

Döngüsel Ekonomi Politikalarının Gelişimi: Avrupa Birliği ve Çin Halk Cumhuriyeti İncelemesi

Turna Buse Ulu^a, Halil İbrahim Kaya^b

^a Doktora Öğrencisi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, SBE, İktisat Ana Bilim Dalı, Sivas/Merkez, Türkiye.

Email: ozkardesbuse@gmail.com

^b Yetkilendirilmiş yazar: Doç. Dr., Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, Sivas/Merkez, Türkiye.

Email: hkaya.cum@gmail.com

ÖZ Döngüsel ekonomi kaynakların verimli kullanımını, kullanılan kaynak miktarının minimize edilmesini, atıkların azaltılmasını ve ekonomik faaliyetlerin neden olabileceği çevresel zararların ortadan kaldırılmasını hedefleyen bir modeldir. Son yıllarda küresel düzeyde döngüsel ekonomi uygulamalarına yönelik artan bir ilgi bulunmaktadır. Başta Avrupa Birliği ve Çin olmak üzere birçok ülke ve bölge döngüsel ekonomiye yönelik birtakım stratejiler ve politikalar geliştirmekte, ekonomilerini dönüştürmeye yönelik adımlar atmaktadır. Bu çalışmanın amacı, Avrupa Birliği (AB) ve Çin'in döngüsel ekonomi stratejilerinin tarihsel sürecini açıklayarak, iki örnek arasındaki temel farkların genel hatlarıyla karşılaştırılmasıdır. Makalede, AB ve Çin'in döngüsel ekonomiyi uygulama motivasyonları incelenmiştir. Her iki tarafın döngüsellliği sağlamak için kullandıkları politika araçları, öncelikleri ve uygulama yöntemleri ele alınmıştır. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi yöntemi ile değerlendirme yapılmıştır. Sonuç olarak, AB döngüsel ekonomiye daha çevre odaklı yaklaşırken Çin'in kalkınma ve kaynak güvenliği temelli bir döngüsel ekonomi anlayışına sahip olduğu görülmüştür. AB döngüsel ekonomi faaliyetlerinde, tüketim alışkanlıkları, kaynak verimliliği, ürün tasarımı ve dayanıklılığına odaklanmakta iken, Çin ise kirliliği azaltma ve sanayi sektöründe verimliliği arttırmayı öncelik edinmektedir. Avrupa'nın döngüsel ekonomi sürecinde sivil toplumun katılımı daha aktifken Çin'de döngüsel ekonomi uygulamaları genellikle hükümetin tasarrufuyla yönlendirilmektedir. Tarafların döngüsel ekonomiyi ele alma biçimleri farklılık arz etse de her iki taraf da çevre kalitesini iyileştirme, yeşil ekonomik büyüme sağlama, kirliliği, karbon emisyonlarını ve atık üretimini azaltma, kaynak verimliliğini artırma, güvenliği geliştirme, yeniliği teşvik etme ve sosyal eşitliği iyileştirme konusunda ortak bir noktada buluşmaktadır. Bu genel çerçeve ile farklı sosyoekonomik bağlamlarda döngüsel ekonominin nasıl bir süreç izlediğine ve şekillendiğine dair bir değerlendirme sunulmaktadır.

Anahtar Kelimeler

döngüsel ekonomi • Çin Halk Cumhuriyeti • Avrupa Birliği • kaynak verimliliği • yeşil ekonomik büyüme

The Development of Circular Economy Policies: An Analysis of the European Union and the People's Republic of China

ABSTRACT Circular economy is a model that aims to use resources efficiently, minimize the amount of resources used, reduce waste, and eliminate environmental damage that economic activities may cause. In recent years, there has been increasing interest in circular economy applications globally. Many countries and regions, especially the European Union and China, develop strategies and policies for circular economy and taking steps to transform their economies. The aim of this study is to explain the historical process of the circular economy strategies of the European Union (EU) and China and to compare the main differences between the two examples from a broad perspective. The article examines the motivations of the EU and China to implement circular economy. The policy tools, priorities, and implementation methods used by both sides to ensure circularity are discussed. In the study, evaluation was made using document analysis method which is a qualitative research method. As a result, it is observed that while the EU approaches circular economy more environmentally focused, China's circular economy perspective is based on development and resource security. While the EU focuses on consumption habits, resource efficiency, product design and durability in circular economy activities, China prioritizes pollution reduction and increasing efficiency in the industrial sector. While the participation of civil society is more active in the circular economy process in Europe, circular economy practices in China are generally driven by the government's discretion. Although the approaches of both sides to the circular economy differ, they find common ground in improving environmental quality, achieving green economic growth, reducing pollution, carbon emissions and waste production, increasing resource efficiency, improving security, encouraging innovation and improving social equality. This general framework provides an assessment of how the circular economy follows and takes shape in different socioeconomic contexts.

Keywords

circular economics • The People's Republic of China • European Union • resource efficiency • green economic growth

Atf: Ulu, T.B., & Kaya, H. İ. (2025). Döngüsel Ekonomi Politikalarının Gelişimi: Avrupa Birliği ve Çin Halk Cumhuriyeti İncelemesi. *EnergyTR*, 2(1), 45–74.

Başvuru: 12.11.2024 **Kabul:** 05.04.2025

EXTENDED ABSTRACT Extending product life cycles through improved design and services and increasing waste reuse are of great importance for the efficient use of existing resources. The currently widely adopted linear economy refers to the traditional industrial model that follows a “take, make, throw” process, where raw materials are extracted and transformed into products, and after use, the products are generally discarded as non-recyclable waste. Conversely, in a circular economy, when products reach the end of their life, they are recycled into industrial processes or returned to nature in the cleanest way (Nobre and Tavares, 2021, pp. 3–4). Furthermore, concepts such as recycling, remanufacturing, reuse, maintenance and repair, which form the basis of the circular economy, aim to ensure the efficient use of resources and environmental sustainability. In recent years, the circular economy has gained increasing interest worldwide due to the recognition that the security of supply of resources and resource efficiency are vital to the well-being of economies and businesses (Rizos, Tuokko and Behrens, 2017, p. 1). This study examines the policies and processes implemented by the European Union (EU) and the PRC, which are important countries and country groups, to strengthen the circular economy.

Since countries follow different historical and economic development processes, the processes and adaptations followed by the European Union countries in the transition to the circular economy vary. Each country has created strategies for the circular economy in line with its own problems and needs. In this study, the transition process and strategies of European countries to the circular economy will be examined with a holistic approach. While the foundations of the circular economy date back to the 1980s in Europe, they were laid in the 1990s in China (McDowall et al., 2017, p. 2). China’s circular economy approach aims to reduce the environmental impacts caused by the acceleration of industrialization and to address economic growth together with environmental goals.

Although the circular economy policies of China and Europe are similar, there are some fundamental differences in their focus. While European countries focus on improving themselves in areas such as consumption habits, resource efficiency, product design and durability, such as the “sharing economy”, China focuses on reducing waste and pollution and increasing efficiency in the industrial sector. China takes fewer measures to change consumption habits and patterns. It is thought that these differences are due to China’s economic structure that prioritizes production and export, while Europe has a more consumption-oriented economic structure (McDowall et al., 2017, p. 5)

Additionally, in China, some cities or regions are designated as eco-industrial parks and circular economy pilot areas and these areas are provided with funding support. In this way, local governments are provided with a tool to overcome the difficulties that may arise when implementing environmental policies. Unlike China, in Europe, new policies are being implemented by pioneering countries but are not sufficiently structurally and funded.

Moreover, it is seen that the policies implemented by China are more aimed at achieving domestic transformation. China does not seek high standards for circularity in the products it imports. On the other hand, the EU expects exporting countries to fulfill certain requirements to ensure that the products it imports are more sustainable and circular. This situation brings with it the idea that the European Union sees the circular economy as a necessity not only for its own region but also for other countries in the world. In addition, European countries consider circularity not only as a technical transformation but also as a social change (Ghisellini, Cialani and Ulgiati, 2015, p. 15; Levänen et al., 2015, p. 11). In China, circular economy practices are seen more as environmental strategies that will support economic growth (Geng, Sarkis, Ulgiati and Zhang, 2013, p. 1526).

When the two regions are compared in terms

of basic challenges, it is seen that the rapid industrialization and urbanization experienced in China cause large amount of waste generation, there is a need for better implementation of policies, and problems such as the detailed handling of the informal recycling sector may constitute obstacles to the development of the circular economy. In the EU, the diversity in policy practices of member states - despite strong implementation and regular monitoring systems - can make harmonization and enforcement at the union level difficult (Sesay et al., 2025, pp. 226–227).

Although the PRC and the EU have different types of policies and approaches on how to conduct processes, they have common concerns about improving environmental quality, achieving green economic growth, reducing carbon emissions and waste production, and improving

resource efficiency. On the other hand, it is thought that the main difference between the two regions is the perspective of approaching the circular economy. While China's main goal is seen as addressing economic growth together with environmental goals, it is thought that innovation, competitiveness, and resource efficiency are at the forefront for the EU.

When examined from a different standpoint, considering the effects and benefits of the circular economy, it can be recommended for developing countries to implement it. Due to the difficulty of developing countries in accessing raw materials and intermediate materials compared to developed countries and their dependence on other countries for the supply of many products, the circular economy can be an opportunity for developing countries to increase their exports and close their budget deficits.

Giriş

Döngüsel ekonomi değer yaratmanın ve nihayetinde refahı arttırmanın yeni bir yolu olarak görülmektedir. Ürün ömrünü, iyileştirilmiş tasarım ve hizmetle uzatarak ve atıkları tedarik zincirinin sonundan başına taşıyarak işlemekte ve böylelikle kaynakların tekrar tekrar kullanılarak verimliliğin artması istenmektedir. Günümüz ekonomik sisteminde üretim sürecinde, genel olarak çevreden hammaddeler alınmakta ve bunlar yeni ürünlere dönüştürülmektedir. Yeni ürünler ise kullanımından sonra çevreye atılmaktadır. Bu durum başlangıcı ve sonu olan doğrusal bir süreçtir. Bir başka deyişle doğrusal ekonomi, hammaddelerin çıkarılıp ürünlere dönüştürüldüğü ve kullanıldıktan veya tüketildikten sonra ürünlerin genellikle geri dönüştürülemez atık olarak atıldığı bir “al, yap, at” sürecini izleyen geleneksel endüstriyel modeli ifade etmektedir. Bu süreç bugün dünyada geçerli olan ana akım ekonomik modeli ifade etmektedir. Döngüsel bir ekonomide ise büyüme, kıt kaynakların tüketiminden ayrıştırılmaktadır. Ürünler ve malzemeler mümkün olduğunca uzun süre üretken kullanımda tutulur ve kullanımlarının sonuna geldiklerinde, etkili bir şekilde sisteme geri döndürülür (Lacy, Long ve Splinder, 2020, s. 5–6).

Döngüsel ekonomi kavramının kökleri, doğal kaynakların aşırı tüketimine dayanan hâkim ekonomik sisteme meydan okuyan çeşitli düşünce okullarına ve teorilerine dayanmaktadır. Son yıllarda, kaynakların tedarik güvenliğinin ve kaynak verimliliğinin ekonomilerin ve işletmelerin refahı için hayati önem taşıdığının kabul edilmesi nedeniyle, döngüsel ekonomi dünya çapında giderek artan bir ilgi görmektedir (Rizos, Tukko ve Behrens, 2017, s. 1). Döngüsel ekonominin, kaynakları daha az kullanarak daha fazla üretim yapılmasına katkı sağlayacağı düşünülmekte, malzeme ve enerji tüketimini azaltmaya yardım edeceği hedeflenmektedir (Peck, Richter ve Delaney, 2020, s. 6). Dünya nüfusu 8,5 milyara doğru yükselirken, giderek daha karmaşık mallara erişim talep eden büyüyen bir orta sınıfla birlikte, dünyanın doğal sınırları üzerindeki yükün daha da artacağı öngörülmektedir. Bu nedenle gereksiz tüketim mallarının atık yerine girdi olarak görüldüğü döngüsel ekonomiye geçiş, toplumların çevresel ayak izlerini azaltmaları için büyük bir potansiyel sunmaktadır (De Jong, Gaas, Kraak, Bergena ve Usanov, 2016, s. 9). Döngüsel ekonomi fikri son dönemlerde birçok ülkede kabul görmeye başlamıştır. Özellikle kaynak ihtiyacı yüksek olan ülkelerin üretim ve tüketim modellerine dair bir dönüşüm gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bölgesel düzeyde AB, ülke düzeyinde ise Çin Halk Cumhuriyeti (ÇHC) doğal kaynakların daha sürdürülebilir bir biçimde kullanılması için döngüsel ekonominin gelişimine dair adımlarını hızlandırmaktadır. Bu çalışmada Avrupa Birliği (AB) ve ÇHC'nin döngüsel ekonomiye tahkim etmek için uyguladığı politikalar ve süreçler incelenmektedir. Çalışmada ilk olarak döngüsel ekonominin kısa bir biçimde tanımlanması yer almaktadır. Daha sonra AB ve ÇHC'nin politikaları politika belgelerine dayandırılarak izah edilmeye çalışılmıştır. Ayrıca çalışmada AB ve ÇHC'nin politikalarının ve döngüsel ekonomiye dair yaklaşımlarının genel olarak karşılaştırılması yer almaktadır.

Döngüsel Ekonomi

Döngüsel ekonomi sürdürülebilir kalkınmayı hedef edinen güncel ve gün geçtikçe daha çok ilgi gören bir sistemdir (Kirchherr, Reike ve Hekkert, 2017, s. 221). Döngüsel

ekonominin gerekliliği ilk kez 1966 yılında Boulding'in "*The Economics of the Coming Spaceship Earth*" isimli eserde savunulmuştur. Sürdürülebilir bir yaşam sürebilmek için kaynakların döngüsel kullanılması gerekmektedir. Doğrusal ekonomi, döngüsel ekonomi gibi sürdürülebilirlik amacı taşımamaktadır (McDowall ve ark., 2017, s. 1; Pearce ve Turner, 1989, s. 6). Mevcut doğrusal ekonomide "çıkart-üret-kullan-at" anlayışı söz konusu iken döngüsel ekonomi geri dönüşüm, yeniden kullanım, onarım, yenileme, yeniden üretim ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını içermektedir (Braungart, McDonough ve Bollinger, 2007 s. 249; Ellen MacArthur Foundation, 2013, s. 22-24; Frosch ve Gallopoulos, 1989 s. 2; Ghisellini, Cialani ve Ulgiati, 2015, s. 11; Korhonen, Honkasalo ve Seppälä, 2017, s. 37-39). Döngüsel ekonomi (DE), malzemelerin kapalı döngülerini oluşturmak, israfı önlemek ve sistem içindeki kaynakları korurken ekonominin çevresel etkisini ve kaynak taleplerini en aza indirmek için planlı üretim ve tüketim faaliyetlerini öneren bir fikirdir (Pearce ve Turner, 1989, s. 25–31).

Döngüsel ekonomi atık yönetiminin yanı sıra ürünün tasarım aşamasını, üretimini, tüketimini ve iş modellerini kapsayan süreci bütün ekonomik düzeyleriyle ele alan bir sistemdir (Ghisellini ve ark., 2015, s. 14; Planing, 2015, s. 2). Bunların yanı sıra, döngüsel ekonomi çevreci ürün tasarımı ve tüketim alışkanlıklarının daha iyi hale gelmesi gibi geniş bir kapsamı olan bir dönüşüm sürecidir (Huppel ve Ishikawa, 2005, s. 38–39; Stahel, 2013, s. 7).

Ürünün tasarım aşamasındaki kullanılan stratejiler önemlidir çünkü ürünün bütün değer zinciri boyunca etkili olmaktadır (Bocken, de Pauw, Bakker ve van der Grinten, 2016, s. 309–310). Yasal teşvikler bu aşamada döngüsel ekonomiye geçişi kolaylaştırabilir çünkü firmalar ürünlerinin yaşam süresini uzatmayı genellikle tercih etmezler. Bu durum da kasıtlı eskitme tasarımlarının yapılmasına neden olmaktadır. Kasıtlı eskitme yerine, üreticiler hizmet sağlayıcı rolüne geçer ve ürünlerini sattıktan sonra da ürünlerin bakım ve onarımlarını sağlarlarsa döngüsel ekonomiye uygun bir yaklaşım gerçekleştirilmiş olur (Geisendorf ve Pietrulla, 2017, s. 772–780). Ürünlerin yaşam döngüsü göz önüne alınarak yapılan tasarımlar ve satıştan sonra sağlanan onarım hizmetleri sayesinde döngüsel bir sistem oluşturulabilir.

Ürünlerin tasarım süreçlerindeki düzenlemelerin yanı sıra üretim, dağıtım ve tüketim süreçlerinde mümkün oldukça az miktarda, toksik kimyasallar içermeyen ve geri dönüştürülebilir malzemelerin kullanılması da oldukça önemlidir (Ekins ve ark., 2019, s. 10–12; Kirchherr ve ark., 2017, s. 224–226). Çünkü ürünler ömrünün sonuna geldiğinde endüstriyel süreçlere geri kazandırılır ya da doğaya en temiz şekilde iade edilir (Nobre ve Tavares, 2021, s. 3–4). Döngüsel ekonomide kaynakların döngüsünün sadece aynı değer zinciri içinde olması gerekmez farklı sektörler ve firmalar bu doğrultuda koordineli çalışabilirler (Geisendorf ve Pietrulla, 2017, s. 775–781). Diğer bir deyişle, bir firmanın çıktısı bir diğerinin hammaddesi olabilir.

Döngüsel ekonomi stratejilerini kategorize etmek ve açıklamak için "R" kavramları kullanılır. Her "R" döngüselliliği sağlamak için kaynakların nasıl yönetilmesi gerektiğini ifade eder. Bu kavramlar "3R", "4R", "6R" ve "9R" çerçevelerinde benimsenebilirler. En yaygın olarak kullanılan "R" çerçevesi olarak "3R"; azalt (reduce), yeniden kullan (reuse), geri dönüştür (recycle) kavramlarını kapsar. 4R çerçevesi ise azalt, yeniden kullan,

geri dönüştür ve geri kazan (recovery) kavramlarını içerir. 6R ise 4R'ye ek olarak yeniden tasarla (redesign) ve yeniden üret (remanufacture) kavramlarını da içerir. Bazı araştırmacılar bu çerçeveleri daha da genişleterek yeniden üret, geri dönüştür, geri kazan, azalt, yeniden düşün (rethink), reddet (refuse), onar (repair), yenile (refurbish) ve yeniden amaçlandır (repurpose) kavramlarını kapsayan 9R çerçevesini oluşturmuşlardır. Çin dahil olmak üzere birçok ülke döngüsel ekonomi uygulamalarında 3R çerçevesini benimsemektedir. 3R çerçevesi daha ziyade atık yönetimi politikalarına yönelik iken; 4R, 6R ve 9R döngüsel ekonomiyi daha kapsamlı ele almaktadır (Okorie ve ark., 2018, s. 6).

Döngüsel ekonominin temelini oluşturan geri dönüşüm, yeniden üretim, yeniden kullanım, bakım ve onarma gibi kavramlar, kaynakların verimli kullanımını ve çevresel sürdürülebilirliği sağlamayı amaçlar. Döngüsel ekonomiye geçiş için sıkça bahsedilen kavramlardan biri olan geri dönüşüm; atık malzemelerin toplanması, ayrıştırılması, işlenmesi ve yeni ürünlerin üretiminde kullanılması gibi faaliyetleri içerir. Geri dönüşüm çoğunlukla inşaat, metal ve imalat, tekstil, ahşap ve kâğıt, kauçuk ve plastik, atık yönetimi, elektrikli ekipman, makine ve ulaşım ekipmanları gibi sektörlerde kullanılmaktadır. Diğer bir strateji olan yeniden üretim ise ürünün tamamının veya parçalarının neredeyse yeni gibi bir hale getirilmesidir. Ayrıştırma, denetleme, sökme, temizleme, yeniden işleme ve yeniden montaj bu sürecin aşamalarıdır. Ürünlerin yeniden üretimi kaynak kullanımını optimize edeceği için geleneksel üretimle kıyaslandığında ekonomik ve çevresel açıdan daha verimlidir. Ürünlerin üretim aşamaları da ürün tasarımının çoklu yaşam döngüsüne uygun olmalıdır. Bu sayede döngüsel iş modellerinin geliştirilmesini kolaylaştır ve CO2 ve diğer sera gazlarının emisyonları azaltılabilir. Yeniden kullanım stratejisi ise bir ürünün kullanıldıktan sonra atılması veya geri dönüştürülmesi yerine tekrar kullanılmasını ifade etmektedir. Kiralama gibi uygulamalar sayesinde yeniden kullanım bireysel ve toplumsal düzeyde önemli bir potansiyele sahip olabilir. Bakım ve ömür uzatma stratejisi ile ise onarım ve kullanılan malzemelerin dayanıklılığı sağlanarak ürün ömrünü uzatmak amaçlanır. Bakım ve ömür uzatma stratejisi hem ekonomik hem de çevresel açıdan en düşük maliyetli stratejilerden biridir (Mhatre, Panchal, Singh ve Bibyan, 2021, s. 16). Döngüsel ekonomi politikaları küresel düzeyde ilk olarak AB ülkelerinde uygulama alanı bulmuştur. Bu nedenle AB'ye üye ülkelerin başlatmış olduğu döngüsel ekonomi politikalarının incelenmesi ve analiz edilmesi önemlidir. Çalışmanın bu bölümünde AB'nin döngüsel ekonomiye yönelik attığı adımlar ve uyguladığı politikalar genel hatlar ile analiz edilmektedir.

Avrupa Birliği'nde Döngüsel Ekonomi Politikaları

Avrupa Birliği ülkelerinin döngüsel ekonomiye geçişte izledikleri süreçler ve adaptasyonları değişiklik gösterebilmektedir. Bunun ana sebebi ülkelerin birbirlerinden farklı tarihsel ve ekonomik gelişim süreçleri izlemeleridir. İleri düzeyde üretim yapan ve sanayileşmiş ülkeler atık sorunu ile önceden yüzleştiği için döngüsel ekonomiye yönelik farkındalıkları daha erken oluşmuştur. Döngüsel ekonomiye geçiş süreci için gereken yüksek teknoloji, sermaye ve altyapı gibi unsurlar Avrupa ülkeleri arasında

farklılık gösterir. Her ülke kendi sorunları ve ihtiyaçları doğrultusunda döngüsel ekonomiye yönelik stratejiler oluşturmuştur. Avrupa ülkelerinden Almanya başta olmak üzere, Hollanda, Fransa, İtalya, İspanya ve Belçika döngüsel ekonomiye geçiş konusunda öncü ülkelerden iken Malta, İrlanda ve Slovakya bu konuda daha yavaş gelişim göstermektedir. (Mazur-Wierzbicka, 2021, s. 9–11). Bu bağlamda Avrupa ülkelerinin döngüsel ekonomiye geçiş süreci ve stratejileri bütüncül bir yaklaşımla incelenecektir. AB’de döngüsel ekonomi uygulamaları çoğunlukla hükümetler veya bölgesel yönetimler müdahalesiyle gerçekleştirilmektedir. Döngüsel ekonomiye geçişin daha da hızlanabilmesi için kamu politikaları, altyapı ve teknoloji olanakları, farkındalık, paydaş iş birliği ve tedarik zinciri entegrasyonu oldukça önemlidir (Mhatre ve ark., 2021, s. 1). Tablo 1’de AB’nin döngüsel ekonomiye geçişte uygulamış olduğu birtakım politikalar tarihsel olarak yer almaktadır.

Tablo 1

AB döngüsel ekonomi politikaları

Politika	Tarih
Almanya’da döngüsel ekonomi kavramı çevre politikalarına dahil edilmesi	1990
İtalya’da Eco-endüstriyel Parkların Kurulması	1997
Avrupa Komisyonu’nun oluşturduğu “Kaynak Verimliliği Yol Haritası”	2011
Döngüsel Ekonomiye Doğru: Avrupa İçin Sıfır Atık Programı	2014
Avrupa Birliği Döngüsel Ekonomi Eylem planı	2015
Horizon 2020	2016-2018
Eko-dizayn Çalışma Planı Kabulü	2016-2019
Avrupa Birliği Dairesel Ekonomi Paketi Kabulü	2018
Son Dairesel Ekonomi Eylem Paketinin Kabulü	2019
Gübre Yönetmeliğinin Kabulü	2019
Tek Kullanımlık Plastikler Direktifi	2019
Harici Güç Kaynakları için Eko-tasarımın gerekliliği	2019
Avrupa Yeşil Mutabakatı	2019
Yeni Döngüsel Ekonomi Eylem Planı	2020
Tarladan Sofraya	2020
Sürdürülebilir Piller için Düzenleme Önerisi	2020
Küresel Dairesel Ekonomi ve Kaynak Verimliliği İttifakı (GACERE)	2021
Atıklardaki Kalıcı Organik Kirleticiler ile İlgili Kurallar	2021
Büyük Endüstriyel Tesisler Kaynaklı Kirliliği Önlemek İçin Öneriler	2022
Yeşil Talepler ve Onarım Hakkı Önerileri	2023
Döngüsel Ekonomi İzleme Çerçevesinin Revizesi	2023
Mikroplastiklerle İlgili Girişimler	2023

Kaynak: Avrupa Komisyonu, 2025 ve Maksymiv, Yakubiv, Hryhoruk ve Kravtsiv, 2021 kaynaklarından yararlanılarak yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Almanya 1990'lı yıllarda döngüsel ekonomiyi çevre planlarına dahil etmeye başlayarak Avrupa'nın döngüsel ekonomiye geçişinde ilk yeşil ışığı yakmıştır. Bunun ortaya çıkmasının asıl sebebi, hammadde ve doğal kaynak kullanımındaki yaşanan sıkıntılardır (Ekins ve ark., 2019, s. 63). Diğer bir deyişle, Avrupa Birliği için döngüsel ekonomi uygulamaları Avrupa'da hammadde fiyatlarının artmasının oluşturduğu endişeden sonra önem kazanmıştır. 1997 yılında ise İtalya'da ilk kez eko-endüstriyel parklar kurularak döngüsel ekonomiye geçişte önemli bir adım atılmıştır. Eko-endüstriyel parkların ana amaçları şirketlerin arasında iş birliği sağlamak (örneğin bir şirketin atığının başka bir şirketin hammaddesi olması), doğal kaynak kullanımını kontrol altında tutmak ve maliyet avantajı elde etmektir (Tessitore, Daddi ve Iraldo, 2015, s. 1037). Ülke bazında döngüsel ekonomiye yönelik olarak atılan adımlar doksanlı yıllarda başlamış olmasına rağmen, AB genelinde döngüsel ekonominin gündeme alınması, düzenlemelere, direktiflere ve yönetmeliklere konu olması iki binli yıllarda başlamıştır.

2011 yılında Avrupa Komisyonu tarafından oluşturulan "Kaynak Verimliliği Yol Haritası" ile sürecin ilk adımları atılmıştır. Bu yol haritası doğal kaynakların tasarruflu kullanılması ve atık üretimini azaltmak gibi hususlarda döngüsellliği teşvik etmektedir. Kaynak Verimliliği Yol Haritası, 2014 yılında ilan edilen Döngüsel Ekonomi Paketi öncesi Avrupa Birliği'nin döngüsel ekonomi alanında ana politika belgesi olma özelliği taşımaktadır. Bu belge, enerji ve malzemelerin daha verimli kullanımını (eko-verimlilik) teşvik eden sürdürülebilir bir ekonomi fikrini önermiştir. Artan verimliliğin kaynak talebini düşürmesi ve dolayısıyla AB ekonomisinin çevresel ayak izini düşürmesi beklenmektedir. 2014'te ise "Sıfır Atık Programı" ve "Döngüsel Ekonomi Paketi" ile süreç devam ettirilmiştir. 2011 yılında ilan edilen Yol Haritası'nın verimlilik temelli yaklaşımından döngüsel ekonomiye geçişi temsil eden paket, eko verimliliğin teşvikini, malzeme döngülerinin kapatılması, atık geri dönüşümü ve azaltılmasında daha iddialı hedefler ve depolama uygulamalarının kısıtlanması gibi bir dizi girişimle birleştirmiştir (Alberich, Pansera ve Hartley, 2023, s. 3).

2014 yılında çıkarılan "Döngüsel Ekonomi Paketi" iptal edilmiş ve 2015'te yeni bir paket oluşturulmuştur. Aralık 2015'te ortaya çıkan "Döngünün Kapatılması: AB Döngüsel Ekonomi Eylem Planı" isimli bu paket öncekine göre daha kapsamlı ve bütün ekonomik döngüyü ele almaktadır (Ekins ve ark., 2019, s. 64). Bu belge Avrupa ülkelerinin doğrusal ekonomiden döngüsel ekonomiye geçişinde faydalanabileceği stratejiler ve yasal yükümlülükleri içeren önemli bir belgedir. AB Döngüsel Ekonomi Eylem Planı (2015), atıkla ilgili yasal tekliflerden ve ürün ve malzemelerin tüm yaşam döngüsünü kapsayan bir eylem planından oluşmaktadır. Eylem Planı'nın (2015) odak noktası, basit atık yönetiminden daha geniştir çünkü yeniden kullanımı ve geri dönüşümü iyileştirerek malzeme verimliliğini artırmayı ve döngüleri kapatmayı amaçlamaktadır. Eylem planının yayınlanması, özellikle AB Eko-tasarım Direktifi'nin bir parçası olarak, gelecekteki zorunlu mevzuatta döngüsel ekonominin yönlerini sistematik olarak incelemeye dair ilk taahhüdü temsil etmektedir (Peiro, Polverini, Ardente ve Mathieux, 2020, s. 2). Bir diğer deyişle Eylem Planı, Avrupa'da son derece kaynak yoğun, doğrusal bir ekonomik modelden vazgeçilmesine yol açacak gelişmelerin başlangıç noktası olarak görülmektedir (Shally, 2020, s. 2).

Bu doğrultuda AB; Regulation (EU) 2018/848, Directive (EU) 2018/849-852 gibi yasal düzenlemeler yaparak döngüsel ekonomiyi mevzuat ve politika düzeyine getirmiş, bunlara ek olarak bir Döngüsel Ekonomi İzleme Çerçevesi ve “Yeni Bir Döngüsel Ekonomi Eylem Planı: Daha Temiz ve Daha Rekabetçi Bir Avrupa İçin” isimli yol haritasını oluşturmuştur. DE izleme çerçevesinde (i) üretim ve tüketim, (ii) atık yönetimi, (iii) ikincil hammadde kullanımı, (iv) rekabetçilik ve yenilik olmak üzere dört ana politika alanı ile ilgili gösterge setleri kapsamaktadır. Bu yıllarda göstergelerin henüz daha çok atık yönetimine önem verdiği görülmektedir (Mazur-Wierzbicka, 2021, s. 2). 2019 yılında ise beyaz eşyaları kapsayan eko-dizayn kuralları getirilmiştir. Eko-dizayn kuralları beyaz eşyaların daha uzun ömürlü olacak şekilde tasarlanması ve kasıtlı eskitmenin önüne geçmeyi hedeflemektedir. Bunlara ek olarak, Horizon 2020 isimli program ile 2016 ve 2018 yılları arasında döngüsel ekonomiyi içeren 250’den fazla projeye yaklaşık 1.2 milyar euro fon sağlanmıştır (Ekins ve ark., 2019, s. 66). Horizon 2020 programı ile sağlanmış olan fon Avrupa Birliği’nin döngüsel ekonomi sürecinde önemli bir rol oynamaktadır.

Avrupa Birliği’nde döngüsel ekonomi politikalarının temel hedefi diğer birçok ülkede olduğu gibi ekonomik, sosyal ve çevresel faydalar sağlamaktır. Bu politikalarından biri olan ve 2019 yılında ortaya çıkan Avrupa Yeşil Mutabakatı kaynak verimliliğini arttırıp sera gazı emisyonlarını azaltmayı hedeflemektedir. İklim değişikliği tehdidi ile başa çıkabilmek için 2050 yılına kadar karbon nötr olmayı amaçlayan Avrupa Yeşil Mutabakatı stratejileri geliştirilmiştir. Endüstride döngüsel ekonomiye geçiş de Avrupa Yeşil Mutabakatı’nda dikkat çeken konulardan biridir. 2020 yılında ise Avrupa Komisyonu, 2015 planını geliştirmiş ve tekrar bir Döngüsel Ekonomi Eylem Planı (DEAP) hazırlamıştır. Bu plan ile ürünlerin daha sürdürülebilir hale gelmesine, atıkların azalmasına ve geri dönüşümden elde edilmiş hammaddelerin kullanımını yaymak için otomotiv, tekstil, plastik, elektronik, inşaat vb. sektörler öncelik verilmiştir (Mısır ve Arıkan, 2022, s. 75; De Pascale ve ark., 2023, s. 2–3). Bu planda ayrıca, tek kullanımlık ürünlerden ziyade uzun ömürlü ürünler üretilmesinden ve üreticilerin ürünün satışı sonrasında da ürünün ömrü boyunca performansını düşürmemesinden sorumlu olduğundan bahsedilmektedir (Mısır ve Arıkan, 2022, s. 71).

Döngüsel Ekonomi Eylem Planı, ikincil malzemelerin ve kaynakların yalnızca %12’sinin ekonomiye geri kazandırıldığı Avrupa ekonomisinin büyük ölçüde doğrusal doğasını değiştirme vizyonuna sahiptir. Ürün sürdürülebilirliği, verimli kaynak kullanımı ve atık yönetimi yoluyla daireselliği arttırmayı amaçlamaktadır. DEAP’ın temel özelliklerinden biri, sürdürülebilir ürünler için bir politika çerçevesi sunmasıdır. Plan, AB pazarına sunulan ürünlerin daha sürdürülebilir hale gelmesini ve dairesellik testinden geçmesini sağlamak için birtakım gerekliliklerin oluşturulmasını önermektedir. Ayrıca DEAP, komisyonun ürünlerin yeniden kullanılabilirliği, onarılabilirliği, enerji ve kaynak verimliliğini sürdürülebilir bir ürün politikasında oluşturabilmek için nasıl yasal girişimlerin oluşturulabileceğini ana hatları ile belirtmektedir. DEAP’ın özellikle ambalajlarla ilgili bölümü dikkat çekicidir. AB pazarındaki tüm ambalajların ekonomik olarak uygulanabilir bir şekilde yeniden kullanılabilir veya geri dönüştürülebilir olmasını sağlamak amacıyla oluşturulan 1994 tarihli Direktifin gözden geçirilmesini ve revize edilmesini önermektedir (CEAP, 2020’den akt., Kumar, 2020, s. 4). DEAP’ın

hedefleri çok yönlüdür. Bu hedefler; (i) sürdürülebilir ürünleri AB’de norm haline getirmek, (ii) yüksek döngüsellik potansiyeline sahip en fazla kaynağı kullanan sektörler odaklanmak (Örneğin; elektronik, pil ve araçlar, ambalaj, plastikler, tekstil, inşaat ve binalar, gıda ve su gibi), (iii) Daha az atık sağlamak: toplam atık üretimini azaltmak ve 2030 yılına kadar geri dönüştürülemeyen belediye atık miktarını yarıya indirmek, (iv) tüketicileri ve kamu alıcılarını güçlendirmek (v) döngüsellığı insanlar, bölgeler ve şehirler için çalışır hale getirmek; ve (vi) döngüsel ekonomi konusunda küresel çabalara öncülük etmek olarak gösterilebilir (Watkins ve Meysner, 2022, s. 5).

Takip eden süreçte, tarım ve gıda sektörünün de daha sürdürülebilir hale gelebilmesi için “Tarladan Sofraya (farm to fork)” stratejisi benimsenmiştir. AB sanayisinin bu yenilik ve geliştirme sürecinde öncü olması beklenmektedir. Bu strateji sayesinde kırsal alanlarda ekonomik ve çevresel gelişme olanağı, biyolojik çeşitliliğin artması, organik tarım alanlarının artması, çiftçilere yeni iş fırsatları ve tüketicilerin daha güvenilir gıdalara ulaşması hedeflenmektedir. Belirtilen yıllarda, Covid-19 ile birlikte mevcut olan sistemdeki zayıflıklar da fark edilmiştir. Bu dönemde gıdaların tüketimine yönelik alışkanlıklar değişmiş ve plastik atıklar daha da artmıştır. AB, Covid-19 döneminde edindiği tecrübe ile ekonomik olarak da toparlanmak için çevreci dijital dönüşümü hedefleyen planlar yapmıştır (De Pascale ve ark., 2023, s. 3).

Bu gelişmelerin ardından, her ne kadar Avrupa Yeşil Mutabakatı sürdürülebilirlik ve döngüsellığı arttırmaya yönelik olsa da tek başına Avrupa ülkelerinin bu düzenlemeleri yapması yeterli olmayabilir. Döngüsel ekonominin etkili olabilmesi için uluslararası düzeyde farkındalık ve iş birlikleri gereklidir. Bu doğrultuda AB çevresel eylemlerin lideri olarak 2021’de Küresel Döngüsel Ekonomi ve Kaynak Verimliliği İttifakı’nı (GA-CERE) oluşturmuştur. Bu birliğe Avrupa’nın yanı sıra birçok Asya, Afrika ve Latin Amerika ülkeleri katılarak birbirleri arasında sektörel ve uluslararası bağlamda iş birlikleri yapmış ve döngüsel ekonomi politikalarını geliştirmek için bilgi alışverişinde bulunmuşlardır (Avrupa Komisyonu, 2025). Ayrıca aynı dönemde “Mavi Ekonomi Raporu” adlı yayında döngüsel ekonomiye geçişte mavi ekonominin gerekliliği vurgulanmıştır (Ghisellini ve ark., 2015, s. 15). Avrupa ülkelerinin çoğunluğunun denize kıyısı olması sebebiyle deniz ve okyanus kaynaklarının sürdürülebilir şekilde kullanılmasını içeren bu rapor ilgi görmüştür.

Döngüsel ekonomi için geliştirilen bu stratejiler AB’de daha rekabetçi ve çevre dostu bir ekonomi oluşturabilir. Bu doğrultuda 2030’a kadar 700.000 yeni iş olanağı ve yaklaşık %0,5 oranında GSYH artışı hedeflenmektedir. 2025’e kadar ise inşaat, ulaşım ve gıda-tarım sektörlerinde 300 milyar eurodan daha fazla yatırım potansiyeli görülmektedir (De Pascale ve ark., 2023, s. 3). Avrupa Birliği’nin döngüsel ekonomi politikaları sektörel düzeyde incelendiğinde ise en fazla sayıda strateji uygulayan sektörlerin “Gıda ve İçecek”, Kimya ve Plastik”, “İnşaat Malzemeleri” olduğu sonucuna ulaşılmıştır. En az sayıda DE stratejisi uygulayan sektörün ise “Sermaye Ekipmanları” olduğu görülmüştür (De Pascale ve ark., 2023, s. 11)

Çin Halk Cumhuriyeti Döngüsel Ekonomi Politikaları

1978 yılında reform ve açıklık politikalarını başlatan ÇHC, son 50 yıl içinde hızlı ekonomik ve sosyal ilerleme sağlamış, merkezi olarak planlanmış bir ekonomik yapıdan

piyasa tabanlı bir ekonomiye geçiş yapmıştır. Reform ve açıklık politikalarının başladığı zamandan günümüze kadar geçen süre zarfında yıllık ortalama %10'a yakın bir büyüme göstererek, tarihte eşine az rastlanan bir ekonomik ilerleme performansı sergilemiştir. Her ne kadar ülkenin büyüme oranları son yıllarda kademeli olarak düşüş gösterse de, mevcut küresel standartlar göz önüne alındığında hala etkileyici bir ekonomik büyüme görünümü bulunmaktadır (Zeng ve Li, 2020, s. 123). ÇHC'nin sanayileşme hamlesi ve beraberinde gelen hızlı büyüme, ülkede atıkların artması ve kaynakların azalması ile ilgili endişeleri arttırmakta ve yüksek derecede çevre kirliliğine neden olmaktadır. Döngüsel ekonomi bu çevresel zorluklara bir yanıt olarak hizmet etmeyi ve ekonomik büyümeyi, doğal kaynakların tükenmesi ve çevresel bozulmadan ayırarak ekonomik ve ekolojik zorunlulukları uzlaştırmayı amaçlamaktadır (Murray, Skene ve Haynes, 2017 ve Qi ve ark., 2016'dan akt., Landsberger, 2019, s. 53).

1990'lı yıllar Çin'in döngüsel ekonomiye dair kavramları tanımaya başladığı yıllar olarak bilinmektedir. Almanya, Kapalı Madde Döngüsü ve Atık Yönetimi Yasası'nı 1994'te çıkarmış ve yasa 1996'da yürürlüğe girmiştir. Alman deneyimlerine dayanarak, Çinli akademisyenler 1990'ların sonlarında geri dönüşüm ekonomisi veya döngüsel ekonomi gibi konuları gündeme getirmeye başlamışlardır. Kurumsal düzeyde döngüsel ekonomi konusuna en fazla rağbet gösteren yapı Çin Devlet Çevre Koruma İdaresi (SEPA) olmuştur. SEPA, döngüsel ekonominin üç yönünün teşvikinde öncü bir rol oynamıştır. Bunlar: (i) döngüsel ekonomi üzerine çalışmaları desteklemek ve ilgili paydaşları döngüsel ekonomi sorununa dikkat etmeleri için harekete geçirmek; (ii) temiz üretim, eko-endüstri parkları ve şehir ve eyalet düzeyinde geri dönüşüm bölgelerinin inşası konusunda pilot projeler başlatmak ve (iii) Devlet Konseyi'ne döngüsel ekonomiye dikkat çeken önerilerde bulunmaktır. SEPA'nın çabaları sayesinde Çin eski Devlet Başkanı Jiang Zemin, Ekim 2002'de Pekin'de düzenlenen İkinci Küresel Çevre Tesisi Üyeler Meclisi'nde Çin'de döngüsel ekonomiyi teşvik etmenin gerekliliğini ilk kez dile getirmiştir. Bu durum, döngüsel ekonomi konusunun ulusal hükümetin gündemine dahil edileceği anlamına gelmiştir (Yong, 2007, s. 122).

ÇHC'de döngüsel ekonomi kavramı uzun yıllar süren hızlı gelişme ve sosyo-ekonomik başarının ve temiz üretim ile ilgili tartışmalarla çevresel zorlukların farkına varılmasının ardından 2002 yılında resmen kabul edilmiştir. O zamandan günümüze kadar ÇHC'de döngüsel ekonomi anlayışı zamanla değişim göstermiştir. 2005 yılında ise Devlet Konseyi, döngüsel ekonomiyi teşvik etmek için bir politika çerçevesi, temel ilkeler, ana hedefler, temel görevler ve politika önlemlerini içeren "*döngüsel ekonominin gelişimini hızlandırma konusunda görüşleri*" yayınlamıştır. Bu belge, Çin'de daha sonra yaşanacak olan döngüsel ekonomi gelişimi üzerinde büyük etkiye sahiptir ve döngüsel ekonominin politika yönünü belirten ilk ilgili belge olarak yaygın bir biçimde kabul edilmektedir. Diğer taraftan 2006 yılından itibaren 11. Beş Yıllık Plan ile birlikte döngüsel ekonomi Beş Yıllık Planlar dahilinde değerlendirme alanı bulan bir konu haline gelmiştir. Döngüsel ekonomi, ekonomiler sanayileştikçe tipik olarak görülen çevresel zararların üstesinden gelmenin bir yolu olarak görülmektedir (Bleischwitz ve ark., 2022, s. 3; Geng ve Doberstein, 2008; McDowall ve ark., 2017).

11. Beş Yıllık Plan ile birlikte ÇHC'de döngüsel ekonominin gelişimi yeni bir aşamaya geçmiş ve ülke çapında pilot uygulamalar devreye alınmıştır. Ulusal Kalkınma ve

Reform Komisyonu liderliğinde dairesel ekonominin uygulanması gerçekleştirilmeye başlanmış ve Döngüsel Ekonomi Deneysel Birimleri Programı yayınlanmıştır. Program temel endüstriyel sektörleri, endüstri parklarını ve işletmeleri ve temel alanları, illeri ve eyaletleri kapsamıştır. Program kapsamında döngüsel ekonominin pilot projeleri olarak on il ve vilayet, 13 sanayi parkı ve 42 işletme seçilmiştir. Ayrıca, SEPA 25 ulusal eko-endüstri parkı kurmuştur. Bu dönemden itibaren pilot projelerin sayısı hızla artmış ve döngüsel ekonomi için deneysel faaliyetlerin başlatılması için güçlü yerel girişimlerde hayata geçmiştir (Yong, 2007, s. 122).

Çin döngüsel ekonomiyi, ekolojik medeniyet kurma çabasının bir sonucu olarak benimsemektedir. Ekonomik kalkınmayı gerçekleştirirken sosyal ve çevresel hedefleri de hesaba katma amacı bulunmaktadır. Ekolojik bir medeniyet yaratma politikası gerek Hu Jintao döneminde (2002-2012) gerekse Hu'nun halefi Xi Jinping döneminde devam etmiştir. 2002 yılında döngüsel ekonominin bir strateji olarak resmen belirlenmesinin ardından Almanya, Japonya vb. ülkelerde halihazırda yürürlükte olan temiz üretim, endüstriyel ekoloji ve ekolojik modernizasyon kavramlarına dayalı çevresel düzenleyici rejimler, Çin hükümetini döngüsel ekonomi stratejisinin nasıl uygulanacağını araştırmak için bir dizi pilot proje kurmaya da teşvik etmiştir. Döngüsel ekonomi yoluyla ekolojik bir medeniyet kurma gerekliliği hakkındaki söylemlerin eyleme dönüşme çabası ise; kaynak verimliliğini arttırmayı, çevreyi korumayı ve iyileştirmeyi ve sürdürülebilir kalkınmayı gerçekleştirmeyi amaçlayan 2008 yılında ilan edilen Döngüsel Ekonomiyi Teşvik Yasası'dır (Zeng ve Li, 2020, s. 123–124). Tablo 2'de ÇHC'de döngüsel ekonomiye yönelik geliştirilen politikalar, düzenlemeler ve hukuki altyapı çalışmalarının tarihsel sürecine yer verilmektedir.

Tablo 2

ÇHC'de Döngüsel Ekonominin Gelişimine Dair İzlenen Politikalar

Politika	Tarih
Çevre Koruma Yasası	1989
Katı Atıklarla Çevre Kirliliğinin Önlenmesi ve Kontrolüne Dair Kanun	1995
Temiz Üretim Yasası	2002
Dairesel Ekonominin Büyüme Hızlandırmasına İlişkin Görüşler	2005
Yenilenebilir Kaynakları İyileştirme ve Yönetim Önlemleri	2007
Döngüsel Ekonomiyi Teşvik Yasası	2008
Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Toplanması ve Arıtılmasının Yönetimi Yönetmeliği	2008
Maden Kaynaklarının Tasarrufu ve Kapsamlı Kullanımı Planı (12. Beş Yıllık Plan)	2011
Büyük endüstriyel katı atıkların kapsamlı kullanımı (12.Beş Yıllık Plan)	2011
Endüstri Parklarının Döngüsel Dönüşümünün Teşviki Konusundaki Görüşler	2012
12. Beş Yıllık Plan Sırasında Kaynakların Kapsamlı Kullanımına Yönelik Rehberlik	2012
Hava Kirliliğinin Önlenmesi ve Kontrolü Eylem Planı	2013
Döngüsel Ekonomi Geliştirme Stratejisi ve Eylem Planı	2013
Enerji Geliştirme Stratejisi Eylem Planı (2014–2020)	2014

Ekolojik Medeniyetin İnşasını Gerçekleştirmek Hakkındaki Görüşler	2015
Döngüsel Gelişim için Rehber Plan	2016
Döngüsel Ekonomi Teşvik Yasası	2018
Katı Atık Kaynaklı Çevresel Kirliliğin Kontrolü ve Önlenmesi Yasası	2020
Endüstrinin Yeşil Gelişimi İçin 14. Beş Yıllık Plan	2021
Döngüsel Ekonomi Kalkınma Planı (14.Beş Yıllık Planın Parçası)	2021

Kaynak: Ling, Jaafar ve Ismail, 2025 ve Zeng ve Li, 2020 kaynaklarından yararlanılarak yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

29 Ağustos 2008'de, Çin Halk Cumhuriyeti Döngüsel Ekonomiye Teşvik Yasası, 11. Ulusal Halk Kongresi Daimî Komitesi'nin dördüncü oturumunda kabul edilmiş ve 1 Ocak 2009'da yürürlüğe girmiştir. Bu yasa ile Çin döngüsel ekonomiye yasalarla göre geliştirme yolunda adım atmıştır. Yedi bölümde toplam 58 maddeden oluşan yasa, "3R" ilkelerine -yani reduction (azaltma), reusing (yeniden kullanım), recycling (geri dönüştürme)- odaklanmakta, döngüsel ekonomiye tanımlamakta ve döngüsel ekonomi gelişiminin hedeflerini, ayrıntılarını, yönergelerini ve ilkelerini açıklamaktadır. Kanunla, döngüsel ekonomi için planlama sistemi, kaynak tüketimi ve kirlenici emisyonu için toplam miktar kontrol sistemi, değerlendirme ve takdir sistemi, genişletilmiş üretici sorumluluğu, yüksek kirliliği olan ağır sanayi işletmelerine odaklanan denetim sistemi, çevreyle ilgili endüstriler için yönlendirme ve teşvik sistemleri vb. olmak üzere altı büyük temel sistem şekillendirilmiştir. Döngüsel Ekonomi Teşvik Yasası'nın taslak süresinde ve yürürlüğe girmesinden sonra gerek Devlet Konseyi gerekse ilgili birimler, onlara düzenleyici yönetmelik ve belgeyi art arda yayınlamıştır (Qi ve ark., 2016, s. 39-40).

12. Beş Yıllık Plan dahilinde ise döngüsel ekonominin gelişimine yönelik ayrı bir bölüm açılmıştır. Döngüsel üretim yöntemlerinin uygulanması, kaynakların ve geri dönüşüm sisteminin döngüsel kullanımını geliştirme, yeşil tüketim modelinin popülerleştirilmesi ve politika ve teknik desteği güçlendirme olmak üzere dört alt bölümde döngüsel ekonomiye yönelik gelişmeler değerlendirilmiştir (United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, 2011). 11. ve 12. Beş Yıllık Planlar, döngüsel ekonominin gelişimini kaynak tasarrufu sağlayan ve çevre dostu bir toplum inşa etmenin önemli bir görevi haline getirmiştir. Diğer taraftan 17. Çin Komünist Partisi (ÇKP) Ulusal Kongresi, döngüsel ekonomiye orta derecede müreffeh bir toplum inşa etmenin yeni gereksinimi olarak belirlemiştir. Daha sonra 18. ÇKP Ulusal Kongresi, döngüsel ekonominin konumunu yeni bir stratejik yüksekliğe taşımış ve kaynak dönüşüm sisteminin ilk kuruluşunu 2020 yılına kadar her açıdan orta derecede müreffeh bir toplum inşa etme hedeflerinden biri haline getirmiştir. Uygulanan politikalar neticesinde 2005-2015 yılları arasında Çin, 790 milyon ton çelik hurdası, 80,85 milyon ton geri dönüştürülmüş demir dışı metal (geri dönüştürülmüş bakır, alüminyum, kurşun ve çinko), 188 milyon ton atık plastik ve 603 milyon ton atık kâğıt dahil olmak üzere 2,04 milyar ton endüstriyel atığı yeniden kullanmıştır (Fan ve Fang, 2020, s. 4).

23 Ocak 2013'te Devlet Konseyi, Döngüsel Ekonominin Kalkınma Stratejisi ve Acil Eylem Planı'nı resmen yayınlamıştır. Plan, 12. Beş Yıllık Plan döneminde kaynak geri

dönüşümünün endüstrileşmesini kolaylaştırmak, yeşil tüketimi savunmak ve tüm toplumu kapsayan bir kaynak geri dönüşüm sistemi oluşturmak için döngüsel bir tarım sistemi, döngüsel bir endüstriyel sistem ve döngüsel bir hizmet endüstrisi kurma planını içermektedir. Bu amaçla 10-100-1000 ismi verilen bir girişim başlatılmıştır. İlk etapta döngüsel ekonomi projeleri 10 alanı içermektedir. Buna göre; (i) kapsamlı kaynak kullanımı projeleri, (ii) endüstriyel parkların döngüsel ekonomi odaklı iyileştirilmesi projeleri, (iii) yenilenebilir kaynak geri kazanımı projeleri, (iv) kentsel madencilik üsleri projesi, (v) yeniden üretimin endüstrileşmesi projesi, (vi) mutfak atıklarının geri dönüşümü ve biyogüvenli bertaraf projeleri, (vii) üretim destekli atık geri dönüşüm projeleri, (viii) tarımsal döngüsel ekonomi projeleri, (ix) döngüsel hizmet endüstrisi projeleri, (x) kaynak geri dönüşüm teknolojilerinin endüstrileşmesi projeleri şeklinde 10 alan tespit edilmiştir. Seçilen bu alanların bölgesel düzeyde desteklenmesi ve ulusal ekonominin tamamına yayılması amacıyla 100 pilot şehir belirlenmesi hedeflenmiştir. Ayrıca 1000 döngüsel ekonomi pilot işletmesi (endüstri parkları) belirlenerek firma düzeyinde döngüsel ekonominin uygulanması ve yaygınlaşması sağlanacaktır (Qi ve ark., 2016, s. 48–52).

Ekolojik medeniyet yaratma politikası, 2012 yılında 18. Ulusal Parti Kongresi'nde ÇKP Tüzüğü'ne dahil olmuştur. O zamandan bu yana Çin'in ulusal kalkınma stratejisinin temel bir unsuru olarak kabul edilmiştir (Landsberger, 2019, s. 53). 2015 yılında ise ÇKP Merkez Komitesi ve Devlet Konseyi "ekolojik medeniyetin inşasını hızlandırma konusunda görüşler" yayınlayarak, yeşil, döngüsel ve düşük karbonlu kalkınmayı ekolojik medeniyet inşa etmenin temel yolu olarak ele almıştır. (Fan ve Fang, 2020, s. 3). Ekolojik medeniyet inşa etme anlayışı 1980'lerden bu yana politika tartışmalarının içinde yer almasına rağmen, 2016'da *ÇHC'nin* 13. Beş Yıllık Planı'nın merkezi bir parçası haline gelmiştir (Buckley, 2021, s. 4). Böylelikle 13. Beş Yıllık Plan döngüsel ekonominin ulusal bir politika haline gelmesine ve ekonominin temel ayağı olmasına neden olmuştur. Diğer taraftan 2016 yılında NDRC tarafından yayınlanan Döngüsel Kalkınma Öncü Eylem Planı, çevresel ve sosyal dışsallıkların itici güçlerini ele almayı ve yeni dijital çözümlerdeki fırsatları vurgulamayı amaçlamıştır. Ayrıca, ürünlerin tasarım aşamasında döngüsel ekonomi ilkelerini entegre etme potansiyelini ve gelecekte yeni döngüsel ekonomi iş modelleri geliştirme fırsatlarını vurgulayarak daha geniş değer zincirini etkilemeyi hedeflemiştir (Bleischwitz ve ark., 2022, s. 3).

Çin'de döngüsel ekonomi kavramının yorumlanması zamanla evrimleşmiştir (Geng, Sarkis, Ulgiati ve Zhang, 2013, s. 1526). Daha önce Döngüsel Ekonomi Teşvik Yasası'na (2008) dayanan döngüsel ekonomi ile ilgili politikalar, Çin endüstriyel sistemleri büyük ölçüde enerji ve kaynak yoğun üretim sistemlerine bağlı olduğundan, özellikle enerji alanına odaklanarak kaynak verimliliğini iyileştirme konusu üzerinde durmaktaydı. Döngüsel Ekonomi Teşvik Yasası'nın (2018) Gözden Geçirilmiş Göstergeleri aracılığıyla ortaya konulan sonraki politikalar ise, kaynak ve enerji verimliliğinde önemli iyileştirmelerden sonra endüstriyel sistemlerin daireselliğini daha güçlü bir biçimde vurgulamıştır (Bleischwitz ve ark., 2022, s. 3; Chen, 2023, s. 6).

Yasanın (2018) temel amacı, uzun vadeli sürdürülebilir kalkınma için kaynak verimliliğini ve çevre korumasını iyileştirmektir. Döngüsel Ekonomi Teşvik Yasası'nda altı ana

mekanizma bulunmaktadır. Bunlar: (i) hükümet planlaması, (ii) kaynak tüketimi ve kirlilik deşarjının tam kontrolü, (iii) döngüsel ekonominin değerdendirilmesi ve takdiri, (iv) genişletilmiş üretici sorumluluğı (EPR), (v) yüksek kirlilik oluşturan işletmeler üzerinde özel denetim ve (vi) teşvik ve destek mekanizmalarıdır. Yasa, döngüsel ekonominin teşvik edilmesinde merkezi ve yerel yönetimlerin liderliğini vurgulamakta ve 3R'yi teşvik etmek için önlemler alınması hususunda birincil yükümlölükler yüklemektedir. Vatandaşlar ise, kaynakları ve çevreyi koruma ile rasyonel tüketim yapmaya teşvik edilmektedir. Yasanın maddeleri içerisinde devletin döngüsel ekonominin gelişimini kolaylaştırmak için endüstriyel politikalar benimsemesi, endüstriyel sektörün temiz üretimi benimsemesinde ihtiyaç duyulan teknolojileri, üretim süreçlerinin, ekipmanların, hammaddelerin ve ürünlerin kullanımını teşvik etmesi; döngüsel ekonomiye yatırım çekmek için finansal mekanizmalar (özel fon kullanımı, kamu finansmanı, vergi ayrıcalıkları, yatırımlar ve krediler vb.) geliştirmesi gerekliliklerine vurgu yapılmaktadır. Döngüsel Ekonomi Teşvik Yasası birçok hususu ele almasına rağmen; hükümetler, işletmeler ve bireyler de dahil olmak üzere ilgili tarafların yasal görev ve sorumluluklarını yeterince belirleyemediğı için etkili bir sonuç doğurmadığı konusunda eleştirilerin odağı olmuştur (Zhao, 2020, s. 189–191).

ÇHC, 2015 yılında Paris İklim Anlaşması'nı imzalamıştır. İklim değışikliği ile mücadele girişimlerdeki ilerlemenin en önemli göstergelerinden biri ise Ulusal Katkı Beyanları olarak nitelendirilmektedir. 22 Eylül 2020'de Birleşmiş Milletler Genel Kurulu'nda Çin Devlet Başkanı Xi Jinping, Çin'in 2030'dan önce karbondioksit emisyonları azaltmak ve 2060'tan önce karbon nötrlüğüne ulaşmak için daha agresif programlar ve müdahaleler uygulamaya çalışarak iklim değışikliğiyle mücadele için Ulusal Katkı Beyanlarını arttıracakını duyurmuştur (Lila, 2022, s. 76). Bu durum 2021-2025 dönemini kapsayan 14. Beş Yıllık Planın içerisinde döngüsel ekonomiye daha da önem verilmesini beraberinde getirmiştir. Yeşil ürün tasarımı, geri dönüşüm, yeniden üretim ve yenilenebilir kaynakların teşvik edilmesi dahil olmak üzere Beş Yıllık Plan birçok girişimi içermekte ve döngüsel ekonomiye dair bir takım ciddi hedeflerin belirlenmesini sağlamaktadır (Chen, 2023).

14. Beş Yıllık Döngüsel Ekonomi Planı (2021–2025), hedefler belirleyerek ve ulusal kaynak güvenliğinin sağlanmasına yardımcı olarak Çin'de kaynakların korunmasını ve geri dönüşümünü teşvik etmekte ve daha da önemlisi, bunu iklim değışikliğiyle mücadele ve 2060 yılına kadar karbon nötrlüğe ulaşma yaklaşımının bir parçası olarak değerdendirmektedir. 14. Beş Yıllık Plan'daki döngüsel ekonomi hedefleri Tablo 3'te maddeler halinde yer almaktadır.

Tablo 3

14. Beş Yıllık Plan ve Döngüsel Ekonomi Hedefleri

Amaçlar	Sayısal Hedefler	Anahtar Görevler
İçerik	Kaynak verimliliğini 2020 seviyelerine kıyasla %20 oranında artırmak,	Kaynak geri dönüşüm endüstrisi sistemi kurmak ve kaynak verimliliğini arttırmak,
	2020 seviyelerine kıyasla GSYİH birimi başına enerji tüketimini ve su tüketimini sırasıyla %13,5 ve %16 oranında azaltmak,	
	Mahsul sapları için %86, toplu katı atık için %60 ve inşaat atığı için %60 oranında bir kullanım oranına ulaşmak,	
	60 milyon ton atık kağıt ve 320 milyon ton hurda çelik kullanmak,	
	20 milyon ton geri dönüştürülmüş demir dışı metal üretmek,	
	Kaynak geri dönüşüm endüstrisinin çıktı değerini 5 trilyon RMB'ye (773 milyar ABD doları) çıkarmak.	Tarımsal döngüsel ekonominin gelişimi derinleştirmek ve döngüsel tarımsal üretim sistemi kurmak.

Kaynak: Bleischwitz ve ark. 2022, s. 3–4, Chen, 2023: 4.

Çin'in Döngüsel Ekonomi Politikalarının Özellikleri

ÇHC'de döngüsel ekonomi, daha sürdürülebilir bir ekonomik sistemi kurabilmeye yardımcı olmak için ilerici bir büyüme modeli olarak benimsenmiştir (Geng ve Doberstein, 2008, s. 232). Çin politika belgelerinde döngüsel ekonomi, hızlı sanayileşme ve kalkınmanın ciddi çevresel zararlara yol açtığı ve Çin'in devam eden büyümeyi daha geniş çevresel endişelerle dengelemek için yeni bir paradigmaya ihtiyaç duyduğu sorununu ele almak için kullanılmaktadır. Nitekim Çin'in hızlı ekonomik büyümesi büyük başarılarla yol açmış, ancak aynı zamanda çok fazla kaynak kullanılmış ve bu durum çevresel maliyetler yaratmıştır. Çin ekonomisinde üretim ve ihracat çok önemlidir fakat bu durumun endüstriyel faaliyet ve kirlilik açısından sonuçları bulunmaktadır. Bu nedenle ÇHC'de döngüsel ekonomi konusu daha çok kirlilik ve ekolojik medeniyet yaratma kavramıyla güçlü bir şekilde ilişkilendirilmektedir (Weng, Dong, Wu ve Qin, 2015, s. 7–8). Bu durum Avrupa politika belgeleri ile kıyaslandığında kirlilik kavramının ÇHC politika belgelerinde daha sık yer almasına neden olmaktadır (Lila, 2022, s. 48; McDowall ve ark., 2017).

Kirlilik konusunun ÇHC'nin önemli gündem maddelerinden biri haline gelmesi, daha temiz üretim çabalarının döngüsel ekonomi ile yakından ilişkili bir politika odağı haline gelmesine neden olmuştur. Burada tek bir firmaya veya üretim sürecine odaklanan temiz üretimin ötesinde, eko-endüstriyel parkların kurulması, kaynak verimliliğini arttırmak ve çevresel etkileri azaltmak için daha etkin bir yöntem olarak görülmüştür. Bu nedenle Eko-endüstriyel parkların kurulmasını teşvik etmek, ulusal eko-endüstriyel gösteri parklarının uygulanmasını, aday gösterilmesini ve yönetimini düzenleyen bir politika aracılığıyla 2003 yılında Çin'de ulusal bir politika haline gelmiştir. Kimya endüstrisi gibi tek bir endüstri parkları ve çeşitli endüstrilerin kapsamlı bir şekilde dahil edildiği imalat endüstrileriyle başlayan süreç daha sonra geri dönüşüm işine adanmış eko-endüstriyel parkların teşvik edilmesi ile devam etmiştir. Üretim odaklı

olan bu politikalarda ana hedef, üretim aşamasında verimliliği ve çevresel performansı iyileştirmek olarak belirlenmiştir (Zhu, Fan, Shi ve Shi, 2018, s. 112).

Bleischwitz ve ark. (2022) çalışmalarında ÇHC'nin döngüsel ekonomiye yönelik çabalarının üç politika özelliği üzerinden öne çıktığını ileri sürmektedirler. Bu politikalar çok seviyeli göstergeler, gösteri projeleri ve piyasalar arasındaki boşluğu kapatma ve eko-endüstriyel parklar olarak belirlenmiştir. ÇHC döngüsel ekonomi kapsamında, tedarik zincirlerine, ölçeğe ve yere büyük önem vermektedir. Bu nedenle farklı düzeylerde oldukça kapsamlı döngüsel ekonomi göstergeleri geliştirmektedir. Bu düzeyler makro, mezo ve mikro şeklinde "üç artı bir" olarak adlandırılmaktadır (Geng, Fu, Sarkis ve Xue, 2012, Zhu ve ark., 2018'den akt., Bleischwitz, 2022, s. 6).

Başarılı döngüsel ekonomi uygulamasının üç ölçek düzeyinde faaliyetleri gerektirdiği konusunda yaygın bir fikir birliği bulunmaktadır. Bir diğer deyişle pratik anlamda döngüsel ekonomi üç daire aracılığıyla uygulanmaktadır. İlk daire, üretim tesislerinin eko-tasarım, atık minimizasyonu, daha temiz üretim ve çevre yönetim sistemleri gibi bir dizi kurumsal düzeyde (mikro düzeyde) girişimi içermektedir (Geng ve Doberstein, 2008, s. 233). Mikro düzey yaklaşımı, firmaların ve tarımsal ürünlerin üretiminde, üreticilerin daha temiz üretim yöntemleri ve eko-tasarımlar benimsemesini teşvik edilmesi ve bunun zorunlu tutulmasını içermektedir (Negny, Belaud, Cortes-Robles, Roldan-Reyes ve Barragan, 2012'den akt., Heshmati, 2015, s. 7). İkinci dairede veya mezo seviyede ise ana hedef hem bölgesel üretim sistemlerine hem de çevre korumasına fayda sağlayacak bir eko-endüstriyel ağ geliştirilmesidir. Bu seviyede tipik bir uygulama olan eko-endüstriyel parkların geliştirilmesi oldukça popüler bir yaklaşımdır (Yuan, Bi ve Moriguchi 2008, s. 6).

Endüstriyel parklar Çin ekonomik sistemi içinde büyük önem taşımaktadır. 1980'lerden itibaren kıyı kentlerinde kurulmaya başlanan endüstriyel parklar 2020 yılına gelindiğinde ulusal endüstri çıktısının neredeyse %60'ını üretmiştir. Endüstriyel parkların bir taraftan endüstriyel çıktı oluşturmak ve ekonomik büyümenin sağlanmasında ciddi katkısı olmasına rağmen diğer taraftan çevre kirliliğine neden olması eleştirileri de beraberinde getirmiştir. Bu nedenle endüstriyel inovasyon ve gelişmeyi, ekolojik medeniyet kurma çabası ile birleştirmek isteyen Çin, 2001'den itibaren UNEP ile iş birliği içerisinde Eko-Endüstri Parkları'nın kurmaya başlamıştır (Bleischwitz ve ark., 2022, s. 7; Fan ve ark., 2017; Hong ve Gasparatos, 2020; World Bank, 2019).

"Eko-Endüstriyel Parkların Planlanması Rehberi (SEPA, 2007) ve "Ulusal Gösteri Eko-Endüstriyel Parklar Üzerine İdari Önlemler" gibi politikalar ile birlikte, eko-endüstri parklarının atık üretimini en aza indirmek için teknolojik, ekonomik ve yönetsel eylemleri hayata geçirmesi hedeflenmiştir (Hong ve Gasparatos, 2020, s. 1). 12. Beş Yıllık Plan kapsamında endüstriyel parkların dönüşümü döngüsel ekonominin temel bir projesi olarak açıkça listelenmiştir. Ayrıca 2012 yılında Ulusal Kalkınma ve Reform Komisyonu (NDRC) ve Maliye Bakanlığı, 100 ulusal gösteri parkı geliştirmeyi ve böylece döngüsel ekonomiyi geliştirerek dönüşümü başarmak için her türlü endüstriyel parka model oluşturmayı öneren "Endüstri Parklarının Döngüsel Dönüşümünün Teşviki Hakkında Görüşleri" yayınlamıştır (Zhao, 2021, s. 55).

Geçtiğimiz yirmi yıl içerisinde ekonomik büyüme neticesinde ortaya çıkan negatif dışsallıklar nedeniyle Çin Hükümeti, endüstriyel park geliştirme bağlamında yeşil ve sürdürülebilir kalkınma uygulamasını güçlü bir biçimde teşvik etmiştir. Dünyanın birçok bölgesinde eko-endüstriyel park uygulanmasına rağmen Çin girişimleri bu hususta açık ara lider konumdadır. Çin'in eko-endüstriyel parklar oluşturma konusundaki mevcut politikası, ülkenin çevresel yaklaşımları endüstriyel büyümeye entegre etme taahhüdünü göstermektedir. Döngüsel ekonomi, yeşil enerji, endüstriyel simbiyoz ve uluslararası iş birlikleri Çin'in eko-endüstriyel park sisteminin temel özellikleri olarak ön plana çıkmaktadır (Borzenko, Kuznietsova ve Bilko, 2025, s. 22).

Eko-endüstriyel parklar konusunda gösterilebilecek ilk örnek Guigang Ulusal Eko-Endüstriyel (Şeker) Parkı, 2001 yılında SEPA tarafından onaylanmasının ardından kurulmuş ve Çin'in eko-endüstriyel kalkınmasının tarihinde bir dönüm noktasını oluşturmaktadır. Park, temel faaliyeti olarak şeker kamışı üretimini ele alarak, atık melastan alkol üretmek, şeker kamışı posasından kağıt üretmek ve şeker kamışı özünden elektrik üretmek için ekolojik bir endüstri zinciri oluşturmuştur. Ekolojik endüstri zinciri altı segmenti kapsayan şekilde tasarlanmıştır. Bunlar; şeker kamışı tarlası, şeker üretimi, alkol üretimi, kâğıt yapımı, kojenerasyon ve kapsamlı çevresel arıtma şeklinde belirlenmiştir. Segmentler arasındaki karşılıklı bağımlılık ve simbiyoz, segmentleri ekolojik endüstri zincirinde karşılıklı olarak yukarı ve aşağı yönde konumlandırmış ve “kaynak - ürünler – yeniden kaynak” üretim süreci döngüsel bir malzeme döngüsü sunulmasına yardımcı olmuştur (Zhao, 2021, s. 58).

Eko-endüstri parkların ortaya çıkışı, Çin'in ekonomik kalkınma stratejisindeki bir değişimi yansıtmaktadır. Eko-endüstriyel parklar konseptinin gelişiminin arkasındaki temel amaç, hızlı endüstriyel büyüme ile çevresel sorunların çözümü arasında bir denge kurmaktır. Diğer taraftan eko-endüstri parklarının oluşturulması, sürdürülebilir kalkınma politikalarının uygulanmasında önemli bir araç olarak hizmet etmektedir. Nitekim sürdürülebilir kalkınma politikalarının koordine etmek için en etkili mekanizmalardan biri, eko-endüstriyel parkların kurulması da dahil olmak üzere dairesel ekonomi ilkelerinin uygulanması olmuştur. Sonuç olarak, eko-endüstriyel parklar, işletmelerin ekonomik, çevresel ve sosyal verimliliğini arttırmaktadır. Bu nedenle yoğun endüstriyel gelişimi yeşil teknolojilerin ilerlemesiyle birleştirmeyi, çevresel etkiyi en aza indirmeyi ve kaynak verimliliğini arttırmayı amaçlayan Çin'in modern endüstriyel stratejisinin merkezi bir unsuru haline gelmiştir. 2022 yılı itibarıyla Çin 109 eko-endüstriyel parkı hayata geçirmiştir (Borzenko ve ark., 2025, s. 18).

Döngüsel ekonomi uygulamalarının üçüncü seviyesi makro düzey uygulamalardır. Makro veya üçüncü düzeyde, eko-şehir, eko-belediye vb. gelişim hedef alınmaktadır. Çin'de, eko şehir kavramı ile eko-endüstriyel parklar kavramı arasında fark, eko-şehirlerin hem üretim hem de tüketim faaliyetine odaklanması, eko-endüstriyel park-

ların ise özellikle endüstriyel üretim olmak üzere üretim faaliyetlerine odaklanmasıdır (Yuan ve ark., 2008, s. 6). İlk iki düzeyden farklı olarak bu düzey hem üretim hem de tüketim endişelerine odaklanmaktadır. Üretim açısından, döngüsel ekonomi kavramı bölgesel eko-endüstriyel ağların kurulmasını teşvik etmektedir ve malzeme kullanım eko-verimliliğini optimize ederek döngüsel bir toplum yaratmayı amaçlamaktadır. Atık geri kazanımı, yeniden kullanımı, onarımı ve yeniden üretim işlevlerini gerçekleştiren şirketler ve karmaşık atıkları yeniden kullanılabilir organik, metal, plastik ve diğer bileşenlere ayırarak geri dönüşümü sağlayan ayrıştırıcı şirketler yerel yönetimler tarafından desteklenmektedir. Tüketim açısından değerlendirildiğinde ise, döngüsel ekonomi kavramı hem toplam tüketimi hem de atık üretimini azaltmayı amaçlayan, koruma odaklı bir toplumun yaratılmasını teşvik etmektedir (Geng ve Doberstein, 2008, s. 234). Ülkede devam eden döngüsel ekonomi operasyonları Su, Heshmati, Geng ve Yu (2013) tarafından dört kategoriye ayrılmıştır. Bunlar, üretim, tüketim, atık yönetimi ve diğer destekler şeklindedir. Ölçek seviyesi arttıkça faaliyetlerin karmaşıklığı arttığı için mikro ve mezo seviyede sergilenen uygulamalar, makro seviyedeki uygulamalardan daha fazla yankı getirmektedir (Lila, 2022, s. 50). Tablo 4'te Çin'de döngüsel ekonomi uygulamalarının seviyelere göre ve kategorilere göre durumu verilmektedir.

Tablo 4

ÇHC'de Döngüsel Ekonomi Uygulamaları

	Mikro	Mezo	Makro
	Temiz üretim		
Üretim	Eko-tasarım	Eko-endüstriyel park	Eko-endüstriyel parklar ağı
Tüketim	Yeşil tüketim	Ekolojik yaşam parkı	Kiralama hizmetleri
Atık Yönetimi	Ürün geri dönüşüm sistemi	Atık ticaret pazarı	Bölgesel döngüsel endüstri
	Politikalar ve yasalar;	Politikalar ve yasalar;	Politikalar ve yasalar;
Diğer Destekler	STK'lar	STK'lar	STK'lar

Kaynak: Heshmati, 2015; Lila, 2022, s. 51; Su, Heshmati, Geng ve Yu, 2013.

Mevcut döngüsel ekonomi uygulamaları görüldüğü üzere mikro, mezo ve makro düzeylerde yürütülmektedir ve üretim, tüketim, atık ve su geri dönüşümü yönetimini kapsamaktadır. Mikro düzeyde, üretim alanında fabrikalar ve tarım ürünleri üreticileri, temiz üretim ve eko-tasarımı benimsemeye teşvik edilmekte veya zorunlu tutulmaktadır. Temiz üretim, üretim sürecinin tüm aşamalarında kirliliğin oluşumunu ve kaynakların verimli kullanımını ele alan bir stratejidir. Baskı, boyama, dökümhane, tabakhane, gıda işleme, kağıt hamuru ve kağıt, elektrokaplama ve kimya endüstrilerinde yoğun kirlilik oluşturan işletmeler için temiz üretim zorunluluk teşkil etmektedir. Eko-tasarım, çevresel yönlerin üretim sürecinin ve nihai ürünün tasarımına sistematik bir biçimde dahil edilmesini ifade etmektedir. Elektrik ve elektronik sektörlerindeki şirketlerde eko-tasarım uygulamalarının gerçekleştirilmesi, bu sektörlerde yoğun üretim gerçekleştiren Çin için önemli kaynak tasarrufu sağlanmasını beraberinde getirebilecektir. Eko-tasarımın yaygınlaşabilmesi için yeşil tüketimin teşvik edilmesi de

büyük önem arz etmektedir. Atık yönetimi ise, endüstriyel bir ekosistem oluşturmak için çöpçü (ekonomik sistemdeki diğer şirketlerin atık kaynaklarını besleyen) ve ayrıştırıcı (hem üreticilerden hem de tüketicilerden gelen atık kaynaklarını kullanan ve daha sonra bunları sisteme geri dönüştüren) olarak rol oynayabilen şirketlerin gelişimi teşvik etmektedir. Mezo düzeyde, eko-endüstriyel parklar ve bir eko-tasarım sistemi geliştirmek; çevre dostu parkların çevre dostu tasarımlarını oluşturmak ve atık ticaret sistemi ve venöz endüstriyel parklar oluşturmak yer almaktadır. Eko- endüstriyel parklarda, firmalar ortak altyapı ve hizmetleri paylaşır ve ısı, enerji, atık su ve üretim atıkları gibi endüstriyel yan ürünleri takas etmektedir. Bu durum yerel şirketlerin dış kaynaklara olan bağımlılığını azaltmalarına ve çevresel dışsallıklarını azaltmalarına yardımcı olmaktadır. Makro düzeyde (şehir veya bölgesel ölçekte), üretim alanında birincil, ikincil ve üçüncül sektörlerden endüstriler ve endüstri parkları arasında daha karmaşık ve kapsamlı kooperatif ağları ortaya çıkmaktadır. 3R ilkeleri, bir şehrin altyapısının ve endüstriyel düzeninin bölgesel özelliklere göre yeniden tasarlanması ve yeniden düzenlenmesi ve ayrıca ağır kirletici işletmelerin aşamalı olarak kaldırılması ve biyo-tarım ve turizm endüstrisi gibi yüksek teknolojlili endüstrilerin desteklenmesi ile elde edilmektedir (Geng, Zhang, Cote ve Fujita, 2009; Geng, Fujita ve Chen, 2010; Geng ve Doberstein, 2008; Yin, Tang ve Zhou, 2006'dan akt., Su ve ark., 2013, s. 217).

Avrupa Birliği ve ÇHC Döngüsel Ekonomi Politikalarının Genel Karşılaştırması

Çin ve Avrupa Birliği döngüsel ekonomiyi politika düzeyinde ele alan önemli ülke ve ülke grubudur. Ancak siyasal, ekonomik, altyapısal hatta kültürel farklılıkları bu bölgelerin döngüsel ekonomi süreçlerini değiştirmiş ve birbirinden farklı odak noktalarının oluşmasına neden olmuştur. Döngüsel ekonominin temelleri Avrupa'da 1980'lere dayanırken Çin'de 1990'larda atılmıştır (McDowall ve ark., 2017, s. 2). Döngüsel ekonomi yasal olarak ise ilk kez 2008 yılında Döngüsel Ekonomiyi Teşvik Yasası ile Çin'de benimsenmiştir (CIRAIG, 2015, s. 6). Ülke bazında Avrupa Birliği ülkelerinde döngüsel ekonomi gelişmeleri erken tarihlerde başlamasına rağmen birlik düzeyinde Döngüsel Ekonomi Eylem Planı (2015) doğrusal bir ekonomik modelden vazgeçilmesine yol açacak gelişmelerin başlangıç noktası olarak görülmektedir.

Döngüsel ekonomi, Çin'de sanayileşmenin hızlanmasının ardından oluşan çevresel etkileri azaltmak ve ekonomik büyümeyi çevresel hedeflerle birlikte ele almak olarak görülmektedir. Çin'de ekolojik bir medeniyet yaratma anlayışı ekseninde; çevre kirliliği, çevre dostu toplum ve kaynak verimliliği gibi hedeflere odaklanılmaktadır. Avrupa'da ise inovasyon, rekabetçilik ve kaynak verimliliği ön plandadır. Çin'de döngüsel ekonomiden bahsedilirken "kirlilikle mücadele", "sürdürülebilir kalkınma" gibi terimler daha sık kullanılırken; Avrupa'da "inovasyon", "iş modelleri" ve "atık yönetimi" kavramlarından daha sıklıkla bahsedilmektedir. Çin ve Avrupa'nın döngüsel ekonomi politikalarının benzer hususları bulunmasına rağmen, odak noktalarında temel bir takım farklılıklar yer almaktadır. Avrupa ülkeleri "paylaşım ekonomisi" gibi tüketim alışkanlıkları, kaynak verimliliği, ürün tasarımı ve dayanıklılığı gibi konularda kendini geliştirmeye odaklanırken Çin atık ve kirliliği azaltma, sanayi sektöründe verimliliği arttırmaya odaklıdır. Çin tüketim alışkanlıklarını ve kalıplarını değiştirmeye yönelik

daha az önlem almaktadır. Bu farklılıklara, Çin'in daha çok üretim ve ihracat öncelikli ekonomik yapısının bulunması, Avrupa'nın ise daha çok tüketim odaklı bir ekonomik yapıya sahip olmasının neden olduğu düşünülmektedir (McDowall ve ark., 2017, s. 5).

Çin'in uyguladığı politikaların daha çok ülke içi dönüşümü gerçekleştirmeye yönelik olduğu görülmektedir. Çin, ithal ettiği/edeceği ürünlerde döngüsellığe yönelik yüksek standartlar aramamaktadır. AB ise birlik pazarına sunulacak olan ürünlerin daha sürdürülebilir hale gelmesini ve döngüsellik testinden geçmesini sağlamak için birtakım gerekliliklerin ihracatçı ülkeler tarafından yerine getirilmesini beklemektedir. Bu durum Avrupa Birliği'nin döngüsel ekonomiyi yalnızca kendi bölgesi için değil dünyanın diğer ülkeleri içinde bir zorunluluk olarak gördüğü düşüncesini beraberinde getirmektedir. Nitekim AB'nin amacı sürdürülebilirliği bir norm haline getirerek, sistemin önce kendi üye ülkelerinin tabanına yaymak ve daha sonra tüm dünyada geçerli bir sistem olmasını sağlamak olarak görülmektedir. Avrupa Birliği'nde döngüsel ekonomi sürecinde sivil toplumun ve yerel yönetimin katılımı oldukça aktiftir. Avrupa ülkeleri döngüsellığı yalnızca teknik bir dönüşümden ziyade toplumsal bir değişim olarak da değerlendirmektedir (Ghisellini ve ark., 2015, s. 15; Levänen ve ark., 2015, s. 11). Çin'de ise döngüsel ekonomi uygulamaları daha çok ekonomik büyümeyi destekleyecek çevresel stratejiler olarak görülmektedir (Geng ve ark., 2013, s. 1526). Tüketicilerin ve sivil toplumun katılımı Avrupa'daki kadar yüksek değildir. Döngüsel ekonomi uygulamaları Çin'de çoğunlukla hükümetin belirlediği çerçevede uygulanmaktadır.

Sektörel düzeyde inceleyecek olursak, döngüsel ekonomi stratejileri Çin'de özellikle atık yönetimi, inşaat ve ağır sanayi sektörlerine yoğunlaşırken, AB'de elektronik, plastik, tekstil ve inşaat sektörlerinde ürün ömrünü uzatarak dayanıklılığı arttırmaya, bakım ve onarıma teşvik etmeye odaklıdır. Çin hızlı bir kentleşme sürecinin içinde olduğu için arazi kullanım planlaması ve döngüsel ekonomiyi koordineli ilerletmeye önem vermektedir. Çin'de bazı şehirler veya bölgeler sanayi parkları döngüsel ekonomi pilot bölgesi olarak belirlenmektedir ve bu yerlere fon desteği sağlanmaktadır. Bu sayede yerel yönetimler çevre politikalarını uygularken yaşanabilecek zorlukların üstesinden gelebilmek için kendilerine bir araç sağlamış olurlar. Çin'in aksine, Avrupa'da yeni politikalar öncü ülkeler tarafından uygulanmaktadır ancak yeterince yapısal ve fon destekli değildir (McDowall ve ark., 2017, s. 6–7).

Knothe (2024) çalışmasında Çin ve AB'nin hedeflerinin belirli açıklamaları farklılık arz etse de, her iki tarafında genel olarak çevre kalitesini iyileştirme, yeşil ekonomik büyüme sağlama, kirliliği, karbon emisyonlarını ve atık üretimini azaltma, kaynak verimliliğini artırma, güvenliği geliştirme, yeniliği teşvik etme ve sosyal eşitliği iyileştirme konusunda hem fikir olduğunu belirtmektedir. AB ve Çin'in politika araçları; azaltma, yeniden kullanım, geri dönüşüm ve kurtarmayı içermektedir. Burada AB 4R çerçevesini (atık hiyerarşisi) kullanırken, Çin 3R çerçevesini kullanmaktadır. Çin politikalarında su, arazi kullanımı ve tarım konuları öne çıkarken, AB CRM ve ürün düzeyindeki politikalara odaklanmaktadır. Çin'in uyguladığı döngüsel ekonomi politikalarının AB'ye göre daha geniş kapsamlı olduğu ve sonuçlarının daha fazla alanda etki gösterebileceği düşünülmektedir.

AB üye devletleri kaynak verimliliği konusunda daha fazla çaba göstermektedir ve

AB Komisyonu hem ulusal hem de Avrupa düzeyinde kaynak verimliliğinin gelişme düzeyini incelemek için puan tablosu geliştirmiştir. Çin'de ise, çevreye daha az atık sakınırken daha verimli enerji, malzeme ve su kullanımı için politikalar ve stratejiler içermektedir (Fan ve Fang, 2020, s. 2). AB, rasyonel tüketim ve üretim süreçlerinin verimliliği olmak üzere dikkatini iki temel yöne odaklamıştır. Avrupa Yeşil Mutabakatı bu hedeflere ulaşabilmek için izlenen süreci göstermektedir. Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın temel geliştirme yönleri ise; dijitalleştirmeyi arttırmak, enerji sektörünü yönetmek ve döngüsel ekonomidir. Ancak AB üye devletleri düzeyinde döngüsel ekonomiye geçişle ilgili farklı hızlar, kültürel engeller, tüketici ilgisinin ve farkındalığının eksikliği ve şirketleri süreç konusunda tereddütleri gibi farklı durumlar söz konusudur. Çin ve Avrupa ekonomik yapısı kıyaslandığında, Çin ekonomisinin yapısal açıdan hizmet sektörü yönelimi ve hızlı değişimlerle karakterize edildiği, Avrupa ekonomisinin ise daha yerleşik ve sürdürülebilir bir topluma yönelik olduğu düşünülmektedir. Avrupa ve Çin ekonomisi arasında önemli yapısal farklılıklar olmasına rağmen, kirliliği azaltma önlemleri bazında iki ülke yapısal açıdan büyük ölçüde aynıdır. Bu yapısal yakınlığa, kaynak verimliliğinin artırılması, döngüsel ekonomiye geçiş, biyoeкономи kavramının baskın kullanımı ve ayrıca kirletici miktarını azaltmak için tasarlanmış yeni teknolojilerin kullanımı da dahildir. AB ve Çin arasındaki fark daha çok döngüsel ekonomiye yaklaşım perspektifinden kaynaklanmaktadır (Gradinaru ve Maricut, 2023, s. 10472; Kirchherr ve ark., s. 2018).

Döngüsel ekonominin uygulama ve yürütme sürecinde AB'nin Çin'e göre avantajı olduğu düşünülmektedir. AB'de süreçlere yönelik güçlü uygulama mekanizmaları ve düzenli izleme sistemi bulunmaktadır. Çin'de politikalar iddialı olsa da, hızlı büyüme ve yetersiz düzenleyici çerçeveler nedeniyle yaptırımlar genellikle zayıf olarak nitelendirilmektedir. Diğer taraftan Çin'de AB'ye göre informal sektörün yoğunluğu daha fazladır. Bu nedenle Çin'de politikaların etkili olabilmesi için informal sektörün ele alınması kritik bir öneme sahiptir. Çin ile AB arasındaki bir diğer temel fark yönetim ile ilgili hususlardır. AB'de üye devletler arasında farklı uygulama dereceleri, tek tip sonuçlara ulaşmada birtakım zorluklar yaratabilirken, Çin açısından bu sorun bulunmamaktadır. AB'de döngüsel ekonomiye yönelik kamuoyu farkındalığı ve katılımı yüksektir. Çin'de ise kamuoyunun katılımı artmakla birlikte daha fazla farkındalığa ihtiyacın olduğu düşünülmektedir. İki bölge temel zorluklar açısından karşılaştırıldığında ise Çin'de yaşanan hızlı sanayileşme ve kentleşmenin atık oluşumuna neden olduğu, politikaların daha iyi uygulama ihtiyacının bulunduğu, informal geri dönüşüm sektörünün detaylı bir şekilde ele alınması durumu gibi sorunların döngüsel ekonominin gelişiminde engel teşkil edebileceği görülmektedir. AB'de ise üye devletlerin politika uygulamalarındaki çeşitlilik –her ne kadar güçlü uygulama ve düzenli izleme sistemi olsa da- birlik düzeyinde uyum ve yaptırımı güçleştirebilmektedir. Ayrıca birlik düzeyinde ekonomik büyümeye ihtiyacın yüksek olduğu son dönemlerde bu durumun sıkı çevre düzenlemeleri ile dengelemenin güç olduğu sonucuna varılmaktadır (Sesay ve ark., 2025, s. 226–227).

AB ve Çin'in kurumsal yapılarının farklı olması, döngüsel ekonomiye geçiş için farklı değişim girişimleri izlemelerine neden olmuştur. AB döngüsel ekonomiye geçişte işlevselci bir yaklaşım geliştirirken, Çin önceki kurumsal değişim denemeleriyle

uyumlu olarak parça parça sosyal mühendislik yaklaşımı belirlemiştir. Dolayısı ile AB ve Çin'in mevcut kurumsal yapıları döngüsel ekonomi odaklı girişimlerinin önceliklerini etkilemiştir. AB tek pazar ihtiyaçları nedeniyle döngüsel ekonominin kurum-sallaşması için atık merkezli bir strateji uygularken, Çin ihracat odaklı sanayileşme stratejisi ihtiyaçları nedeniyle üretim/kirlilik merkezli bir strateji izlemiştir (Kaplan, 2022, s. 1354–1355).

Sonuç

Geleneksel ekonomi ve endüstri modeli hammaddelerin çıkarıldığı, üretim sürecinde kullanılarak bir ürüne dönüştürüldüğü ve tüketilerek atık haline getirildiği (çıkart-üret-tüket-at) bir sistemi içermektedir. Doğrusal ekonomi olarak da ifade edilen bu ekonomik sistem sürdürülebilirlikten uzak bir görünüm sergilemektedir. Dünya nüfusunun artması, kentleşmenin yoğunlaşması, sanayi ve hizmet sektörlerin ekonomide oranının yükselmesi gibi nedenler çıkart-üret-tüket-at anlayışının devam etmesinin devamlılığının sorgulanmasına neden olmaktadır. Doğal kaynakların aşırı tüketimine dayalı olan bu modelin yerine konulabilecek daha sürdürülebilir ekonomik model arayışı devam etmektedir. Bu nedenle son dönemde ürün ömrünü, iyileştirilmiş tasarım ve hizmetle uzatan, kaynakları yeniden kullanarak verimliliğin artmasını sağlayan, ekonomik büyümeyi kıt kaynaklardan ayıran, tüketim anlayışını değiştiren ve ekonomik süreçlerin çevresel etkisini ve kaynak taleplerini minimize eden planlı bir üretim ve tüketim fikrini içeren döngüsel ekonomi son dönemlerde bir çok ülkenin gündeminde yer almaktadır. Ürünlerin tasarım aşamalarında kullanılan stratejiler önemlidir çünkü bütün değer zinciri boyunca etki etmektedir. Üretim, dağıtım ve tüketim süreçlerinde ise mümkün olduğunca az miktarda, toksik kimyasallar içermeyen ve geri dönüştürülebilir malzemelerin kullanılması gerekmektedir. Nitekim ürünler kullanım ömrünü tamamladıklarında endüstriyel süreçlere geri kazandırılmalı veya doğaya en temiz şekilde iade edilmelidir. Döngüsel ekonominin temelini; geri dönüşüm, yeniden üretim, yeniden kullanım, bakım ve onarma gibi kavramlar oluşturmaktadır. (Bocken ve ark., 2016; Ekins ve ark., 2019; Kirchherr ve ark., 2017; Nobre ve Tavares, 2021).

Döngüsel ekonomiye yönelik atılan adımlar birçok ülkede görülmekte ve politika yapıcılar ülke ekonomilerini doğrusal ekonominin bir takım olumsuz etkilerinden koruyabilmek için etkili politikalar ve stratejiler geliştirmektedir. Ülkelerin birbirlerinde farklı tarihsel ve ekonomik gelişim süreçleri göstermesi her ne kadar atılan adımların içeriğini ve özelliklerini birbirinden farklı kılsa da döngüsel ekonomi birçok ülke için artık bir gereklilik haline gelmiştir. Nitekim gerek çevresel kaygılar gerekse kaynak güvenliğine yönelik endişeler mevcut sistemin sürdürülemez bir boyuta doğru evrildiği gerçeğini doğrulamaktadır. AB ülkeleri çevresel ve enerji konularında küresel dönüşüme önderlik eden ülkeler olmaları nedeniyle döngüsel ekonomiye yönelik politikaları da ilk başlatan ülkeler olarak öne çıkmaktadır. Almanya, 1990 yılında döngüsel ekonomi kavramını çevre politikalarına dahil ederek süreci başlatmış ve Çin başta olmak üzere birçok ülke bu sürecin takipçisi haline gelmiştir. Eko-endüstriyel parkların kurulması, kaynak verimliliğine yönelik yol haritalarının belirlenmesi, üretici ve tüketicilere birtakım sorumlulukların yüklenmesi, enerji ve malzemelerin daha

verimli kullanımını teşvik eden sürdürülebilir bir ekonomi fikrinin oluşmasına katkı sağlamıştır. Avrupa Birliği Döngüsel Eylem Planları ve Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamlarında üye ülkelerin döngüsel ekonomiye yönelik ilerleme kaydetmelerini sağlamayı hedeflemektedir. Döngüsel Ekonomi Eylem Planları, ikincil malzemelerin ve kaynakların ekonomiye kazandırılma düzeyi düşük olan AB ekonomisinin doğrusal doğasını değiştirmeyi amaçlamaktadır. Avrupa Yeşil Mutabakatı ise iklim değişikliği tehdidi ile baş etmek için 2050 yılına kadar karbon nötr bir kıta olmayı amaçlayan Avrupa'nın kaynak verimliliğinin arttırmak ve sera gazı emisyonlarını azaltmak için uygulanan kapsamlı geçiş sürecini içermektedir. Döngüsel ekonomiye yönelik toplumsal desteğin oldukça yüksek olduğu AB'de, daha rekabetçi ve çevre dostu bir ekonominin ortaya çıkmasının sürdürülebilirlik ve döngüsellik içselleştiren bir sistemin sonucu olabileceği düşünülmektedir.

Döngüsel ekonomiye yönelik artan ilgiye sahip bir diğer ülke ÇHC olarak görülmektedir. 1978 yılında başlayan üretim ve büyüme hamlesi son 50 yıl içerisinde ülkenin dünyanın üretim üslerinden biri haline gelmesine neden olmuştur. Bu durum beraberinde birtakım çelişkilerinde doğmasına neden olmuştur. 1,5 milyar nüfusu sahip ve üretim gücü her geçen yıl artan Çin için kirlilik ve atık sorunu önemli bir gündem maddesidir. Diğer taraftan dünyanın en büyük ekonomisi olmaya aday bir ülkenin kaynak güvenliğini sağlaması ülke ekonomisinin büyümesini devam ettirebilmesinde etkin rol oynamaktadır. Üretim ve teknolojik üstünlük iddiasını ekolojik bir medeniyet kurma ideali ile birleştirmeyi arzulayan ÇHC için döngüsel ekonomi bir zaruret olarak belirmektedir. Bu nedenle temelde Temiz Üretim Yasası (2002) ve Döngüsel Ekonomiye Teşvik Yasası (2008) ile başlayan döngüsel ekonomiye yönelme süreci, Beş Yıllık Planların içine döngüsel ekonomi hedeflerinin yerleştirilmesi ve eko-endüstriyel parkların kurulması ile devam etmektedir. AB ve ÇHC için döngüsel ekonominin bir tercihten ziyade bir zorunluluk olduğu düşünülmektedir. Nitekim Çin devam eden büyümesini çevresel endişelerden arındırmalıdır. Endüstriyel faaliyetlerin doğurduğu kirlilik ve atık sorunu ülkenin önemli gündem maddelerinden biri halini almıştır. Diğer taraftan kirlilik ve atık sorununun yanı sıra bu derece büyük bir ekonominin üretim sürecinde kullandığı kaynak ihtiyacının bağımlılık sorununu tetiklemesi ekonomik ve ulusal güvenlik açısından da risk oluşturmaktadır. Döngüsel ekonomi uygulamaları ile hem kirlilik ve atık sorunları ile baş edebilmek hem de kaynak güvenliğini sağlayabilmek mümkün hale gelebilecektir. Eko-endüstriyel parklar bu sebeple ÇHC'de üzerinde önemle durulan ve sayısı her geçen yıl artan bir kurumsal yapılanma halini almıştır. ÇHC ve AB'nin politika tarzları ve süreçleri yürütme anlayışları farklılık arz etmesine rağmen çevre kalitesini iyileştirme, yeşil ekonomik büyüme sağlama, karbon emisyonlarını ve atık üretimini azaltma, kaynak verimliliğini azaltma gibi konularda ortak kaygılarının olduğu düşünülmektedir. Diğer taraftan iki bölge arasındaki temel farklılığın döngüsel ekonomiye yaklaşım perspektifi olduğu düşünülmektedir. Çin'in temel amacı ekonomik büyümeyi çevresel hedeflerle birlikte ele almak olarak görülürken, AB için inovasyon, rekabetçilik ve kaynak verimliliğinin ön planda olduğu düşünülmektedir.

Gelişmekte olan ülkelerin gelişmiş ülkelere kıyasla hammadde ve ara maddeye olan erişimin zorluğu ve birçok ürünün temininde diğer ülkelere bağımlılıkları nedeniyle

döngüsel ekonomiye geçiş onlar için de faydalı olabilir. Döngüsel ekonomi sayesinde ulaşılabildikleri kaynakları daha verimli ve uzun ömürlü kullanabilirler. Buna ek olarak, onarım, bakım, geri dönüşüm ve yeniden kullanım gibi döngüsel ekonomi uygulamalarını destekleyici alanlarda istihdam olanağı da sağlanabilir. Diğer taraftan gelişmekte olan ülkeler, Avrupa Birliği ülkeleri gibi döngüsel ekonomiyi benimsemiş ülkelerden yeşil finansman ve teknik destek alarak bu dönüşümü kolaylaştırabilirler. Aynı zamanda, gelişmiş ülkelerin bir kısmı döngüsel ekonomiyi ithalat stratejilerinde de benimsedikleri için ithal ettikleri ürünlerin de döngüsel ekonomiye uygun bir yaklaşımla üretilmelerini tercih etmektedirler. Bu doğrultuda döngüsel ekonomi geliştirmekte olan ülkeler açısından ihracatlarını arttırmak ve bütçe açıklarını kapatmak için yeni bir fırsat penceresi oluşabilir.

Kaynakça

- Alberich, J. P., Pansera, M., & Hartley, S. (2023). Understanding the EU's circular economy policies through futures of circularity. *Journal of Cleaner Production*, 385, 135723. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.135723>
- Avrupa Komisyonu. (2025). Döngüsel ekonomi eylem planı. *European Commission*. https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en
- Bleischwitz, R., Yang, M., Huang, B., Xu, X., Zhou, J., McDowall, W., Andrews-Speed, P., ... Yong, G. (2022). The circular economy in China: Achievements, challenges and potential implications for decarbonisation. *Resources, Conservation & Recycling*, 183, 106350. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2022.106350>
- Braungart, M., McDonough, W., & Bollinger, A. (2007). Cradle-to-cradle design: Creating healthy emissions – A strategy for eco-effective product and system design. *Journal of Cleaner Production*, 15(13–14), 1337–1348. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2006.08.003>
- Bocken, N. M. P., de Pauw, I., Bakker, C., & van der Grinten, B. (2016). Product design and business model strategies for a circular economy. *Journal of Industrial and Production Engineering*, 33(5), 308–320. <https://doi.org/10.1080/21681015.2016.1172124>
- Borzenko, O., Kuznietsova, N., & Bilko, A. (2025). China's special economic zones: From traditional labor-intensive industries to eco-industrial park development. *Buketov Business Review*, 30(1), 17–29. <https://doi.org/10.31489/2025ec1/17-29>
- Buckley, L. (2021). *Engaging with China's ecological civilisation: A pathway to a green economy*. Green Economy Coalition. <https://www.greenecconomycoalition.org/news-and-resources/engaging-with-chinas-ecological-civilisation>
- CEAP. (2020). *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council*. The European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9903b325-6388-11ea-b735-01aa75ed71a1.0017.02/DOC_1&format=PDF
- Chen, R. (2023). *China's circular economy policies: Review and reflection*. Circular Innovation Lab. Circular Innovation Lab Press. (Issue nb.4., 17.01.2023), https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/2023-08/China's%20Circular%20Economy%20Policies_%20Review%20and%20Reflection.pdf

- CIRAIG. (2015). Circular Economy: A critical review of concepts. *CIRAIG International Reference Centre for the Life Cycle of Products, Processes and Services*. https://ciraig.org/wp-content/uploads/2020/05/CIRAIG_Circular_Economy_Literature_Review_Oct2015.pdf
- De Jong, S., Gaas, M., Kraak, J., Bergena, R. & Usanov, A. (2016). *The circular economy and developing countries. A data analysis of the impact of a circular economy on resource-dependent developing nations*. (Issue Brief No. 3). Center of Expertise on Resources. https://hcss.nl/wp-content/uploads/2016/07/CEO_The-Circular-Economy.pdf
- De Pascale, A., Di Vita, G., Giannetto, C., Ioppolo, G., Lanfranchi, M., Limosani, M., & Szopik-Deczyńska, K. (2023). The circular economy implementation at the European Union level. past, present and future. *Journal of Cleaner Production*, 423, 138658. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.138658>
- Ekins, P., Domenech, T., Drummond, P., Bleischwitz, R., Hughes, N., & Lotti, L. (2019). *The circular economy: What, why, how and where*. The OECD Centre for Entrepreneurship. <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10093965/>
- EllenMacArthurFoundation. (2013). *Towards the circular economy: Aneconomicandbusiness rationale for an accelerated transition*. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/towards-the-circular-economy-vol-1-an-economic-and-business-rationale-for-an>
- Fan, Y., & Fang, C. (2020). Circular economy development in China-current situation, evaluation and policy implications. *Environmental Impact Assessment Review*. 84, 106441. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2020.106441>
- Fan, Y., Qiao, Q., Fang, L., & Yao, Y. (2017). Energy analysis on industrial symbiosis of an industrial park- A case study of Hefei economic and technological development area. *Journal of Cleaner Production*. 141, 791–798. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.11.149>
- Frosch, R.A., & Gallopoulos, N.E. (1989) Strategies for manufacturing. *Scientific American*, 261(3),144-153. <https://doi.org/10.1038/scientificamerican0989-144>
- Geisendorf S., & Pietrulla F. (2017) The circular economy and circular economic concepts: A literature analysis and redefinition. *Thunderbird International Business Review*, 60(5), 771–782. <https://doi.org/10.1002/tie.21924>
- Geng, Y., & Doberstein, B. (2008), ‘Developing the circular economy in China: Challenges and opportunities for achieving “leapfrog development”’. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, 15(3), 231–239. <https://doi.org/10.3843/SusDev.15.3.6>
- Geng, Y., Fujita, T., & Chen, X. D. (2010). Evaluation of innovative municipal solid waste management through urban symbiosis: A case study of Kawasaki. *Journal of Cleaner Production*, 18(10), 993–1000. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2010.03.003>
- Geng, Y., Sarkis, J., Ulgiati, S., & Zhang, P. (2013). Measuring China’s circular economy. *Science*, 339(6172), 1526–1527. <https://doi.org/10.1126/science.1227059>

- Geng, Y., Zhang, P., Cote, R.P., & Fujita, T. (2009). Assessment of the national eco-industrial park standard for promoting industrial symbiosis in China. *Journal of Industrial Ecology*, 13(1), 15–26. <https://doi.org/10.1111/j.1530-9290.2008.00071.x>
- Geng,Y., Fu, J., Sarkis, J., & Xue, B. (2012). Towards a national circular economy indicator system in China: An evaluation and critical analysis. *Journal of Cleaner Production*, 23(1), 216–224. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.07.005>
- Ghisellini, P., Cialani, C., & Ulgiati, S. (2015). A review on circular economy: The expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Journal of Cleaner Production*, 114, 11–32. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007>
- Gradinaru, G. I., & Maricut, A.C. (2024). The impact of economic behaviour environment: A comparative study among EU's countries and China. *Journal of the Knowledge Economy*. 15(3), 10470–10484. <https://doi.org/10.1007/s13132-023-01524-1>
- Heshmati, A. (2015). *A review of the circular economy and its implementation*. IZA DP Series (No. 9611). <https://docs.iza.org/dp9611.pdf>
- Hong, H., & Gasparatos, A. (2020). Eco-industrial parks in China: Key institutional aspects, sustainability, impacts and implementation challenges. *Journal of Cleaner Production*, 274, 122853. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122853>
- Huppes, G., & Ishikawa, M. (2005). A framework for quantified eco[] efficiency analysis. *Journal of Industrial Ecology*, 9(4), 25–41. <https://doi.org/10.1162/108819805775247882>
- Kaplan, Y. (2022). How to achieve an institutional change towards circular economy? A comparative case study on the EU and China. *Globalizations*, 19(8), 1346–1363. <https://doi.org/10.1080/14747731.2022.2068235>
- Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3037579>
- Kirchherr, J., Piscicelli, L., Bour, R., Smit, E.K., Muller, J., Truijens, A. H., & Hekkert, M. (2018). Barriers to the circular economy: Evidence from the European Union (EU). *Ecological Economics*, 150, 264–272. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.04.028>
- Knothe, R. (2024). *Circular economy policies in China and the EU: Comparative analysis with the extended policy mix concept*. [Master's thesis, Chalmers University of Technology]. Chalmers Open Digital Repository. <https://odr.chalmers.se/items/23091442-6ef3-4256-abf5-eafd6b27dd99>
- Korhonen, J., Honkasalo, A., & Seppälä, J. (2017). Circular economy: The concept and its limitations. *Ecological Economics*, 143, 37–46. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.06.041>
- Kumar, P. (2020). *Reduce, reuse, recycle: Plastic and packaging waste in the European Green Deal and Circular Economy action plan*. (IASS Discussion Paper). Istitute for Advanced Sustainability Studies Potsdam. https://publications.rifs-potsdam.de/rest/items/item_6000064_3/component/file_6000065/content

- Lacy, P., Long, J., & Spindler, W. (2020). *The Circular Economy Handbook- Realizing the Circular Advantage*. London: Palgrave Macmillan.
- Landsberger, S. (2019). The circular economy In China. *Beijing Garbage: A City Besieged by Waste*, Amsterdam: Amsterdam University Press, pp. 53–76. <https://doi.org/10.1515/9789048542871-003>
- Levänen, J., Hossain, M., Lyytinen, T., Hyvärinen, A., Numminen, S., & Halme, M. (2015). Implications of frugal innovations on sustainable development: Evaluating water and energy innovations. *Sustainability*, 8(1), 1–17 <https://doi.org/10.3390/su8010004>
- Lila, A. (2022). *The development of circular economy in China as a national strategy*. [Master's thesis, Ca' Foscari University of Venice]. <https://unitesi.unive.it/handle/20.500.14247/14525>
- Ling, Z.S., Jaafar, M. H., & Ismail, N. (2025). The knowledge, attitudes and practices in circular economy: A review of industrial waste management in China. *Cleaner Waste Systems*, 11, 100276, <https://doi.org/10.1016/j.clwas.2025.100276>
- Maksymiv, Y., Yakubiv, V., Hryhoruk, I., & Kravtsiv, V. (2021). Development of circular economy concept: Historical background. *Journal of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University*, 8(3), 120–129. <https://doi.org/10.15330/jpnu.8.3.120-129>
- Mazur-Wierzbicka, E. (2021). Circular economy: Advancement of European Union countries. *Environmental Sciences Europe*, 33(1). <https://doi.org/10.1186/s12302-021-00549-0>
- McDowall, W., Geng, Y., Huang, B., Barteková, E., Bleischwitz, R., Türkeli, S., ... & Doménech, T. (2017). Circular economy policies in China and Europe. *Journal of Industrial Ecology*, 21(3), 651–661. <https://doi.org/10.1111/jiec.12597>
- Mhatre, P., Panchal, R., Singh, A., & Bibyan, S. (2021). A systematic literature review on the circular economy initiatives in the European Union. *Sustainable Production and Consumption*, 26, 187–202. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2020.09.008>
- Mısır, A., & Arıkan, O. (2022). Avrupa Birliği (AB) ve Türkiye’de döngüsel ekonomi ve sıfır atık yönetimi. *Çevre İklim ve Sürdürülebilirlik*, 23(1), 69–78.
- 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, 369–380, <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2693-2>
- Negny, S., Belaud, J. P., Cortes-Robles, G., Roldan-Reyes, E., & Barragan-Ferrer, J. (2012). Toward an eco-innovative method based on a better use of resources: Application to chemical process preliminary design. *Journal of Cleaner Production*, 32, 101–113. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.03.023>
- Nobre, G. C., & Tavares, E. (2021). The quest for a circular economy final definition: A scientific perspective. *Journal of Cleaner Production*, 314, 127973. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127973>
- Okorie, O., Salonitis, K., Charnley, F., Moreno, M., Turner, C., & Tiwari, A. (2018). Data-driven approaches for circular economy in manufacturing for digital technologies: A review of current research and proposed framework. *Preprints, August*, <https://doi.org/10.20944/preprints201808.0159.v1>

- Pearce, D. W., & Turner, K. R. (1989). *Economics of natural resources and the environment*. The Johns Hopkins University Press.
- Peck, P., Richter, J. L., & Delaney, K. (Eds.). (2020). *Circular economy – Sustainable materials management: A compendium by the International Institute for Industrial Environmental Economics (IIIEE) at Lund University* (2021 ed.). The International Institute for Industrial Environmental Economics.
- Peiro, L.T., Polverini, D., Ardente, F., & Mathieux, F. (2020). Advances towards circular economy policies in the EU: The new ecodesign regulation of enterprise servers. *Resources, Conservation and Recycling*. 154. 104426. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104426>
- Planing, P. (2015). Business model innovation in a circular economy reasons for non-acceptance of circular business models. *Open Journal of Business Model Innovation*, 1(11), 1–11.
- Qi, J., Zhao, J., Li, W., Peng, X., Wu, B., & Wang, H. (2016). *Development of circular economy in China*. Springer.
- Rizos, V., Tuokko, K., & Behrens, A. (2017). *The circular economy: Review of definitions, processes and impacts* (CEPS Research Report No. 2017/09). CEPS. <https://www.ceps.eu/ceps-publications/circular-economy-review-definitions-processes-and-impacts/>
- Sesay, F., Sesay, M., Azizi, M. I., Kanneh, S. M., Mwale, M., & Rahmani, B. (2025). Circular economy towards sustainable development: A review of U.S., E.U., and China's policies. *Advances in Research*, 26(1), 213–234. <https://doi.org/10.9734/air/2025/v26i11248>
- Shally, H. G. (2020). Introduction. In S. Eisseniegler (Ed.), *The circular economy in the European Union* (pp. 1–4). Springer.
- Stahel, W. R. (2013). Policy for material efficiency—sustainable taxation as a departure from the throwaway society. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 371(1986), 20110567. <https://doi.org/10.1098/rsta.2011.0567>
- Su, B., Heshmati, A., Geng, Y., & Yu, X. (2013). A review of the circular economy in China: Moving from rhetoric to implementation. *Journal of Cleaner Production*, 42, 215–227. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.11.020>
- Tessitore, S., Daddi, T., & Iraldo, F. (2015). Eco-industrial parks development and integrated management challenges: Findings from Italy. *Sustainability*, 7(8), 10036–10051. <https://doi.org/10.3390/su70810036>
- United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific. (2011). *China: 12th five-year plan (2011–2015) for national economic and social development*. <https://policy.asiapacificenergy.org/node/37>
- Watkins, E., & Meysner, A. (2022). *European circular economy policy landscape overview* [Report]. Institute for European Environmental Policy.

- World Bank. (2019). *Enhancing China's regulatory framework for eco-industrial parks: Comparative analysis of Chinese and international green standards*. World Bank. <https://doi.org/10.1596/32517>
- Weng, X., Dong, Z., Wu, Q., & Qin, Y. (2015). *China's path to a green economy: Decoding China's green economy concepts and policies* [Country Report]. International Institute for Environment and Development (IIED).
- Yin, C. B., Tang, H. J., & Zhou, Y. (2006). Suggestions on the intention, development route and policy of circulating agriculture. *China Journal of Agricultural Resources and Regional Planning*, 27(1), 4–8.
- Yong, R. (2007). The circular economy in China. *J Mater Cycles Waste Manag*, 9, 121–129. <https://doi.org/10.1007/s10163-007-0183-z>
- Yuan, Z., Bi, J., & Moriguichi, Y. (2008). The circular economy: A new development strategy in China. *Journal of Industrial Ecology*, 10(1–2), 4–8.
- Zeng, X., & Li, J. (2020). Circular economy in China. In S. K. Ghosh (Ed.), *Circular economy: Global perspective* (pp. 123–129). Springer Nature
- Zhao, K. (2021). Industrial symbiosis: practices in China's industrial parks. *Field Actions Science Reports*, (Special Issue 23), 54–59.
- Zhao, Y. (2020). China in transition towards a circular economy: From policy to practice. *Journal of Property, Planning and Environmental Law*, 12(3), 187–202. <https://doi.org/10.1108/JPPPEL-03-2020-0014>
- Zhu, J., Fan, C., Shi, H., & Shi, L. (2018). Efforts for a circular economy in China. *Journal of Industrial Ecology*, 23(1), 110–118. <https://doi.org/10.1111/jiec.12754>