing a new economics: pluralist, sustainable and progressive (40-58). Pluto Press.
- Schröder, P., Raes, J. (2021). Financing an inclusive circular economy. *De-risking Investments for Circular Business Models and the SDGs*. https://www.chathamhouse.org/sites/default/files/2021-07/2021-07-16-inclusive-circular-economy-schroder-raes_0.pdf (Erişim Tarihi: 25 Şubat 2024).
- Tambovceva, T., Titko, J. (2020). Introduction to circular economy. Ekonomikas un kulturas augstskola. https://www.augstskola.lv/upload/book_Introduction_to_Circular_Economy_2020.pdf (Erişim Tarihi: 19 Şubat 2024).
- T.C. Ticaret Bakanlığı. (2021). Yeşil mutabakat eylem planı. <https://ticaret.gov.tr/data/60f1200013b876eb28421b23/MUTABAKAT%20YE%C5%9E%C4%B0L.pdf>. (Erişim Tarihi: 11 Ekim 2024).
- The Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). (2022a). Agricultural total factor productivity and the environment: a guide to emerging best practices in measurement. *OECD Food, Agriculture and Fisheries Paper*, 177, 1-39.
- The World Economic Forum (WEF). (2023). 8 ways the circular economy will transform how business is done. <https://www.weforum.org/agenda/2023/03/8-ways-the-circular-economy-outperforms-traditional-business-models/> (Erişim Tarihi: 12 Nisan 2024).
- Türk Plastik Sanayicileri Araştırma, Geliştirme ve Eğitim Vakfı (PAGEV). (2015). Döngüsel ekonomi: Avrupa'da stratejik kaynak politikasının baş faktörü. https://pagev.net/dosyalar/2021/6/pagev-dongusel-ekonomi-durum-raporu_8062021150509.pdf (Erişim Tarihi: 11 Ekim 2024).
- UNEP. (2024b). Bend the trend. Pathways to a liveable planet as resource use spikes. Global resources outlook 2024.

<https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/44901> (Erişim Tarihi: 29 Şubat 2024).

United Nations Environment Programme (UNEP). (2024a). Rich countries use six times more resources, generate 10 times the climate impacts than low-income ones. Press Release. <https://www.unep.org/news-and-stories/press-release/rich-countries-use-six-times-more-resources-generate-10-times> (Erişim Tarihi: 29 Şubat 2024).

United Nations Environment Programme Finance Initiative (UNEP FI). (2020). Financing circularity: demystifying finance for circular economies. *Innovative Business Models Underlying Finance for Circularity*. https://www.unepfi.org/wordpress/wp-content/uploads/2021/03/UNEPFI_DemystifyingFinanceCircularity-2020-2.pdf (Erişim Tarihi: 12 Mart 2023).

United Nations Industrial Development Organization (UNIDO). (2017). Circular economy. https://www.unido.org/sites/default/files/2017-07/Circular_Economy_UNIDO_0.pdf (Erişim Tarihi: 03 Mart 2023).

United Nations (UN). (2023). New economics for sustainable development. circular economy. https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/circular_economy_14_march.pdf (Erişim Tarihi: 16.10.2024).

Worrall, L., Gamble, H. ve Spoehr, J. (2022). The circular economy –international lessons and directions for Australian reindustrialisation. Adelaide: Australian Industrial Transformation Institute, Flinders University of South Australia.

Etik Beyanı: Yazarlar, bu çalışmanın tüm hazırlanma süreçlerinde etik kurallara uyulduğunu beyan etmektedirler. Bilimsel etik konuları ile ilgili aksi bir durumun tespiti halinde tüm sorumluluk çalışmanın yazarlarına ait olup, Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi'nin hiçbir sorumluluğu bulunmamaktadır.

Financing the Transition to a Circular Economy: European Union

Extended Abstract

1. Introduction

With the 1st Industrial Revolution, which is accepted as the beginning of mechanization, the linear economy model that proceeds in the form of take-make-consume-dispose has been adopted. In this process, the socio-economic problems caused by the significant increase in global resource use and the destruction of ecosystems have revealed the necessity of adopting a sustainable economy model. At this point, the circular economy, which is an economic model in which natural resources and unprocessed/processed products are reused and even repaired, has come to the fore. Today, in the European Union (EU), which is a supranational structure and an important component of global GDP, resource use and greenhouse gas emissions are also at high levels. In addition, a significant part of strategic critical raw materials is imported from third countries. For these reasons, increasing costs create a burden on the union budget. In order to reverse these negative developments, the EU has started to adopt the circular economy model. The issue of how to finance the circular economy, which aims to recycle and repair resources with innovative technologies, has also become one of the most important agenda topics of the EU. At this point, the (2014-2022) European Investment Bank Funds, the (2021-2027) Horizon Europe Program, the (2021-2027) Life Program and the European Single Market Program (2021-2027) have been determined as the main financing programs of the EU.

2. Method

In this study, a qualitative research method was used. In addition, primary sources were primarily used. In terms of examining the circular economy, the general outlook of resource use globally and in the EU over the years was examined with data. Greenhouse gas emission amounts in the EU and current procurement percentages of strategic critical raw materials are also included in this review. The main financing instruments that will ensure the transition to the circular economy in the EU have also been over the years; sectors were evaluated with data in terms of goals/targets and action areas/sub-programs.

3. Results

The processes that emerge with the differentiation of production techniques over the years and differentiate the extraction/consumption of resources at the global level in terms of quality and quantity are also valid for the EU. In other words, the increasing amount of resource use and greenhouse gas emissions at the global level is also increasing in the EU. In particular, the European Investment Bank Funds, which are one of the main financing instruments of the transition to a circular economy in the EU (2014-2022), are gradually increasing. Among the other financing instruments, the Horizon Europe Program (2021-2027), the Life Program (2021-2027) and the European Single Market Program (2021-2027) provide for expenditures on goals/targets and action areas/sub-programs that will operationalize the transition to a circular economy.

4. Discussion and Conclusion

The industrialization process needs to be evaluated with the changes in ecosystems and the changes in ecosystems with economic sustainability. Since the second half of the 18th century, the increasing destruction of resources due to the motive of making more profit will have many negative effects in terms of socio-cultural aspects, especially economic. From the point of view of the EU, it is very clear that the destruction of resources, which is in line with the global trend, will create cost pressure

on the union budget (resource extraction-procurement cost, the cost of the deterioration of the ecological balance in the economy). At this stage, it is imperative for the EU to switch to a circular economic model in order to get the most out of resources. First, the legal framework of the circular economy needs to be expanded within sectoral and sub-programmes, with action plans that ensure circularity and agreements that protect ecosystems. Secondly, there is the fact that the financing dimension of the transition to a circular economy can be achieved with the basic financing instruments of the EU, which is a supra-nation state organization. Therefore, it will be possible for the EU to have a sustainable economy by increasing the budgets of the European Investment Bank Funds (2014-2022), (2021-2027) the Horizon Europe Program, (2021-2027) the Life Program and the European Single Market Program (2021-2027). Accordingly, the total financial resources allocated for the specified years have been determined as 113.532 billion euros. With this financial resource, it will be possible to finance circular projects, develop the circular debt market, and reduce costs arising from the linear economy. Additionally, as the share of the circular economy within the global economy increases, circular employment, sustainable development success, and demand for circular products will also rise.