

CLIMATE POLICIES OF TÜRKİYE AND CIRCULAR ECONOMY

Zeynep Cansu AYTURAN - Tuğba DİNÇBAŞ - Halil HASAR

ABSTRACT

Effectively combating climate change requires the implementation of transformative policies aimed at reducing greenhouse gas emissions across various sectors, including energy, industry, transportation, agriculture, and waste. This transformation process entails not only emission reductions but also the efficient use of resources, prevention of waste generation, and the development of strategies aligned with sustainable development goals. The Mediterranean Basin, which includes Türkiye, is particularly vulnerable to the impacts of global warming, especially concerning water resources, agriculture, biodiversity, and public health. In this context, the circular economy model offers a robust alternative to the unsustainable linear economic model by promoting resource efficiency and minimizing environmental impacts. Strategies such as the European Green Deal and the Circular Economy Action Plan aim to achieve climate neutrality while reducing dependence on critical raw materials. The circular economy supports not only environmental sustainability but also economic resilience and strategic resource security. This article evaluates Türkiye's climate policies through the lens of the circular economy and discusses concrete steps and policy recommendations. In doing so, it highlights how Türkiye's policy roadmap in this area can both contribute to climate change mitigation and accelerate a transformation process in alignment with the European Union. The study evaluates current practices and highlights the pivotal role of intersectoral collaboration, financial incentives, capacity building, and multi-level governance mechanisms in scaling up the circular economy. The findings indicate that the circular economy is a strategic tool in Türkiye's green transition process, and its broader implementation represents a critical threshold for achieving national climate targets.

Keywords: Climate change, circular economy, sustainability, green transformation.

Dr., Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, İklim Değişikliği Başkanlığı
Mail: zcayturan@gmail.com

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9513-4949>

Dr., Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, İklim Değişikliği Başkanlığı
Mail: tgb.altinisik@gmail.com

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0206-4521>

Prof. Dr., Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, İklim Değişikliği Başkanlığı
Mail: halil.hasar@iklim.gov.tr

 ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8207-8669>

Makale Atıf Bilgisi:

AYTURAN, Z., C., DİNÇBAŞ, T., HASAR, H. (2025). "Türkiye'nin İklim Politikaları ve Döngüsel Ekonomi". *Çevre, Şehir ve İklim Dergisi*, Yıl 4, Sayı 7, s. (12-29)

Makale Türü: Araştırma
Geliş Tarihi: 03.06.2025
Kabul Tarihi: 29.06.2025
Yayın Tarihi: 30.06.2025
Yayın Sezonu: Ocak-Haziran

TÜRKİYE’NİN İKLİM POLİTİKALARI VE DÖNGÜSEL EKONOMİ

Zeynep Cansu AYTURAN - Tuğba DİNÇBAŞ - Halil HASAR

ÖZ

İklim değişikliğiyle etkili bir şekilde mücadele edebilmek için enerji, sanayi, ulaşım, tarım ve atık gibi birçok sektörde sera gazı emisyonlarını azaltmaya yönelik dönüş-türücü politikaların hayata geçirilmesi gerekmektedir. Bu dönüşüm süreci, yalnızca emisyonların azaltılmasını değil; aynı zamanda kaynakların verimli kullanılması, atık oluşumunun önlenmesi ve sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle uyumlu stratejilerin geliştirilmesini de zorunlu kılmaktadır. Türkiye’nin de içinde yer aldığı Akdeniz Havzası, iklim değişikliği kaynaklı afetlerin ve sıcaklık artışının etkileri bakımından su kaynakları, tarım, biyoçeşitlilik ve insan sağlığı açısından kırılgan bir bölge konumundadır. Bu çerçevede, doğrusal ekonomi modelinin sürdürülemezliği karşısında döngüsel eko-nomi yaklaşımı, kaynak verimliliği ve çevresel etkilerin azaltılması bakımından güçlü bir alternatif sunmaktadır. Avrupa Yeşil Mutabakatı ve Döngüsel Ekonomi Eylem Planı gibi stratejiler, iklim nötr hedeflere ulaşmanın yanı sıra kritik hammadde bağımlılığını azaltmayı da hedeflemektedir. Döngüsel ekonomi yalnızca çevresel sürdürülebilirliği değil, aynı zamanda ekonomik dayanıklılığı ve stratejik kaynak güvenliğini de destek-lemektedir. Bu makale, Türkiye’nin döngüsel ekonomi perspektifiyle iklim politikalarını değerlendirerek, atılması gereken somut adımları ve politika önerilerini ele almaktadır. Çalışmada, mevcut uygulamalar değerlendirilmiş; sektörler arası iş birliği, finansal teşvikler, kapasite geliştirme ve çok düzeyli yönetim mekanizmalarının döngüsel ekonominin yaygınlaştırılmasındaki belirleyici rolü vurgulanmıştır. Elde edilen bul-gular, döngüsel ekonominin Türkiye’nin yeşil dönüşüm sürecinde stratejik bir araç olduğunu ve bu yaklaşımın yaygınlaştırılmasının iklim hedeflerine ulaşmada kritik bir eşik olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: İklim değişikliği, döngüsel ekonomi, sürdürülebilirlik, yeşil dönüşüm.

1. Giriş

İklim değişikliği, günümüzde insanlığın karşı karşıya olduğu en ciddi küresel krizlerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Dünya Meteoroloji Örgütü'nün 2024 yılına ilişkin yaptığı açıklamaya göre, bu yılın ortalama sıcaklığı, sanayi öncesi dönem kabul edilen 1850-1900 arası ortalamanın yaklaşık 1,55°C üzerinde gerçekleşmiş ve kayıtlara geçen en sıcak yıl olmuştur (WMO, 2024). Türkiye ise iklim değişikliğine karşı kırılgan bölgelerden biri olan Akdeniz Havzası'nda yer almakta olup, Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'nin (IPCC) Akdeniz Bölgesi Raporu'na göre bu bölgede sıcaklık artışı 1,5°C'yi aşmıştır (IPCC, 2022). Bu durum ülkemizde ve bölgede orman yangınları, seller ve kuraklık gibi aşırı hava olaylarının sıklığında artışa neden olmaktadır.

2023 yılı itibarıyla küresel sera gazı emisyonları 53,8 milyar ton CO₂ eşdeğerine ulaşmıştır. Bu durum iklim değişikliğinin temel nedeni olan emisyonların artmaya devam ettiğini göstermektedir. Emisyonların en büyük kısmı Çin, ABD ve Avrupa Birliği (AB) ülkeleri tarafından salınırken, Türkiye'nin küresel emisyonlar içerisindeki payı yaklaşık %1,1 seviyesindedir (IEA, 2023). Küresel emisyonlarda sektörel dağılıma bakıldığında, %33'lük oranla elektrik ve ısı üretimi ilk sırada yer almakta; bunu %16 ile ulaşım, %13 ile imalat ve inşaat, %12 ile tarım ve %3 ile atık sektörü izlemektedir (UNEP, 2023).

Türkiye'nin 2023 yılına ait toplam sera gazı emisyonu, bir önceki yıla göre %6,9 artarak 598,9 milyon ton CO₂ eşdeğeri olarak hesaplanmıştır. Kişi başı emisyon ise 6,6 ton CO₂ eşdeğeri olarak kaydedilmiştir. Aynı yıl, emisyonların %73,8'i enerji, %12'i tarım, %11,8'i endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı, %2,8'i ise atık sektöründen kaynaklanmıştır (TÜİK, 2025).

İklim krizinin tetikleyicilerinden biri olan doğal kaynakların sınırsızca tüketilmesi, geleneksel doğrusal ekonomi modelinin temel zafiyetlerinden biridir. Bu model, "al-yap-kullan-at" yaklaşımıyla kaynakların kısa sürede atığa dönüşmesine neden olmaktadır. Sanayi Devrimi'nden bu yana hâkim olan ekonomik sistem, kaynakların ucuz ve sınırsız olduğu varsayımıyla şekillenmiştir. Ancak bu anlayış, gezegenin ekolojik sınırlarını aşarak çevresel, sosyal ve ekonomik krizlere yol açmıştır (Steffen vd., 2015). Artan nüfus, tüketim düzeyi, eşitsizlik ve kaynaklar üzerindeki baskı, doğrusal ekonomi modelini sürdürülemez hale getirmiştir (Veral, 2021).



Şekil 1: Döngüsel Ekonomi Şematik Gösterimi (Sustainable Future, 2025)

Bu noktada döngüsel ekonomi modeli; kaynakların daha verimli kullanıldığı, atığın sistem içine yeniden kazandırıldığı ve çevresel etkilerin azaltıldığı bütünsel bir alternatif olarak öne çıkmaktadır (Şekil 1). Şekil 1, döngüsel ekonomi yaklaşımının temel aşamalarını sistematik biçimde ortaya koymaktadır. Ham madde temininden başlayarak tasarım, üretim, dağıtım, tüketim, toplama ve geri dönüşüm süreçlerini kapsayan bu model, atık oluşumunu en aza indirmeyi ve kaynakların ekonomik döngü içerisinde mümkün olduğunca uzun süre tutulmasını amaçlamaktadır. Süreç sonunda oluşan sınırlı düzeydeki kalan atık ise sistemin verimliliğini artırmaya yönelik sürekli iyileştirme ihtiyacını göstermektedir. “Beşikten beşiğe” yaklaşımına dayanan döngüsel ekonomi; doğadan ilham alan tasarım (biyomimetik), sanayide ekolojik süreçlerin entegrasyonu (endüstriyel ekoloji) ve bütüncül düşünme yöntemleri (sistem düşüncesi) gibi yaklaşımlardan yararlanır. Bu sayede ürünlerin ekonomik değer zincirinde daha uzun süre kalması ve atık oluşumunun en aza indirilmesi amaçlanmaktadır (Murray, 2017; Veral, 2021). Döngüsel ekonomi, yalnızca çevresel sürdürülebilirlik açısından değil, aynı zamanda kaynak bağımlılığını azaltarak ekonomik dayanıklılığı artırmak ve karbon emisyonlarını azaltmak açısından da kritik öneme sahiptir. Nitekim Uluslararası Kaynak Paneli (IRP), malzeme verimliliğine yönelik stratejilerin, sera gazı emisyonlarının azaltılmasında önemli bir potansiyele sahip olduğunu ve bu stratejilerin iklim hedeflerine ulaşmada enerji verimliliği kadar kritik bir rol oynayabileceğini vurgulamaktadır (UNEP-IRP, 2020).

Avrupa Birliği'nin 2050 yılına kadar iklim nötr olma hedefi çerçevesinde yayımladığı Avrupa Yeşil Mutabakatı ve Döngüsel Ekonomi Eylem Planı, bu dönüşümün yönünü belirleyen temel belgelerdir. Kaynak yoğun sektörlerde sürdürülebilir ürün tasarımı, atık oluşumunun azaltılması ve tüketici bilincinin artırılması gibi eylemler ile çevre dostu bir ekonomik yapının temelleri atılmaktadır (EC, 2020a).

Şekil 2, dünya genelinde belirli ülkelerin üretiminde öne çıktığı başlıca kritik hammaddeleri ve bu hammaddelerin küresel üretim paylarını göstermektedir. Harita, özellikle yeşil dönüşüm teknolojilerinde yoğun olarak kullanılan lityum, kobalt, nadir toprak elementleri, platin grubu metaller gibi hammaddelerin üretiminin jeopolitik olarak sınırlı ülkelere bağımlı olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum, Avrupa Birliği gibi birçok ekonominin arz güvenliği risklerini azaltmak amacıyla döngüsel ekonomi stratejilerine neden daha fazla önem verdiğini de desteklemektedir.



Şekil 2: Dünya Kritik Hammaddeler Haritası (Schäfer, 2022)

Döngüsel ekonominin iklim değişikliğiyle mücadelenin yanı sıra kritik ham madde bağımlılığını azaltma potansiyeli de önemli bir boyut oluşturmaktadır. Yeşil dönüşüm süreciyle birlikte elektrikli araçlar, bataryalar, rüzgâr türbinleri ve dijital teknolojiler gibi alanlarda kullanılan lityum, kobalt, nadir toprak elementleri gibi kritik hammaddelere olan talep giderek artmaktadır. Ancak bu hammaddelerin çıkarılması, işlenmesi ve taşınması hem çevresel etkilere neden olmakta hem de stratejik tedarik risklerini beraberinde getirmektedir. Döngüsel ekonomi ilkeleri çerçevesinde ürünlerin yeniden kullanımı, geri dönüşümü ve onarımı yoluyla bu hammaddelerin ekonomide daha uzun süre dolaşımda tutulması hem sera gazı emisyonlarını azaltmakta hem de dışa bağımlılığı düşürerek ekonomik güvenliği desteklemektedir (EC, 2023).

Döngüsel ekonomi politikaları, karbon emisyonlarını azaltma hedefiyle bağlantılı olarak yeşil finansman, karbon fiyatlaması ve emisyon ticaret sistemleri gibi ekonomik araçlarla da desteklenmektedir. Karbon fiyatlaması; emisyonlara bir maliyet yükleyerek şirketlerin düşük karbonlu teknolojilere yönelmesini teşvik etmektedir (World Bank, 2023). Türkiye, 2021 yılında "Emisyon Ticaret Sistemi (ETS)" kurma çalışmalarını başlatmış ve bu kapsamda pilot uygulamalar ve düzenleyici altyapı hazırlıkları sürdürülmektedir (ÇŞİDB, 2024). Öte yandan yeşil finansman araçları, çevre dostu projelere sermaye akışını sağlayarak döngüsel

ekonomi girişimlerinin uygulanabilirliğini artırmaktadır. Türkiye’de yeşil tahvil, sürdürülebilir kalkınma yatırımları ve iklim fonları gibi mekanizmaların gelişimi, bu dönüşümün finansal temelini oluşturmaktadır (UNEP FI, 2023).

Tüm bu nedenlerle döngüsel ekonomi, sadece çevresel sürdürülebilirliğin değil, aynı zamanda iklim değişikliğiyle mücadelede bütüncül ve sistemik çözümler sunan önemli bir politika aracı olarak değerlendirilmektedir.

2. Sürdürülebilirlik ve AB Yeşil Mutabakatı

Sürdürülebilirlik kavramı, döngüsel ekonominin temel dayanaklarından biri olup, bugünün ihtiyaçlarını karşılarken gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneğini tehlikeye atmamak olarak tanımlanır. Sürdürülebilirlik, ekonomik, çevresel ve sosyal olmak üzere üç temel boyutta ele alınmaktadır. İklim kriziyle mücadelede, sürdürülebilir enerji kaynaklarına geçiş, döngüsel ekonomi, su ve gıda güvenliği gibi konular önem kazanmaktadır. Özellikle Birleşmiş Milletler’in Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH) çerçevesinde belirlenen hedefler, ülkelerin sürdürülebilir kalkınma politikalarına rehberlik etmektedir (UNDP, 2015).

Sürdürülebilir sistemler kapsamında, sürdürülebilir üretim ve tüketim en önemli kavramlardır. Bu süreçlerde kaynakların verimli ve sorumlu kullanımı, çevreye en az zararın verilmesi hedeflenmektedir. Sürdürülebilirliği destekleyen yaklaşımlar ise kirlilik kontrolü, atık minimizasyonu ve temiz üretim gibi yöntemlerdir. Yaşam döngüsü değerlendirmesi, ürünlerin çevresel etkilerini tüm süreç boyunca inceleyerek sürdürülebilirliği artırır (Semtrio, 2023). Sürdürülebilirliğin temel prensipleri olan yeniden kullanım, geri dönüşüm ve eko-verimlilik gibi yaklaşımlar ise kaynakların korunmasını sağlamaktadır. Bu unsurlar bir araya gelerek toplumun, ekonominin ve çevrenin uyumlu bir şekilde gelişmesine katkı sunmaktadır (İstanbul Üniversitesi, 2023).

AB’nin, Paris İklim Anlaşması’nın gerektirdiği yeşil dönüşüm sürecine yönelik yol haritası 2019 yılında Avrupa Yeşil Mutabakatı (AYM) ile ortaya konulmuştur. 2050 yılına kadar sera gazı emisyonlarının net olarak sıfırlandığı dünyanın ilk iklim-nötr kıtası haline getirmeyi hedefleyen AB’nin bu yeni büyüme stratejisi, üretimden ticarete, enerjiden ulaştırmaya, tarımdan vergilendirmeye kadar pek çok alanı kapsayan köklü bir dönüşüm planıdır (EC, 2019). AB ekonomisinin tüm sektörlerinin 2050 yılında iklim-nötr olma hedefine katkıda bulunacak şekilde yeniden yapılandırılması öngörülmektedir (IKV, 2021).

AYM’nin kabulünden günümüze kadar geçen süre zarfında, enerji sistemlerinin karbonsuzlaştırılması, sürdürülebilir ve akıllı ulaşım sistemlerinin kurulması, döngüsel ekonomi, ticaret, sanayi, sürdürülebilir tarım ve gıda tedariki ile biyoçeşitliliğin korunması gibi alanlarda sektörel düzeyde çeşitli stratejiler, politika değişiklikleri ve mevzuat kabul edilmiştir (AB Başkanlığı, 2024).

Mart 2020’de Avrupa Komisyonu, AB Yeşil Mutabakatı’nın temel bileşenlerinden birini oluşturan “Yeni Döngüsel Ekonomi Eylem Planı”nı yayınlamıştır. Komisyon, küresel sera gazı emisyonlarının yarısının hammadde çıkarma ve üretiminden kaynaklandığını ve Avrupa’nın döngüsel ekonomiye geçmeden 2050 yılına kadar karbon-nötr hedefine ulaşamayacağını belirtmektedir (EC, 2020b). Yeni Döngüsel Ekonomi Planı, AB Yeşil Mutabakatı uyarınca öngörülen radikal dönüşümü hızlandırmayı ve 2015’ten bu yana uygulanan döngüsel ekonomi eylemlerini ileriye taşımayı hedeflemektedir. Plan, sürdürülebilir ürünleri, hizmetleri ve iş modellerini standartlaştıracak ve tüketim kalıplarını atıksız hale getirecek güçlü ve tutarlı bir ürün politikası çerçevesi oluşturmak için birbiriyle ilişkili bir dizi inisiyatif sunmaktadır (AB Bilgi Merkezi, 2021). Yeni Eylem Planı kapsamında Komisyon, döngüsel bir ekonomiye ulaşmanın anahtarı olan 7 alan ve 35 eylem belirlemiştir (EC, 2020b).

3. Ulusal Politika Ve Strateji Belgelerinde Döngüsel Ekonomi

Türkiye, Paris Anlaşması çerçevesinde ilk Ulusal Katkı Beyanı’nı (NDC) güncelleyerek 2030 yılına kadar sera gazı emisyonlarını Referans (BAU) senaryosuna göre %41 oranında azaltmayı taahhüt etmiştir (2030 yılı için 695 Mt CO₂ eşdeğeri). 2012 yılı referans alınarak hazırlanan bu güncel NDC, ekonomi geneline yayılmış kapsamlı azaltım ve uyum önlemlerini içermekte olup, uygulama araçlarını da dikkate almıştır. Türkiye, emisyonlarını en geç 2038 yılında zirveye çıkarmayı ve 2053 yılına kadar net sıfır emisyon hedefine ulaşmayı amaçlamaktadır. Türkiye, Paris Anlaşması’nı geliştirmekte olan ülke olarak ve “ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar ve göreceli kabiliyetler” ilkesine uygun olarak uygulayacağını belirtmektedir. Tarihsel sera gazı emisyonlarına katkısı %1’in altında olan Türkiye, iklim değişikliğinden en fazla etkilenen ülkeler arasında yer almakta olup, yeşil kalkınma anlayışıyla iklim değişikliğiyle mücadele etmektedir (IDB, 2023).

Türkiye, 2053 yılına kadar net sıfır emisyon hedefi doğrultusunda doğal çevrenin korunması ve rekabet gücünün artırılması amacıyla kaynak verimliliği esasına dayalı sürdürülebilir ve döngüsel bir ekonomi modeline geçişi temel önceliklerinden biri olarak benimsemiştir. Bu çerçevede 16 Temmuz 2021 tarihinde yayımlanan 2021/15 sayılı Cumhurbaşkanlığı Genelgesi ile “Yeşil Mutabakat Eylem Planı” (YMEP) yürürlüğe girmiştir. Türkiye’nin Yeşil Mutabakat Eylem Planı, Avrupa Birliği’nin Yeşil Mutabakatı ve küresel iklim değişikliğiyle mücadele çabalarına paralel olarak hazırlanmıştır. Bu eylem planı, Türkiye’nin ekonomisinin yeşil dönüşümünü desteklemek, çevresel sürdürülebilirliği sağlamak ve net sıfır emisyon hedeflerine ulaşmayı amaçlamaktadır. Eylem planı, enerji, sanayi, ulaşım, tarım ve atık yönetimi gibi çeşitli sektörlerde sürdürülebilirlik ve çevre dostu uygulamaların teşvik edilmesi için belirli adımları ve politikaları içermektedir. Eylem Planı 9 ana başlık

altında toplam 32 hedef ve 81 eylemi içermektedir. Planda karbon salımlarının azaltılması, yenilenebilir enerji kullanımının artırılması ve döngüsel ekonominin teşvik edilmesi gibi alanlarda somut eylemler öngörülmektedir (TB, 2021).

Ayrıca Türkiye'nin kalkınma politikalarını şekillendiren temel belgelerden biri olan 12. Kalkınma Planı (2024–2028), sürdürülebilir kalkınma ilkeleri doğrultusunda ekonomik, çevresel ve toplumsal alanlarda bütüncül bir dönüşüm hedeflemektedir. Bu plan, yeşil ve dijital dönüşüm ekseninde Türkiye'nin küresel rekabet gücünü artırmayı ve 2053 net sıfır emisyon hedefine uyumlu bir gelişim süreci oluşturmayı amaçlamaktadır. Döngüsel ekonomi yaklaşımı, bu dönüşümün merkezinde yer almakta, atık, sanayi ve ulaştırma gibi sektörlerde kaynak verimliliğini artıracak politika ve tedbirlerle desteklenmektedir (SBB, 2024).

Türkiye'nin NDC'sinde ortaya koyulan hedeflere ulaşılması adına, bir yol haritası ve uygulama planı olarak üzere 2024-2030 yıllarını kapsayan İklim Değişikliği Azaltım ve Uyum Stratejileri ve Eylem Planları hazırlanmıştır. İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planında, döngüsel ekonomi ve kaynak verimliliğini, imalat sanayinin yeşil dönüşümünde ve iklim değişikliğiyle mücadelede kritik bir strateji olarak ele almaktadır. Döngüsel ekonomi; kaynakların daha verimli kullanılması, atıkların azaltılması, yeniden kullanımı ve geri kazanımı gibi uygulamalarla hem çevresel hem de ekonomik faydalar sunmakta, aynı zamanda sera gazı emisyonlarının azaltılmasına da katkıda bulunmaktadır. Bu kapsamda, sanayi ve atık sektörleri başta olmak üzere çeşitli alt sektörlerle yönelik bilinçlendirme çalışmaları, pilot projeler ve yatırımlar desteklenecek; alternatif hammaddelerin kullanımına yönelik faaliyetler teşvik edilecektir (IDB, 2024a).

Yeşil dönüşüm için kritik hammaddelerin tespiti ve bunların arz güvenliğini sağlayacak politikaların geliştirilmesi, sürdürülebilir ürün inisiyatifi ve dijital ürün pasaportu gibi AB ile uyumlu yasal düzenlemeler de gündemdedir. Atık yönetimi döngüsel ekonomi ilkeleri doğrultusunda ele alınarak, arıtma çamurunun enerji üretimi veya alternatif hammadde olarak kullanımı artırılabilecek, atıksu arıtma tesislerinde metan geri kazanımı yaygınlaştırılacaktır. Ayrıca, suyun verimli kullanımı ve gıda atıkları gibi biyobozunur atıkların oluşmadan önlenmesine yönelik sektörel uygulamalarla emisyon azaltımı hedeflenmektedir (IDB, 2024a).

Sıfır atık uygulamaları çerçevesinde, toplumsal farkındalık artırılacak, eğitim müfredatına döngüsel ekonomi ve yeşil beceriler entegre edilecek, atık sektöründeki işgücünün nitelikleri geliştirilmesi hedeflenmektedir. Finansman açısından ise, döngüsel ekonomi prensiplerini benimseyen projeler için teşvik ve avantajlı kredi mekanizmaları kurulması planlanmaktadır. Ayrıca, Ar-Ge faaliyetleri desteklenerek, yaşam döngüsü değerlendirmeleri yapılacak, biyogaz gibi katma değerli ürünlerin üretimi için teknolojik altyapı güçlendirilmesi diğer bir önemli hedeftir (IDB, 2024a).

Bununla birlikte “Ulusal Döngüsel Ekonomi Stratejisi ve Eylem Planı”, Türkiye’nin doğrusal ekonomiden döngüsel ekonomiye geçiş sürecine yön vermek amacıyla Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı öncülüğünde hazırlanmış, ancak henüz resmi olarak yayımlanmamıştır. Plan ayrıca sera gazı emisyonlarının azaltımına katkı sunacak önemli araçlardan biri olarak ulusal azaltım stratejileri arasında da yer almaktadır (IDB, 2025).

Türkiye’nin 2024-2053 dönemi için hazırladığı Uzun Dönemli İklim Stratejisi, sera gazı emisyonlarının azaltılması ve iklim değişikliğine uyumun güçlendirilmesi için bütüncül, uzun vadeli ve bilim temelli bir yol haritası sunmaktadır. Bu strateji 2053 yılına kadar net sıfır emisyona ulaşmayı hedeflerken, aynı zamanda Türkiye’nin yeşil dönüşüm sürecini hızlandırarak sürdürülebilir ve dirençli bir toplum yapısı oluşturmayı amaçlamaktadır. Enerji, sanayi, ulaşım, tarım ve binalar gibi sera gazı emisyonlarının yoğun olduğu kilit sektörlerde yapısal dönüşüm öngörülmekte; bu dönüşümde dijitalleşme ve temiz teknolojilerden yararlanılması esas alınmaktadır. Strateji, düşük emisyonlu kalkınma patikasına geçişi destekleyecek şekilde yeşil finansmanın güçlendirilmesini, çevresel sürdürülebilirliğin gözetilmesini ve iklim risklerine karşı dirençli altyapıların oluşturulmasını öncelikli başlıklar arasında değerlendirmektedir. Aynı zamanda kurumsal kapasitenin artırılması, beşerî sermayenin iklim eylemine katkı sunacak şekilde geliştirilmesi ve tüm paydaşların sürece etkin katılımı stratejinin temel bileşenleri arasında yer almaktadır. (IDB, 2024b).

Bu uzun önemli dönüşüm stratejisinde, döngüsel ekonomi yaklaşımı enerji, sanayi ve atık yönetimi sektörlerinde önemli bir araç olarak değerlendirilmektedir. Enerji ve sanayi sektörü özelinde, sürdürülebilir kaynak yönetimi, enerji ve kaynak verimliliğini artırma, ileri teknolojilerin kullanımı ve sürdürülebilir üretim modellerinin teşviğiyle birlikte döngüsel ekonomi ilkelerinin uygulanması, emisyon yoğunluğunun azaltılmasına katkı sağlayacaktır. Üretim süreçlerinde atığın kaynağında azaltılması, yeniden kullanım, geri dönüşüm ve hammadde ikamesi gibi uygulamalar ön plana çıkmaktadır. Atık sektörü 2053 net sıfır hedefi doğrultusunda geliştirilen sekiz strateji ile bu dönüşümde kritik bir rol üstlenmektedir. Bu stratejiler arasında özellikle atıkların döngüsel ekonomiye kazandırılması, biyobozunur ve organik atıkların ayrı toplanarak enerji üretiminde değerlendirilmesi, sera gazı emisyonlarının azaltılması ve entegre atık yönetim sistemlerinin yaygınlaştırılması öne çıkmaktadır. Tarım sektöründe ise özellikle orman ürünlerinde döngüsel ekonomiye dayalı geri dönüşüm ön plana çıkmaktadır (IDB, 2024b).

4. Uygulama Örnekleri

Döngüsel ekonomi yaklaşımı, kaynakların etkin kullanımı, atıkların azaltılması ve sürdürülebilir üretim-tüketim sistemlerinin oluşturulması bakımından Türkiye’de giderek daha fazla benimsenmektedir. Tablo 1’de farklı sektörlerde uygulanmış ve çevresel, ekonomik veya sosyal etkileriyle öne çıkan bazı iyi uygulama örnekleri tablo halinde sunulmaktadır: Her bir uygulamanın sağladığı faydalar, döngüsel ekonomi modelinin Türkiye’de nasıl etkili bir şekilde hayata geçirildiğini ve ülkenin iklim politikalarıyla uyumlu gelişimini göstermektedir.

Tablo 1: Türkiye’de Döngüsel Ekonomi Uygulama Örnekleri

Uygulama Adı	Sorumlu Kurum / Kuruluş	Uygulamanın Konusu	Sağladığı Faydalar	Kaynak
Naturalis Projesi	PepsiCo Türkiye	Gıda üretiminde oluşan organik atıkların enerji ve gübreye dönüştürülmesi	Enerji üretimi, kimyasal gübre kullanımının azaltılması, atıkların değerlendirilmesi	(PepsiCo,2019)
Sürdürülebilir Pamuk	ROTEKS	Geri dönüştürülmüş ham madde kullanımı ve su geri dönüşümü	Atık azaltımı, su tasarrufu, enerji verimliliği	(ROTEKS, 2025)
Türkiye Materials Marketplace (TMM)	Döngüsel Ekonomi Platformu	Endüstriyel atıkların başka sektörlerde hammadde olarak kullanımı	Atık azaltımı, kaynak verimliliği, sektörel iş birliklerinin güçlenmesi	(BCSD Türkiye, 2025)
Atıktan Ormanlar Projesi	Ege Orman Vakfı	Elektronik atıklardan elde edilen gelirle ağaçlandırma	Atıkların azaltılması, çevresel farkındalık, yeni orman alanlarının oluşturulması	(EOV, 2025)
Elektronik Ürün Yenileme	GoPlus	Kullanılmış elektronik ürünlerin yenilenecek tekrar kullanıma sunulması	Elektronik atıkların azaltılması, döngüsel tüketim modeli, kaynak tasarrufu	(GoPlus, 2025)

Sıfır Atık Projesi	ÇŞİDB	Geri kazanılabilir atıkların ayrıştırılması	Atık oluşumunun önlenmesi, kaynak verimliliği	(ÇŞİDB, 2024)
The Circular Vouchers projesi	Bilecik Demir Çelik	Çelik üretimi sırasında oluşan atıkların yeniden kullanımı	Kaynak verimliliği, döngüsel ekonomi modeli	(BDÇ, 2021)
Greenweight	Ergin Makine	Geri dönüşümlü denge ağırlığı (Greenweight) üretimi	Kaynak verimliliği, enerji verimliliği	(Energy Industry Review, 2021)
Gaziantep Mekanik Biyolojik Ayrıştırma Tesisi	Gaziantep Büyükşehir Belediyesi	Biyo-çözünür atıktan temiz enerji üretimi	Atıkların azaltılması, kaynak verimliliği	(UNDP, 2021)

Sanayi, tarım ve enerji gibi sektörlerde döngüsel ekonomi uygulamaları, Türkiye'nin iklim politikalarıyla doğrudan ilişkili şekilde gelişmektedir. Döngüsel ekonomi; kaynak kullanımını en aza indiren, atıkları yeniden üretim sürecine dahil eden ve sera gazı emisyonlarını azaltarak sürdürülebilir kalkınmaya katkı sunan bir model olarak öne çıkmaktadır. Bu yaklaşım, çevresel sürdürülebilirliği sağlarken, ekonomik verimliliği artırmakta ve toplumların daha yeşil bir geleceğe yönelmesine yardımcı olmaktadır. Türkiye'de bu modeli benimseyen pek çok uygulama, döngüsel ekonominin sanayi, tarım ve enerji sektörlerinde etkili bir şekilde kullanıldığını ve ülkenin iklim hedeflerine önemli katkılar sunduğunu göstermektedir.

4.1. Sanayi Sektöründe Döngüsel Ekonomi Uygulamaları

Türkiye'nin tekstil sektöründe önemli bir oyuncu olan ROTEKS, döngüsel ekonomi ilkelerini üretim süreçlerine entegre ederek çevresel etkilerini azaltmayı başarmıştır. Şirket, atık azaltımı, geri dönüştürülmüş ham madde kullanımı ve su tasarruflu boyama teknolojileriyle sürdürülebilir üretim yapmaktadır. Bu uygulamalar tekstil atıklarının yeniden kullanılmasını ve su kaynaklarının verimli şekilde kullanılmasını sağlamaktadır. ROTEKS'in bu yaklaşımı, sadece çevresel faydalar sağlamakla kalmayıp üretim maliyetlerini düşürerek daha ekonomik bir üretim süreci de yaratmaktadır. Bu, Türkiye'nin iklim politikalarıyla uyumlu şekilde atıkların ve kaynakların etkin yönetimi için örnek teşkil etmektedir.

Bilecik Demir Çelik, döngüsel ekonomi modelini benimseyerek, çelik üretimi sırasında oluşan atıkları yeniden değerlendirerek hem ekonomik hem de çevre-

sel fayda sağlamaktadır. Çelik üretiminde ortaya çıkan atıkların başka sektörlerde kullanılabilir hammadde olarak geri kazandırılması, doğal kaynakların korunmasına ve endüstriyel atıkların çevreye olan olumsuz etkilerinin azaltılmasına katkı sunmaktadır. Bu yaklaşım Türkiye'nin sanayi sektöründe döngüsel ekonomi uygulamalarının etkinliğini göstermekte ve sürdürülebilir üretim süreçlerine olan talebin arttığını göstermektedir. Aynı zamanda bu tür projeler, kaynak verimliliğini artırarak sektörlerin karbon ayak izlerini azaltmalarına yardımcı olmaktadır.

Ergin Makine, makine imalat sanayisinde döngüsel ekonomi uygulamalarını benimseyen bir diğer örnektir. Şirket, ürün yaşam döngüsünü uzatan tasarımlar geliştirerek kaynak verimliliğini artırmakta ve geri dönüşümü desteklemektedir. Bu tür uygulamalar hem atıkların azaltılmasına hem de doğal kaynakların daha verimli kullanılmasına olanak sağlamaktadır. Ergin Makine'nin uygulamaları, Türkiye'deki diğer üreticiler için de bir örnek teşkil etmekte ve döngüsel iş modellerinin benimsenmesi gerektiği gerçeğini vurgulamaktadır. Bu tür adımlar, sanayi sektöründeki kaynakların daha verimli kullanılmasına ve çevresel etkilerin azaltılmasına yardımcı olmaktadır.

PepsiCo'nun döngüsel ekonomi uygulamaları Türkiye'deki önemli örneklerden biridir. Şirket, sürdürülebilirlik çabaları kapsamında atık yönetimi ve kaynak verimliliği alanında önemli adımlar atmaktadır. PepsiCo, üretim süreçlerinde su ve enerji verimliliğini artırarak atıkları yeniden kullanma ve geri dönüştürme konusunda ciddi yatırımlar yapmaktadır. Özellikle içecek üretimi sırasında kullanılan plastik şişelerin geri dönüştürülmesi ve tekrar kullanımına yönelik stratejiler geliştirilmiştir. PepsiCo'nun Türkiye'deki tesislerinde, atıkların yeniden işlenmesi ve üretim sürecine dahil edilmesiyle hem çevresel etkiler azaltılmakta hem de ekonomik değer yaratılmaktadır. Bu tür döngüsel ekonomi uygulamaları, şirketin iklim değişikliğiyle mücadele hedefine ve Türkiye'nin 2053 net sıfır emisyon hedefine ulaşılmasına katkı sağlamaktadır.

4.2. Diğer Sektörlerde Döngüsel Ekonomi Uygulamaları

Türkiye'de döngüsel ekonomi sadece sanayi alanında değil aynı zamanda diğer sektörlerde de etkin bir şekilde uygulanmaktadır. Örneğin Türkiye Materials Marketplace (TMM), endüstriyel atıkların başka sektörlerde hammadde olarak kullanılması için bir platform sunarak, döngüsel ekonomi modelini desteklemektedir. Bu tür platformlar, atıkların yeniden kullanımını teşvik ederken sektörel iş birliklerini de güçlendirmektedir. Ayrıca Sıfır Atık Projesi, Türkiye'nin her alanında atık yönetimini iyileştirirken, atıkların azaltılmasını, geri dönüştürülmesini ve yeniden kullanılmasını sağlayarak önemli çevresel faydalar yaratmaktadır. Bu proje her yıl atık geri kazanım oranını artırarak çevreye duyarlı bir toplum oluşturulmasına katkı sunmaktadır.

Sıfır Atık Projesi, Türkiye’de döngüsel ekonomi uygulamalarının toplumsal ölçekte yaygınlaştırılmasına öncülük etmiştir. 2017 yılında başlatılan proje, her yıl geri kazanılabilir atık oranını artırarak, atık yönetimi konusunda sürdürülebilir çözümler üretmektedir. 2024 yılı itibarıyla %36,08’e ulaşan geri kazanım oranı, 2035 yılına kadar %60’a, 2053 yılına kadar ise %70’e çıkarılması hedeflenmektedir. Bu proje sadece çevresel değil, aynı zamanda ekonomik faydalar da sağlamaktadır. 2024 yılı itibarıyla toplamda 74,5 milyon ton geri kazanılabilir atık ekonomiye kazandırılmıştır. Bu, Türkiye’nin 2053 net sıfır emisyon hedefine ulaşması yolunda önemli bir adımdır (ÇŞİDB, 2025).

Atıktan Ormanlar Projesi, Türkiye’de döngüsel ekonomi uygulamalarının doğa dostu bir boyut kazandırdığı bir diğer önemli projedir. Elektronik atıklardan elde edilen gelirle orman alanlarının artırılması, çevresel farkındalığı artırırken, aynı zamanda doğal kaynakların korunmasına da katkı sağlamaktadır. Bu tür projeler, döngüsel ekonomi ilkelerinin hem çevre hem de toplumsal sürdürülebilirlik açısından önemini gözler önüne sermektedir.

GoPlus, elektronik ürünlerin yenilenerek tekrar kullanıma sunulmasını sağlayan bir diğer döngüsel ekonomi örneğidir. Elektronik atıkların geri dönüştürülmesi hem çevresel hem de ekonomik faydalar sağlar. Elektronik ürünlerin yeniden kullanımına dayalı bu model, Türkiye’deki elektronik atıkların azaltılmasına ve kaynak tasarrufu sağlanmasına katkı sunmaktadır.

Gaziantep’te Avrupa Birliği desteğiyle UNDP tarafından inşa edilen Mekanik Biyolojik Ayrıştırma Tesisi, artan nüfusun neden olduğu atık yönetimi sorununa çevreci bir çözüm sunmaktadır. Yıllık 100.000 ton kapasiteli bu tesis, atıkları geri dönüştürmekte, biyobozunur atıklardan enerji üretmekte ve döngüsel ekonomi yaklaşımına katkı sağlamaktadır. Böylece hem çevresel sürdürülebilirliğe hem de belediye bütçesine olumlu katkılar sunmaktadır (UNDP, 2021).

Bu uygulamalar Türkiye’de döngüsel ekonomi modelinin etkin bir şekilde hayata geçirildiğini ve bu süreçlerin iklim değişikliğiyle mücadele hedefleriyle uyumlu bir şekilde ilerlediğini göstermektedir. Bu tür uygulamaların yaygınlaştırılması, Türkiye’nin 2053 net sıfır emisyon hedefine ulaşmasına ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine katkı sağlamaya devam edecektir.

5. Karşılaşılan Zorluklar ve Fırsatlar

Döngüsel ekonomi uygulamalarının iklim politikalarıyla entegrasyonu sürecinde çeşitli kurumsal, teknik, finansal ve sosyal engellerle karşılaşılmaktadır. Kurumsal düzeyde politika uyumsuzlukları, sorumluluk paylaşımında belirsizlikler ve yeterli koordinasyon mekanizmalarının eksikliği uygulamaların yaygınlaşmasını sınırlarken; teknik olarak ise uygun altyapının olmaması, veri eksiklikleri ve geri dönüşüm teknolojilerine erişimde yaşanan zorluklar uygulamaların etkinliğini

azaltmaktadır. Finansal açıdan döngüsel iş modellerine geçiş için gerekli olan yatırım maliyetlerinin yüksek olması, teşvik mekanizmalarının yetersizliği ve uzun vadeli finansman kaynaklarına sınırlı erişim önemli birer engel teşkil etmektedir.

Sosyal düzeyde ise tüketici alışkanlıkları, farkındalık eksikliği ve iş gücü dönüşümüne ilişkin endişeler bu süreçte karşılaşılan başlıca zorluklardandır. Ancak bu engellere rağmen döngüsel ekonomi ile iklim politikalarının bütünleşmesi hem sera gazı emisyonlarının azaltılması hem de kaynak verimliliğinin artırılması açısından önemli fırsatlar sunmaktadır. Bu entegrasyon sayesinde yeni iş modelleri, yeşil istihdam olanakları ve sürdürülebilir üretim-tüketim alışkanlıkları geliştirilebilir; ayrıca atıkların değerli girdilere dönüştürülmesi yoluyla hem ekonomik hem çevresel fayda elde edilmesi mümkündür. Özellikle uzun vadeli stratejiler ve kapsayıcı politikalarla desteklenen bu süreç Türkiye'nin yeşil kalkınma hedeflerine ulaşmasında itici bir güç olabilir.

Benzer zorluklarla karşılaşan ülkeler, bu süreçte çeşitli politika ve uygulama araçlarıyla önemli kazanımlar elde etmiştir. Örneğin, Almanya'da "Closed Cycle and Waste Management Act" çerçevesinde geliştirilen kapsayıcı atık yönetim sistemleri, yerel yönetimlerin geri dönüşüm altyapısını güçlendirmiş ve üretici sorumluluğunu hukuki zemine oturtturarak sistematik bir döngüsellik sağlamıştır (BMU, 2020). Hollanda, 2050 yılına kadar tam döngüsel ekonomi hedefi doğrultusunda kamu-özel iş birliğine dayalı inovasyon programları geliştirerek özellikle inşaat ve plastik sektörlerinde ölçeklenebilir çözümler ortaya koymuştur (Government of the Netherlands, 2019). Güney Kore ise "Resource Circulation Plan" ile işletmelere yönelik performans değerlendirme kriterleri oluşturarak geri kazanım oranlarını artırmış ve ulusal düzeyde izleme sistemleri kurmuştur (Lee ve Cha, 2021). Bu örnekler politika uyumu, uzun vadeli vizyon, finansal teşvikler ve teknik altyapı yatırımlarının bütüncül biçimde planlandığında döngüsel ekonomi dönüşümünü hızlandırabileceğini göstermektedir.

Türkiye açısından benzer başarıları yakalayabilmek için, mevcut dağınık politika yapısını daha uyumlu ve sektörel ihtiyaçlara göre şekillenmiş stratejilere dönüştürmek gereklidir. Ayrıca iyi uygulama örneklerinden öğrenilerek kurumsal kapasite, teknolojiye erişim ve finansman alanlarında ulusal düzeyde yapısal desteklerin artırılması önem arz etmektedir.

6. Sonuç

Türkiye'nin iklim değişikliğiyle mücadele politikaları, küresel gelişmelere paralel olarak daha bütüncül ve çok sektörlü bir yaklaşım sergilemektedir. Bu bağlamda döngüsel ekonomi, yalnızca sera gazı emisyonlarını azaltmakla kalmayıp, aynı zamanda kaynakların daha verimli kullanılmasını, atıkların yeniden ekonomiye kazandırılmasını ve stratejik hammaddelere olan dışa bağımlılığın

azaltılmasını da teşvik etmektedir. Türkiye, Avrupa Yeşil Mutabakatı gibi uluslararası süreçlere uyum sağlamak ve bu dönüşümden fayda sağlamak adına döngüsel ekonomi ilkelerini giderek daha fazla benimsemeye çalışmaktadır.

Döngüsel ekonomi yaklaşımı, Türkiye'nin 2053 net sıfır emisyon hedeflerine ulaşabilmesinde önemli bir yer tutmaktadır. Ancak bu hedeflere ulaşmak için döngüsel ekonomi ilkelerinin daha geniş çapta sektörel bazda uygulanması ve sürdürülebilirlik ilkelerinin karar alma süreçlerine entegre edilmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda Türkiye'de bazı sektörlerde döngüsel ekonomi uygulamaları hız kazanmış olsa da bu sürecin daha geniş alanlara yayılması için farklı sektörlerde yenilikçi çözümler geliştirilmesi ve paydaş katılımının artırılması önemli olacaktır.

Türkiye döngüsel ekonomi alanında çeşitli başarılı uygulamalar ortaya koymuş ve bu konuda bazı sektörlerde ilerlemeler kaydetmiştir. Özellikle geri dönüşüm ve kaynak verimliliği konularında atılan adımlar, çevresel sürdürülebilirliği artırmanın yanı sıra ekonomik dayanıklılığı da güçlendirmektedir. Bununla birlikte döngüsel ekonomi uygulamalarının daha yaygın hale gelebilmesi için kapasite geliştirme, halk bilincinin artırılması ve daha fazla finansal teşvik sağlanması önemlidir. Bu noktada, özellikle sanayi, inşaat, tekstil, plastik ve atık yönetimi gibi kaynak ve emisyon yoğun sektörlerde döngüsel ekonomi ilkelerinin öncelikli olarak uygulanması gerekmektedir. Mali teşvikler, vergi indirimleri, yeşil finansman araçları ve kamu alımlarında sürdürülebilir kriterlerin dikkate alınması gibi destek mekanizmaları, bu dönüşüm sürecini hızlandırmada etkili olacaktır. Ayrıca merkezi ve yerel yönetimler, özel sektör, akademi ve sivil toplum kuruluşları arasında çok düzeyli ve kurumsallaşmış bir iş birliği mekanizmasının kurulması, uygulama başarısını önemli ölçüde artıracaktır. Bu süreçte hükümetin sektörel iş birliğini teşvik etmesi ve yerel düzeyde bu uygulamaların desteklenmesi büyük bir fark yaratacaktır.

Sonuç olarak Türkiye'nin döngüsel ekonomi stratejilerini güçlendirmesi, sadece iklim değişikliğiyle mücadelede değil aynı zamanda ekonomik sürdürülebilirlik açısından da önemli fırsatlar sunmaktadır. Bu dönüşüm süreci, çevresel sürdürülebilirliği sağlarken Türkiye'nin yeşil ekonomi alanında daha fazla söz sahibi olmasına katkı sağlayabilir. Bu nedenle döngüsel ekonomi alanındaki iyi örneklerin çoğaltılması ve somut adımların atılması, Türkiye için önemli bir fırsat sunmaktadır.

Kaynakça

AB Başkanlığı, (2024). Avrupa Yeşil Mutabakatı. Online: https://www.ab.gov.tr/avrupa-yesil-mutabakati_53729.html. Erişim: 04.05.2025.

AB Bilgi Merkezi, (2021). Avrupa Yeşil Mutabakatı ve Döngüsel Ekonomi. Online: <https://www.abbilgi.eu/sites/default/files/publications/je0320456trc.pdf>. Erişim: 04.05.2025.

BCSD Türkiye, (2025). Türkiye Circular Economy Platform. Online: <https://www.skdturkiye.org/en/turkiye-materials-marketplace>. Erişim: 04.05.2025.

BDÇ, (2021). BDÇ'de döngüsel uygulama. Online: <https://www.bilecikdemircelik.com.tr/bdcde-dongusel-uygulama/>. Erişim: 04.05.2025.

BMU (Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety). (2020). Circular Economy in Germany. Online: <https://www.bundesumweltministerium.de/en/topics/water-management/circular-economy-overview/overview-waste-policy/cycle-management>. Erişim: 18.06.2025.

ÇŞİDB, (2024). Emisyon Ticaret Sistemi Nedir? Nasıl Çalışır? Online: https://webdosya.csb.gov.tr/db/destek/icerikler/full_taslak-20191127113907.pdf. Erişim: 18.06.2025.

ÇŞİDB, (2024). SIFIR ATIK PROJESİ İLE 185 MİLYAR LİRA EKONOMİYE GERİ KAZANDIRILDI. Online: <https://csb.gov.tr/sifir-atik-projesi-ile-185-milyar-lira-ekonomiye-geri-kazandirildi-bakanlik-faaliyetleri-40284>. Erişim: 04.05.2025.

ÇŞİDB, (2025). SIFIR ATIK PROJESİ BİLGİ NOTU (Bakanlık İçi Kaynaklar).

Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO), (2024). 2024 global climate update. Online: <https://public.wmo.int/en/media/press-release/2024-worlds-hottest-year-record>. Erişim: 04.05.2025.

EC, (2019). The European Green Deal. Online: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en. Erişim: 04.05.2025.

EC, (2020a). COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS A new circular economy action plan: For a cleaner and more competitive Europe. Online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0098>. Erişim: 04.05.2025.

EC, (2020b). Circular Economy Action Plan. Online: https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy/first-circular-economy-action-plan_en. Erişim: 04.05.2025.

EC, (2023). Critical raw materials act. Online: https://single-market-economy.ec.europa.eu/publications/critical-raw-materials-act_en. Erişim: 04.05.2025.

Energy Industry Review, (2021). Turkish Steel Producer Ergin Makine Going Green. Online: <https://energyindustryreview.com/metals-mining/turkish-steel-producer-ergin-makine-going-green/>. Erişim: 04.05.2025.

EOV, (2025). Atıktan Ormanlar. Online: <https://www.egeorman.org.tr/atiktan-ormanlar.aspx>. Erişim: 04.05.2025.

GoPlus, (2025). GoPlus ile daha yeşil, daha sürdürülebilir. Online: https://goplus.com.tr/?page_id=7805. Erişim: 04.05.2025.

Government of the Netherlands. (2019). A Circular Economy in the Netherlands by 2050. Online: https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/17037circulaireeconomie_en.pdf. Erişim: 17.06.2025.

IDB, (2023). Republic of Türkiye Updated First Nationally Determined Contribution. Online: https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2023-04/T%C3%9CRK%C4%B0YE_UPDATED%201st%20NDC_EN.pdf. Erişim: 18.09.2024.

IDB, (2024a). İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planı (2024-2030). Online: [https://iklim.gov.tr/db/turkce/icerikler/files/%C4%B0klim%20De%C4%9Fi%C5%9Fi%20Azalt%C4%B1m%20Stratejisi%20ve%20Eylem%20Plan%C4%B1%20\(2024-2030\).pdf](https://iklim.gov.tr/db/turkce/icerikler/files/%C4%B0klim%20De%C4%9Fi%C5%9Fi%20Azalt%C4%B1m%20Stratejisi%20ve%20Eylem%20Plan%C4%B1%20(2024-2030).pdf). Erişim: 18.09.2024.

IDB, (2024b). 2053 Uzun Dönemli İklim Stratejisi. Online: <https://iklim.gov.tr/db/turkce/icerikler/files/T%C3%BCrkiye'nin%20Uzun%20D%C3%B6nemli%20%C4%B0klim%20Stratejisi.pdf>. Erişim: 18.09.2024.

IDB, (2025). Türkiye'nin 'Ulusal Döngüsel Ekonomi Eylem Planı' hazırlandı. Online: <https://iklim.gov.tr/turkiyenin-ulusal-dongusel-ekonomi-eylem-planı-hazirlandi-haber-442>. Erişim: 05.05.2025.

IEA, (2023). Global energy and climate data. Online: <https://www.iea.org/reports/global-energy-and-climate-data>. Erişim: 04.05.2025.

IKV, (2021). AB Yeşil Mutabakatı: Temel Unsurlar ve Yol Haritası. Online: https://www.ikv.org.tr/images/files/AB_Yesil_Mutabakati_Temel_Unsurlari_ve_Yol.pdf. Erişim: 04.05.2025.

IPCC, (2022). Climate change and the Mediterranean: Special report. Online: <https://www.ipcc.ch/report/mediterranean-region-2022>. Erişim: 04.05.2025.

İstanbul Üniversitesi, (2023). Döngüsel Ekonomi Nedir?. Online: <https://donguselekonmi.istanbul.edu.tr>. Erişim: 04.05.2025.

Lee, K., & Cha, J. (2021). Towards Improved Circular Economy and Resource Security in South Korea. *Sustainability*, 13(1), 17. <https://doi.org/10.3390/su13010017>

Murray, A., Skene, K., & Haynes, K. (2017). The circular economy: An interdisciplinary exploration of the concept and application in a global context. *Journal of Business Ethics*, 140(3), 369–380. Online: <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2693-2>.

PepsiCo, (2019). Dünya'da Bir İlk: Naturalis Organo-Mineral Gübre. Online: <https://www.pepsico.com.tr/haberler/hikayeler/naturalis>. Erişim: 04.05.2025.

ROTEKS, (2025). İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELE. Online: <https://www.roteks.com.tr/tr/iklim-degisikligi-ile-mucadele.aspx>. Erişim: 04.05.2025.

SBB, (2024). ON İKİNCİ KALKINMA PLANI (2024-2028). Online: https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2023/12/On-Ikinci-Kalkinma-Planı_2024-2028_11122023.pdf. Erişim: 05.05.2025.

Schäfer, (2022). Europe must invest in the critical raw materials sector to develop its own strategic autonomy and to re-industrialise key industrial ecosystems. Online: <https://www.europeanfiles.eu/climate/europe-must-invest-in-the-critical-raw-materials-sector-to-develop-its-own-strategic-autonomy-and-to-re-industrialise-key-industrial-ecosystems>. Erişim: 04.05.2025.

Semtrio, (2023). Döngüsel Ekonomi Modeli: Tanımı, Faydaları ve Önemi. Online: <https://www.semtrio.com/blog/dongusel-ekonomi-modeli-tanimi-faydalari-ve-onemi>. Erişim: 04.05.2025.

Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., Bennett, E. M., ... & Sörlin, S. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223), 1259855. Online: <https://doi.org/10.1126/science.1259855>.

Sustainable Future, (2025). DÖNGÜSEL EKONOMİ NEDİR?. Online: https://sustainablefuture.com.tr/dongusel_ekonomi_nedir/. Erişim: 06.05.2025.

TB, (2021). Yeşil Mutabakat Eylem Planı 2021. Online: <https://ticaret.gov.tr/data/60f1200013b876eb28421b23/MUTABAKAT%20YE%C5%9E%C4%B0L.pdf>. Erişim: 02.05.2025.

TÜİK, (2025). Sera gazı emisyon istatistikleri, 1990-2023. Online: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Sera-Gazi-Emisyon-Istatistikleri-1990-2023-53974>. Erişim: 04.05.2025.

UNDP, (2015). Sustainable Development Goals. Online: <https://sdgs.un.org/goals>. Erişim: 04.05.2025.

UNDP, (2021). Gaziantep'te katı atıklar kaynağa dönüştürülüyor. Online: <https://www.undp.org/tr/turkiye/press-releases/gaziantep-te-kati-atiklar-kaynaga-donusturuluyor>. Erişim: 18.06.2025.

UNEP-IRP, (2020). Resource efficiency and climate change: Material efficiency strategies for a low-carbon future. Online: <https://www.resourcepanel.org/reports/resource-efficiency-and-climate-change>. Erişim: 04.05.2025.

UNEP, (2023). Emissions gap report 2023. Online: <https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2023>. Erişim: 04.05.2025.

UNEP FI, (2023). 2023 Annual Overview. Online: <https://www.unepfi.org/wordpress/wp-content/uploads/2024/12/UNEP-FI-Review-2022-2023.pdf>. Erişim: 18.06.2025.

Veral, E. S. (2021). Döngüsel ekonomi: engeller, stratejiler ve iş modelleri. *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi*, 8(1), 7-18.

World Bank. (2023). State and Trends of Carbon Pricing 2023. Online: <https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/58f2a409-9bb7-4ee6-899d-be47835c838f>. Erişim: 18.06.2025.