

Sürdürülebilir Finans ve Döngüsel Ekonomi

Fatih DEMİR¹

Kurtca Mehmet UĞURLU²

Özet

Dünya nüfusunun her geçen gün artması ve kaynakların kıt olması, döngüsel ekonomi gibi sürdürülebilir yaklaşımların önemini daha çok artırmaktadır. Döngüsel ekonominin hedeflediği bazı amaçlar; kaynak israfını azaltmak, atıkları yeniden kullanmak ve çevresel sürdürülebilirliği artırmaktır. Aynı zamanda döngüsel ekonomi, ekonomik büyümeyi teşvik eden bir modeldir. Döngüsel Ekonomi yaklaşımı, bir ürünün yaşam döngüsünü tasarım, üretim, yeniden imalat, dağıtım, tüketim, kullanım, yeniden kullanım, onarım, toplama ve geri dönüşüm gibi farklı adımlardan oluşan bir süreç olarak ele alır. Kısaca döngüsel ekonomi, üretim sürecinde kaynakları koruma, geri dönüştürme ve atıkları en aza indirmeyi amaçlayan bir sistemdir. Döngüsel ekonomide; doğrusal ekonominin tersine, ürünler uzun süreli kullanıma uygun tasarlanır ve hammaddeler sürekli olarak yeniden kullanılarak maliyetlerin azaltılması hedeflenir. Bu bağlamda döngüsel ekonominin asıl amacı çevresel sürdürülebilirliği sağlamaktır. Döngüsel ekonominin ekonomik büyüme, düşük işlem maliyeti, iyileştirilmiş çevre, yenilikçi iş modelleri gibi birçok faydası olduğu saptanmıştır. Finansal Sürdürülebilirlik ise, finansal sistemlerin sosyal, çevresel ve yönetsel etkilerini dikkate alarak uzun vadeli sürdürülebilir ekonomik büyüme stratejileri çerçevesinde toplumsal refahı teşvik etmektir. Finansal kurumlar, hatta yatırımcılar; çevreye duyarlı projelere finansman sağlama konusunda ülkedeki yasal (çevresel, sosyal ve yönetim) kriterlere uyum gösterirler. Aynı zamanda finansal sürdürülebilirlik inovasyon içermektedir ve bu yenilik hareketi çevresel ve sosyal hususları göz önünde bulundurmalıdır. Sonuç olarak döngüsel ekonomi ve finansal sürdürülebilirlik, kaynakların verimli kullanımı ve uzun vadeli çevresel, toplumsal ve ekonomik sürdürülebilirlik hedeflerini

- 1 Arş. Gör. Fatih DEMİR, Karadeniz Teknik Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, fatihdemir@ktu.edu.tr, 0000-0001-7551-0302
- 2 Öğr. Gör. Kurtca Mehmet UĞURLU, Artvin Çoruh Üniversitesi Şavşat Meslek Yüksekokulu, kurtcamchetugurlu@artvin.edu.tr, 0000-0001-9909-7962

desteklemektedir. Döngüsel ekonomi ve finansal sürdürülebilirlik, kaynak kullanımını optimize ederek, çevresel ve toplumsal sorunları ele almayı, iklim değişikliği ile mücadele etmeyi ve uzun vadeli ekonomik istikrarı teşvik etmeyi hedeflemektedir.

1. GİRİŞ

Dünya çapında kaynak kullanımı artan nüfus ile birlikte her gün daha fazla artmaktadır. Tüketim çılgınlığının aynı hızda devam etmesi kıt olan kaynakları daha fazla azaltmaktadır. Bu durumun kontrol altına alınması ve kaynakların etkin kullanılması kıt olan kaynakların daha uzun süre dayanabilmesini sağlayabilir.

Döngüsel ekonomi, kaynakların israfını azaltarak, atıkların yeniden kullanılmasını sağlayarak çevresel sürdürülebilirliği artırmayı hedeflemektedir. Bununla birlikte ekonomik büyümeyi desteklemeyi amaçlamaktadır.

Döngüsel ekonomi, doğal kaynakların kısıtlı olduğu gerçeğinden yola çıkarak, kaynak tüketimini minimize etmeyi ve birincil hammadde kullanımını en aza indirmeyi hedefler. Bu amaca ulaşmak için ürünlerin veya hizmetlerin üretim süreçlerinde su ve enerji kullanımında tasarruf sağlanarak maliyetlerin azaltılması, geri dönüştürülmüş malzemelerin kullanımının artırılması gibi stratejiler benimsenir. Aynı zamanda ürünlerin üretiminden tüketim sonrasına kadar olan süreçlerde oluşabilecek atık miktarının en aza indirilmesi için gerekli tedbirler alınmalıdır (Mısır ve Arıkan, 2022:69-78).

Finansal sürdürülebilirlik, finansal sistemin ve uygulamaların çevresel, sosyal ve yönetim etkilerini değerlendirirken, uzun vadeli sürdürülebilir ekonomik büyümeyi ve toplumsal refahı teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Finansal sürdürülebilirlik, yatırımcıların, şirketlerin ve finansal kurumların çevresel ve sosyal sorumluluğunu dikkate alarak finansal kararlar almasını teşvik etmektedir. Aynı zamanda, yeşil tahviller, sürdürülebilir yatırım fonları, ESG (Çevresel, Sosyal ve Yönetişim) kriterleri ve benzeri araçlar aracılığıyla çevresel ve sosyal faydalar sağlayan projelere finansman sağlama amacını taşımaktadır.

1. DÖNGÜSEL EKONOMİ

Günümüz dünyasında gıda, hammadde ve enerji fiyatları büyük ölçüde dalgalı seyretmektedir. Dünyada 2001, 2008 ve Covid-19 salgınının sebep olduğu ekonomik krizlerde ve ülkelerin yerel krizlerinde bu dalgalanmalar sert şekillerde kendini göstermiştir. Bu durum ekonomideki harcamaları ve maliyetleri baskılamakta ve kıt kaynak sorunuyla ülkeleri yeni alternatiflere yöneltmektedir.

Hammadde-üretim-tüketme-atık mekanizmasına kurulu geleneksel doğrusal ekonomi, muazzam miktarda israflı üretim ve tüketim gerektirir. Bu durum, “sera gazı emisyonları nedeniyle artan küresel ısınma, ekosistemin erozyona

uğraması, kıt olan doğal kaynakların gün geçtikçe azalması, zehirli atıkların geri dönüşüm ile doğal yaşam alanlarına salınması gibi dünya iklimi için birçok sıkıntı ve tehditle sonuçlanmaktadır” (Hassan, vd., 2020:1). Bu gibi zorluk ve sıkıntıları hafifletmek ve dünya iklimini ve düzenini doğrusal ekonomik sistemin neden olduğu yıkımdan kurtarmak için döngüsel bir ekonomik modelin tanıtılarak bilinmesi ve uygulanmasının önemi kaçınılmazdır. Doğrusal ekonomi için yüksek hacimli olması için gerekli olan daha düşük maliyetli malzeme ve materyaller, ucuz enerji ve uygun kredi sağlamayı daha sorunlu hale getirmekte ve bu sebeple başta AB ülkeleri ve diğer ülkeler doğrusal ekonomiden döngüsel ekonomiye yönelmişlerdir (Balbay, vd., 2021:558).

'Döngüsel ekonomi' teriminin ilk ifadesi 1970'lerin başında Kenneth Boulding tarafından geliştirildi. “Gelecek Uzay Gemisi Dünyasının Ekonomisi” başlıklı makalesinde açık ve kapalı ekonomiler arasında net bir ayırım yapılması fikrini ortaya attı. Boulding'e (1966) göre, açık ekonomide kaynaklar üretim sırasında israf edilir ve doğaya kaybolur; döngüsel ekonomide ise kaynaklar gelecekteki üretim için yeniden kullanılmak üzere üretim süreci boyunca tutulur ve korunur (Hassan, vd., 2020:6)..

Döngüsel ekonomi, geniş bir yelpazede uygulanabilen ve birçok disiplinle ilişkilendirilen bir kavramdır, bu nedenle literatürde farklı tanımları mevcuttur. Döngüsel ekonomi kavramı, kaynak israfını azaltma, atıkların yeniden kullanılması ve geri dönüşüm süreçlerini içeren bir yaklaşımı ifade eder ve ekonomik büyüme ile kaynak kıtlığı arasındaki ilişkiyi ele alır (Ghisellini, Cialani, & Ulgiati, 2016:12).

Döngüsel ekonomi yaklaşımı, materyal ve enerji döngülerini kontrol altına alarak kaynak kullanımını azaltmayı, ihtiyaç duyulduğunda bu döngüleri kapatmayı ve daraltmayı hedefler. Bu sayede malzeme girdileri, atık miktarı ve enerji kayıpları minimize edilir. Döngüsel ekonomi modeli, uzun ömürlü ürün tasarımı, etkin bakım, onarım, yeniden kullanım ve atıkların geri dönüşümünü teşvik eder (Ay Türkmen ve Kılıç, 2020:2541).

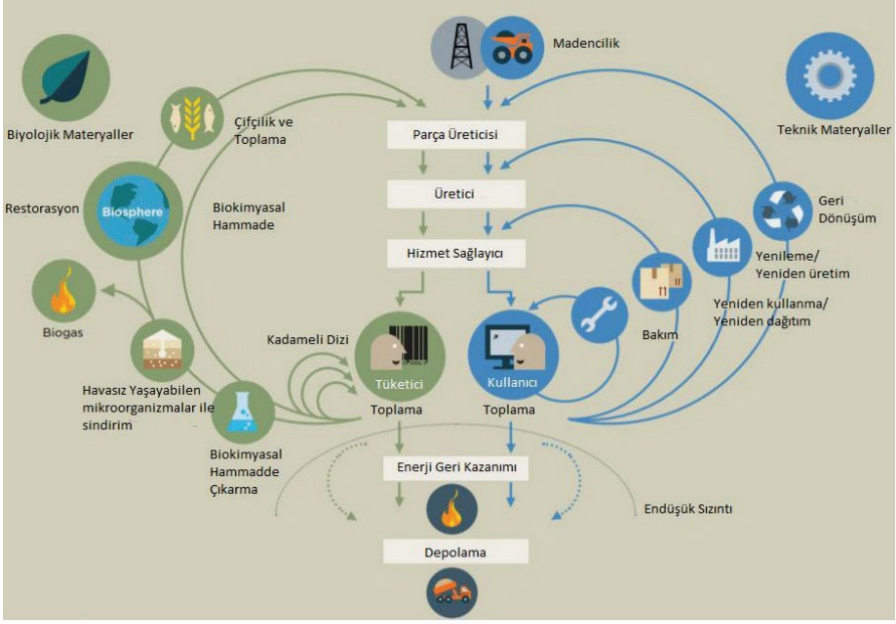
Döngüsel ekonomi yaklaşımı, günümüzü doğrusal ekonomi yaklaşımına temel bir fırsat alternatifi olarak kendini göstermektedir. Sapmaz Veral'a göre “Döngüsel Ekonomi modeli, bütünsel bir süreci olan, ürün ve hammaddelerin yeniden kullanımını mümkün kılacak, atığın geri kazanıldığı, enerji ve tüm kaynakların verimli kullanıldığı, neredeyse hiç atık üretmeyecek şekilde temiz üretimin yapıldığı bir model ve sürdürülebilirlik açısından önemli bir araç olarak tanımlanmaktadır” (Sapmaz Veral, 2021:8). Avrupa Birliği'nin döngüsel ekonomiyi ele alıp yaptığı tanımında, ürün, materyal ve sınırlı kaynakların değerinin ekonomide olabildiği kadar uzun süre tutulduğu ve süreç sonunda ortaya çıkan atık miktarının minimum seviyede olduğu bir ekonomik süreç yaklaşımı olarak ifade edilmektedir (Commission, 2015). Bu yaklaşım, üretim ve tüketim proseslerinin tekrardan tanımlayarak ele almayı ve yeniden değerlendirmeyi amaçlamaktadır (MacArthur, 2013: 22).

Döngüsel Ekonomi, piyasa koşulları ile bağdaştırılan ekonomik göstergelerle özdeşleşen bir kavramdır ve bu kavram, biyoçeşitlilik, hayvan sağlığı, ekoloji, çevre koruma, sosyal refah gibi kavramlarla ilişkilendirilerek ele alınması gereken bir önem arz etmektedir (Açıklalın, 2020:239). Artan insan nüfusu ve bu artışın kaynakların kıt oluşu ile birleşmesi, ekonomik ve diğer faaliyetlerin çevreye olan olumsuz etkilerinin gün geçtikçe artmasına yol açmıştır. Bu nedenle, döngüsel ekonomi kavramı, dünya genelinde ve her sektörde popülerlik kazanmıştır. Bu bağlamda, Avrupa Birliği Komisyonu, 2015 yılı sonunda yalnızca atık yönetimini değil, ekonomik döngünün tüm yönlerini ele alan yeni bir strateji paketi sunma taahhüdünde bulunarak, bu önemli konuya yönelik kapsamlı bir sürecin başlatılmasını amaçlamıştır.

2015 yılı Aralık ayında kabul edilen Döngüsel Ekonomi Paketi, Döngüsel Ekonomi için Eylem Planı ve eklerini içermektedir (Açıklalın, 2020:240). Döngüsel ekonomiye geçiş, 11 Aralık 2019 tarihinde kabul edilen "Avrupa Yeşil Mutabakatı" ile benimsenmiş ve Avrupa Birliği'nin yeni büyüme strateji ve hedeflerinde öncelikli bir politika alanı haline gelmiştir. Bu belge, Avrupa Birliği'nin 2050 yılına kadar olan stratejik hedeflerini içermekte olup, bu hedefler arasında iklim nötr hale gelme, ekonomik büyümenin artırılması, daha iyi iş fırsatlarının sunulması ve halkın refah seviyelerinin yükseltilmesi bulunmaktadır. Aynı belgede, temiz ve döngüsel bir ekonomiye geçişin kaynakların daha verimli kullanılması, kaynak maliyetlerinin azaltılması, iklim değişikliği ve biyoçeşitlilik kaybının durdurulması ve kirliliğin azaltılması gibi hedeflere ulaşmak için bir yol haritası sunulmaktadır (Sapmaz Veral, 2021:8).

Döngüsel ekonomi, küresel çevresel sorunlar ve zorluklar, özellikle iklim değişikliği, biyolojik çeşitlilik kaybı, atık ve kirlilikle mücadele etmek için geliştirilen bir sistem yaklaşımını temsil etmektedir (ellenmacarthurfoundation.org, 2022).

Döngüsel Ekonomi yaklaşımı, bir ürünün yaşam döngüsünü tasarım, üretim, yeniden imalat, dağıtım, tüketim, kullanım, yeniden kullanım, onarım, toplama ve geri dönüşüm gibi farklı adımlardan oluşan bir süreç olarak ele alır. Döngüsel ekonomi konseptine dair şema Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Döngüsel Ekonomi Konsepti (Ellenmacarthurfoundation.org, 2022)

Şekil 1'de gösterildiği gibi, döngüsel ekonomi konsepti, ürün ve malzeme döngülerini yönlendiren kaynakları iki ana grupta sınıflandırmaktadır. Bu iki ana grup, biyolojik materyaller grubu ve teknik materyaller grubudur. Biyolojik materyaller, toksik olmayan doğal maddeleri içerir ve bu nedenle ayrıştırıldıklarında çevreye zarar vermeden biyosfere güvenli bir şekilde geri dönebilirler. Örnek olarak, gıda ürünleri ve ağaç ürünleri gibi doğal kaynaklar biyolojik materyallere örnek verilebilir.

Diğer yandan, teknik materyaller grubu, biyolojik olarak ayrışmayan ve sınırlı kaynaklara dayalı olan malzemeleri içerir. Bu kategori, metaller ve alaşımlar gibi doğal kaynaklardan elde edilen ve geri dönüşüm potansiyeli daha düşük olan materyalleri içerir. Bu tür materyallerin sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesi, döngüsel ekonominin temel amaçlarından birini oluşturur.

Döngüsel ekonomi kavramının önemli bir yönü, atığın en aza indirilmesi ve mümkünse tamamen ortadan kaldırılması, yani atıkların yeniden bir kaynağa dönüştürülmesidir. Döngüsel ekonominin uygulanması, mevcut endüstriyel sistemleri dönüştürmeyi, üretim zincirlerini ve tüketim alışkanlıklarını yeniden şekillendirmeyi gerektirir (Ay Türkmen ve Kılıç, 2020: 2543).

Döngüsel ekonomi yaklaşımı, temel olarak üç ana konu etrafında yoğunlaşır; bunlar hammadde kullanımı, ürün tasarımı ve tedarik zinciri yönetimidir. Bu konular, kaynakların daha verimli kullanılması, ürünlerin tasarımının geri

dönüşümü kolaylaştırması ve ürünlerin yaşam döngüsü boyunca atık miktarını en aza indirmeyi amaçlayan stratejilerin geliştirilmesini içerir.



Şekil 2. Döngüsel Ekonomi Modeli (Korkut, 2022:31; Avrupa Parlamentosu, 2018)

Şekil 2'den de açıkça anlaşıldığı üzere, döngüsel ekonomi, atıkların sisteme yeniden kazandırıldığı bir dizi süreç zincirini içeren bir yaklaşımdır. Bu süreç, ham maddelerin tasarımı ve üretimiyle başlar ve sonunda geri dönüşüme tabi tutulan atıkların ortaya çıkmasını sağlar. Döngüsel ekonomi sistemi, kullanılan tüm girdilerin, ürünlerin yaşam döngüleri tamamlandığında yeni ürünler için girdi malzemeleri olarak tekrar kullanılabilir hale getirilmesini hedefler.

Aysan (2022) tarafından belirtildiği gibi, döngüsel ekonomi yaklaşımı atıkların ortadan kaldırılmasını, opsiyonlar, piyasaya sürülenler ve eriyenlerin hammaddelerin sürekli olarak kullanıldığı ve kapalı döngülerde yönetildiği bir şekilde tasarlanmasını içerir (Aysan, 2022:31).

1.1. Döngüsel Ekonomi İlkeleri

Döngüsel ekonomi modelinin temel ilkeleri, kaynakları verimli bir şekilde kullanmayı ve atık miktarını minimize etmeyi hedefleyen şu unsurları içerir (Sümer ve Yanık, 2021:207; Schulte, 2013:44):

- Üretim aşamasında malzeme ve materyal seçimi ve tasarımı yoluyla geri dönüşümü hızlandırmak ve israfı en aza indirmek.
- Ortaya çıkabilecek olası sorunları çözmek için standartlar oluşturmak.
- İşletmenin toplam döngü sürecini belirlemek ve yönetmek.

d. Ürün tasarımı ile esnekliği artırmak.

e. Üretim sürecinde yenilenemeyen enerji kaynakları yerine rüzgâr, güneş gibi yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmak.

f. Ürün ve/veya hizmetlerin toplam enerji tüketimini minimize ederek enerji verimliliğini maksimum seviyeye çıkarmak."

Bu ilkelerle birlikte, döngüsel ekonominin temel hedeflerine ulaşmayı amaçlayan R stratejileri veya çerçeveleri (örneğin, R3, R4, R6, R9) mevcuttur. Bu çerçeveler, küresel dünyayı sürdürülebilirliğe yönlendirmeye yönelik çabaların bir parçası olarak değerlendirilmelidir (Matova ve diğerleri, 2019:71). Genel olarak "R'ler ilkesi" olarak bilinen döngüsel ekonomi ilkeleri, uzun süredir var olan döngüsel ekonomi modelinin temel taşlarını oluşturur ve rehberlik eder. Ürün zincirlerinde kaynak ve malzeme tüketimini en aza indirmek ve ekonomiyi daha döngüsel hale getirmek için R stratejileri adı verilen çeşitli yaklaşımlar geliştirilmiştir (Ay Türkmen ve Kılıç, 2020:2542). R3 ilkesini içeren temel ilke, azaltma, yeniden kullanma ve geri dönüşümü içerir ve daha sonra R4, R6, R9 veya R10 gibi yeni ilkeler eklenmiştir (Kirchherr ve diğerleri, 2017:224).

1.1.1. R3 İlkesi

Döngüsel ekonomi modeli için en önemli ilkelerden biri R3 ilkesidir. Başarılı bir döngüsel ekonomi modeli, üretim aşamasında kaynak kullanımını minimize etmeye, ürünlerin uzun süre boyunca tekrar kullanımına ve son adımda atıkların etkili bir şekilde geri dönüşümünü sağlamaya odaklanır. R3 ilkeleri, kaynak kullanımını azaltma, yeniden kullanma ve geri dönüşüm gibi boyutları içerir (Kirchherr ve diğerleri, 2017:224).

1.1.2. R4 İlkesi

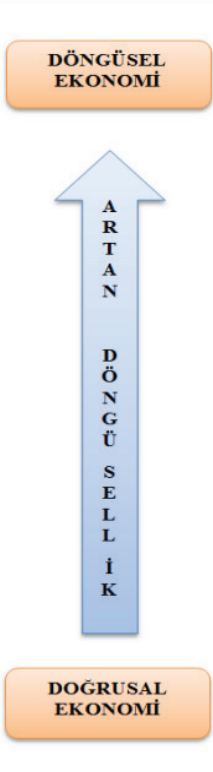
R4 ilkesi, R3 ilkesinin boyutlarına geri kazanım boyutunun eklenmesiyle oluşturulmuştur. Geri kazanım, belirli bir amacı yerine getirmek için kullanılan farklı malzemeler yerine farklı bir atığın kullanılması yoluyla olumlu sonuçlara hizmet eden tüm faaliyetleri ifade eden bir kavramdır. Bu ilke, atık malzemelerin başka bir işlev için kullanılmasını ve böylece kaynakların daha verimli bir şekilde kullanılmasını teşvik eder (Kirchherr ve diğerleri, 2017:224).

1.1.3. R9 veya R10 İlkesi

R9 ilkesi, yüksek döngüsellığe sahip (yani düşük R-sayısı) ve düşük döngüsellığe sahip (yani yüksek R-sayısı) stratejilerin sıralandığı bir strateji çerçevesi sunar (Potting ve diğerleri, 2017:14). Potting ve diğerleri (2017) tarafından ele alınan bu R10 stratejileri, Şekil 3'te ayrıntılı olarak gösterilmiştir. Şekilde, R0'dan başlayarak R9'a kadar olan stratejiler tek tek tanımlanmış ve

açıklanmıştır. Şekilde görüldüğü gibi, bu stratejiler, doğrusal ekonomiden döngüsel ekonomiye geçişin artan düzeylerini yansıtmaktadır.

Döngüsel ekonomi içinde bulunan birçok R ilkesinin farklı tanımları vardır ve bu, ek anlamların mevcut olmasını sağlar. Analiz, R numaralandırmasını (R9'dan R0'a) takip eder, yani döngüsellik seviyesinin yüksekte düşüğe doğru sıralanışını yansıtır. Bu sıralama, stratejilerin ve hedeflerin daha iyi anlaşılmasına yardımcı olurken, birçok farklı hedefin ilk analizini mümkün kılar (Morsello, 2020:3).

Daha akıllı ürün kullanımı ve imalat		0.Reddetmek	Ürünün aynı işlevini sağlayacak tamamen farklı bir ürün sunarak ilgili ürünü gereksiz hale getirmek
		1.Yeniden Düşünmek	Ürünün kullanımını daha yoğun hale getirmek (örnek: satın almak yerine ürün paylaşımı)
Ürünlerin ve bileşenlerinin artan ömrü		2.Azaltmak	İmalat sürecinin verimliliğini arttırmak veya daha az kaynak kullanmak
		3.Tekrar Kullanmak	İşlevlerini yerine getirebilen ancak atıl durumdaki ürünün diğer tüketiciler tarafından kullanılması
		4.Tamir Etmek	Arızalı ürünlerin bakımının/tamirinin yapılarak orijinal işlevlerini yerine getirmesinin sağlanması
		5.Yenilemek	Eski bir ürünün güncel hale getirilmesi/restore edilmesi
		6.Yeniden Üretmek	İskartaya çıkmış ürünün parçalarının yeni bir türünde kullanılması, aynı işlevlerini yerine getirmesi
Materyallerin faydalı kullanımı		7.Başka Amaca Uygunluk	İskartaya çıkmış ürünün parçalarının yeni bir türünde kullanılması, yeni işlevleri yerine getirmesi
		8.Geri Dönüşüm	Materyallerin aynı kalitede veya daha düşük kalitede materyallere dönüştürülmesi
		9.İyileştirme	Materyallerin yakılması ve ortaya çıkan ısıdan enerji elde edilmesi

Şekil 3: 9R Strateji veya 9R Modeli (Ay Türkmen, 2020: 2542; Potting, vd., 2017: 15)

1.2. Döngüsel Ekonomi ile İlişkili Bazı Kavramlar

Döngüsel ekonomi ile ilişkilendirilen kavramlar arasında 'beşikten beşiğe', 'mavi ekonomi', yenileyici tasarım gibi terimler öne çıkar. Döngüsel ekonominin teorik temelleri, biyomimetik ve sentetik yaklaşımları bir araya getiren 'beşikten beşiğe' anlayışı, üretim süreçlerinde kaynakların dolaşımını teşvik ederek sağlıklı ve verimli üretimi hedefler. Ayrıca 'endüstriyel ekoloji' kavramı, sürdürülebilir üretim süreçlerinin incelenmesine odaklanırken, 'kaynak akışı' ise üretim yoluyla kaynakların dolaşımını ele alır. 'Mavi ekonomi' ise su kaynaklarının sürdürülebilir

kullanımıyla kirliliği azaltmayı ve ekonomik büyümeyi teşvik etmeyi amaçlar. Tüm bu kavramlar, döngüsel ekonomi alanındaki düşünce ve fikirleri şekillendiren ve etkileyen ilgili kavramlar arasında yer alır (Hassan ve diğerleri, 2020:6). Bu kavramların bazıları aşağıda şekil 3'te gösterilmiş ve açıklanmıştır.



Şekil 4: Döngüsel Ekonomi Kavramları (https://prezi.com/p/o_ozw7rojdid/dongusel-ekonomi/,2023)

1.2.1. Beşikten Beşiğe

Bu yaklaşım, döngüsel ekonomi modeli bağlamında ürünlerin neden olduğu çevresel sorunları ele alarak imalat süreçlerini, dağıtım ve atık yönetimini daha sürdürülebilir hale getirmeyi ve toplumsal açıdan sorunlu ürünlerin üretimini minimumda tutmayı amaçlamaktadır. Bu döngüsel model, bazı kaynaklarda "kapalı döngü tedarik zinciri" olarak adlandırılır. Bu isimlendirmenin nedeni, bir ürünün kullanım ömrünün sona erdiğinde geri dönüşüm sürecinin başlayarak bu malzemelerin sisteme en iyi şekilde geri kazandırılmasını içermesidir. Geri dönüşüm sürecinin sonunda atık haline gelen malzemeler, aynı ürünün üretiminde veya farklı bir ürünün imalatında değerlendirilerek sisteme yeniden kazandırılır. Beşikten beşiğe kavramı, sadece üretim ve geri dönüşüm süreçlerini kapsamakla kalmaz, aynı zamanda ürün tasarım aşamasına da odaklanır (Geisendorf ve Pietrulla, 2018:774).

1.2.2. Yenileyici Tasarım

Bu kavram, süreçlerin tümünün gözden geçirilerek yeniden tasarlanmasına olanak tanır. Yenileyici tasarım, mevcut çevresel kaynakların daha verimli bir şekilde kullanılmasına odaklanır ve gereksiz süreçleri minimize etmeyi amaçlar (Geisendorf ve Pietrulla, 2018:775). Yenileyici tasarım, ürün veya hizmetlerin

tasarımında kullanılan malzemelerin, materyallerin ve enerjinin yenilenebilir ve geri dönüştürülebilir olduğu bir yaklaşımı ifade eder. Yenileyici tasarım yaklaşımı, kapalı döngü girdi-çıkı konseptine dayanır ve doğada doğal olarak meydana gelen süreçleri taklit ederek gerçekleştirilebilir (Lieder ve Rashid, 2016:38).

1.2.3. Mavi Ekonomi

Mavi ekonomi yaklaşımı, Gunter Pauli tarafından geliştirilmiş ve döngüsel ekonomi modeli olarak sunulmuştur. Bu yaklaşım, iç ve dış çevrenin ve doğal özelliklerin döngüsel ve sürdürülebilir çözümlerin temelini oluşturduğunu savunur. Mavi ekonomi, kaynakların kıtlığı, atık sorunları ve artan atık üretimi gibi sorunlar karşısında bir alternatif olarak girişimcilik, yenilik ve yaratıcılıktan ilham alarak geliştirilmiştir. Temel ilkeleri arasında yerel kaynakların kullanımı, verimlilik, etkinlik, doğal çevrenin sistematik kullanımı, temel ihtiyaçları karşılama ve yeni bir düşünce kültürü oluşturarak karlı çözümler üretme bulunmaktadır. Mavi ekonomi yaklaşımına göre, çevresel kaynaklar yeniden dönüşüme tabi tutularak kaynaklar zenginleştirilmeli ve aynı zamanda yer çekiminin en temel enerji ve güç kaynağı olarak kabul edilmelidir (Geisendorf ve Pietrulla, 2018:775).

1.2.4. Endüstriyel Ekoloji

Bu yaklaşım, çevresel açıdan sürdürülebilir bir endüstriyel model sunmaktadır. Uluslararası düzeyde bir "endüstriyel ekosistem" oluşturarak bir endüstriyel ekoloji modeli geliştirmeyi amaçlar. Bu endüstriyel ekosistem, enerji ve malzeme kullanımını en yüksek düzeyde organize etmeli, atık oluşumunu ve çevre kirliliğini minimuma indirmeli ve üretim sırasında ortaya çıkan tüm ürünlerin veya hizmetlerin çevresel etkilerini göz önünde bulundurmalıdır (Frosch ve Gallopoulos, 1989:145)."

1.2.5. Kapalı Tedarik Zincirleri

Kapalı tedarik zinciri, döngüsel akışın önemini vurgulayan bir yaklaşımdır. Döngüsel ekonomi ile birçok benzerliğe sahip olan kapalı tedarik zincirleri kavramının bazı temel farklılıkları bulunmaktadır. Kapalı tedarik zinciri kavramı üzerinde odaklandığı iki temel ilkeye sahiptir: ürünün yeniden kullanımı ve geri dönüşümü (Sürmen, 2022:50). Bu yaklaşım, ileri ve geri yönlü (ters) tedarik zincirlerinden oluşur ve üreticiler, tedarik zincirlerinde geri dönüştürülmüş ürün bileşenlerini en kârlı şekilde kullanmaya odaklanır. Bu nedenle kapalı tedarik zincirleri yüksek kar odaklı bir yaklaşım benimser (Geisendorf ve Pietrulla, 2018:776)."

1.3. Döngüsel Ekonominin Faydaları

Döngüsel ekonomi modelinin uygulanması sadece ekonomik faydalar sağlamakla kalmaz, aynı zamanda çevresel, toplumsal, kültürel ve küresel değer yaratımını teşvik ederek çok yönlü kazançlar sunar. Döngüsel ekonominin getirdiği faydalar Tablo 1'de aşağıda sıralanmıştır: (Sümer ve Yanık, 2021:208; Tahir, 2019:44-46)

Fayda	Açıklama
Ekonomik Büyüme	Döngüsel ekonomi modeli ekonomik büyümeyi hızlandırır. Maliyetler azalır, verimlilik ve etkililik artar, kârlılık yükselir.
Yenilikçi İş Modelleri	Döngüsel ekonomi modelleri yenilikçi iş imkanları ve fırsatları sunar.
Gelişmiş Rekabet Gücü	Döngüsel üretim sürecinde atıkları kullanarak işletmeler, rekabet avantajı sağlar.
Düşük İşlem Maliyeti	Döngüsel üretim modellerinde atık maddeler geri kazanılabilir, işletme maliyetleri azalır.
Sürdürülebilir Gelecek	Döngüsel ekonomi, sürdürülebilir malzeme ve enerji kaynaklarının öngörülebilirliğini sağlar, gelecek kuşaklara kaynak sağlar.
İyileştirilmiş Çevre	Atık azalması çevre kirliliğini ve karbondioksit salınımını azaltır, su stresini azaltır ve hava kalitesini iyileştirir.
Güçlendirilmiş İlişkiler	Döngüsel ekonomi çoklu paydaşlar arasındaki etkileşimi artırarak ilişkileri güçlendirir.
Refah ve İstihdam Artışı	Yeni iş sektörleri ve endüstrilerin oluşumu toplumda iş fırsatları yaratır, işsizliği azaltır ve toplumun refahını artırır.

Tablo 1: Döngüsel Ekonominin Faydaları (Sümer ve Yanık, 2021:208; Tahir, 2019:44-46)

1.4. Dünya'nın Döngüsel Ekonomi Modeli Yaklaşımı

Dünya genelinde hızla büyüyen şirketler, temelde Döngüsel Ekonomi Modelinin ilkelerine dayanan ve bu ilkeler doğrultusunda işleyen şirketlerdir. Bu şirketler sadece çevre açısından değil, aynı zamanda maksimum büyüme, maksimum gelir, maksimum istihdam ve minimum maliyet hedefleyen şirketlerdir. Birçok şirket ve başlangıç (start-up), bu potansiyelin farkına varmış ve gelecekteki pazar trendlerine uygun yeni iş modelleri geliştirmektedir.

Örneğin, MARS, M&S, Pepsi Co, The Coca-Cola Company, Unilever ve Werner & Mertz gibi büyük şirketler, Yeni Plastik Ekonomisi Girişimi ile işbirliği yaparak, 2025 yılına kadar ambalajlarının %100 yeniden kullanılabilir, geri dönüştürülebilir veya kompostlanabilir olacağını taahhüt etmiştir. Moda endüstrisinde ise 64 şirket, döngüsel moda sistemine geçişi hızlandırmak için 2020 Döngüsel Moda Sistemi Taahhüdü'nü imzalayarak bu alandaki döngüsel dönüşümü desteklemektedir. Ayrıca, kimya endüstrisindeki bir örnek olarak,

BASF, Döngüsel Ekonomi uygulama sistemine geçişi başarmış ve bu alandaki yeniliklere öncülük etmektedir (Balbay, vd., 2021:563).

Bu şirketler, döngüsel ekonomi ilkelerini benimseyerek hem çevre dostu uygulamaları teşvik etmekte hem de iş dünyasında sürdürülebilir büyümeyi hedeflemektedirler. Bu yaklaşım, çevresel ve ekonomik sürdürülebilirliği bir araya getirerek gelecekteki iş dünyasının gereksinimlerine uyum sağlama yolunda önemli bir adımdır.

1.5. Avrupa'nın Döngüsel Ekonomi Modeli Yaklaşımı

Avrupa Birliği, Döngüsel Ekonomi Eylem Planı adını taşıyan bir dizi önlemleri içeren bir inisiyatif başlatmıştır. Bu eylem planı, Avrupa'nın döngüsel ekonomiye geçişini destekleyen önlemleri içermektedir (Balbay, vd., 2021:564). Avrupa Birliği'nin öncelikleri, Yeşil Mutabakat adı verilen bir girişimle şekillendirilmektedir ve bu girişim yalnızca AB sınırları içindeki faaliyetleri düzenlemekle kalmamakta, aynı zamanda AB üreticilerinin küresel ticarete rekabetçi kalabilmesi için ürünlerin karbon ayak izine dayalı bir takım gümrük düzenlemelerini tasarlamaktadır (EkoIQ, 2021).

Türkiye, Birleşmiş Milletler üyesi bir ülke olarak, aynı zamanda Avrupa Birliği'ne aday statüde bulunmaktadır ve bu nedenle küresel düzeyde rekabet gücünü artırmakla kalmayıp aynı zamanda iklim değişikliğiyle mücadelede Paris Anlaşması'nın getirdiği yükümlülükleri yerine getirme sorumluluğunu taşımaktadır. 2053 ve 2071 vizyonlarına ulaşma hedefiyle uyumlu bir şekilde, Avrupa Birliği genelinde uygulanmakta olan Döngüsel Ekonomi modeline uygun bir bütüncül model geliştirilmesi ve ülke genelinde ilgili paydaşlar arasında koordineli bir şekilde uygulanması gerekmektedir. Ayrıca, yaşanan değişim ve gelişmelerin izlenmesi ve bu doğrultuda yenilikler ve düzenlemeler yapılması da tavsiye edilmektedir (Standart, 2018). Bu yaklaşım, sürdürülebilirlik ve döngüsel ekonomi ilkelerini benimseyerek hem çevresel hem de ekonomik açıdan sürdürülebilir bir geleceğe doğru adım atmayı amaçlamaktadır.

1.6. Türkiye'de Döngüsel Ekonomi Modeli

Türkiye'de Döngüsel Ekonomi Modeli, 2019 yılından itibaren sürdürülebilirlik adı altında uygulanmaya başlanmıştır. Ancak, 2021 yılı itibariyle Covid-19 pandemisinin etkisi, hızlı iklim değişikliği ve beklenmeyen kuraklıklar gibi faktörlerin artması, Avrupa Birliği'nin Yeşil Mutabakat'ı gibi nedenlerle bu kavram daha fazla önem kazanmıştır (Balbay, vd., 2021:565). Bu durum, döngüsel ekonominin Türkiye'de daha fazla ilgi görmesine ve uygulanmasına yol açmıştır. Türkiye, çevresel sürdürülebilirlik ve ekonomik verimliliği artırmak amacıyla bu modeli benimsemekte ve uygulamaktadır.

Türkiye'de Döngüsel Ekonomi çalışmalarının hızlı bir şekilde ilerlemesini destekleyen iki önemli kuruluş bulunmaktadır. Bu kuruluşlar, Türkiye Döngüsel

Ekonomi Platformu ve DCUBE Döngüsel Ekonomi Kooperatifidir (Türkiye Döngüsel Ekonomi Platformu, 2021; d-cube, 2021). Bu iki kuruluş, Türkiye'de döngüsel ekonomi ilkelerinin benimsenmesi, uygulanması ve teşvik edilmesi konusunda çeşitli faaliyetlerde bulunmakta ve işbirliği yaparak bu alandaki gelişmeyi desteklemektedir.

Türkiye Döngüsel Ekonomi Platformu, döngüsel ekonomi ilke ve uygulamalarını benimseyen şirketlere yönelik olarak eğitim, finansal fırsatlar ve danışmanlık hizmetleri sunan bir kuruluştur. Bu platform, döngüsel ekonomiye geçişi hızlandırmayı hedefleyen şirketlere destek sağlamaktadır. Aynı zamanda, İş Dünyası ve Sürdürülebilir Kalkınma Derneği'nin bir alt grubu olan Sürdürülebilir Sanayi ve Döngüsel Ekonomi grubu, bu platformu desteklemek amacıyla bilgi/kaynak sağlama, ölçüm mekanizmaları sunma, teknik hibe destekleri sunma ve işbirliği fırsatları yaratma gibi faaliyetlerde bulunmaktadır (SKD Türkiye, 2021).

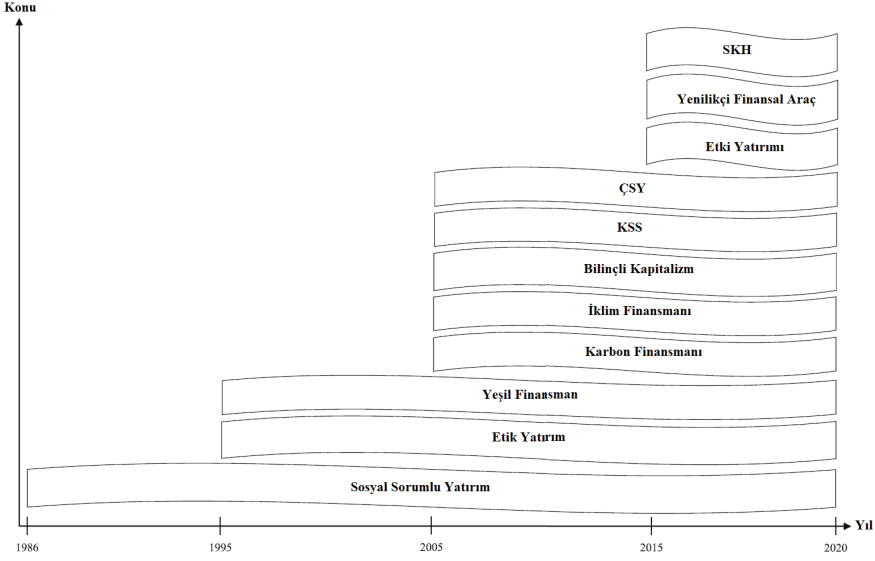
Özellikle Türkiye'den Avrupa'ya ihracat yapan şirketler, döngüsel ekonomi ilkelerine uyan tedarikçilerden hammadde ve malzeme temin etmeye yönelik tercihlerde bulunmaya başlamışlardır. Bu nedenle, Türkiye'nin önde gelen bazı tekstil firmaları, sürdürülebilirlik ve sürekli gelişim adı altında döngüsel ekonomi uygulamalarını hayata geçirme konusunda adımlar atmışlardır (Balbay, vd., 2021:565).

2. FİNANSAL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

2.1. Sürdürülebilir Finansın Tanımı

Sürdürülebilir finans, “ilgili sürdürülebilirlik boyutlarından (çevrenin ve ekosistemlerin korunması, biyoçeşitliliğin korunması, doğaya karşı mücadele, iklim değişikliği, yoksulluğun ve açlığın ortadan kaldırılması, eşitsizliklerin azaltılması) en az birinin elde edilmesine veya iyileştirilmesine katkıda bulunan sektörleri veya faaliyetleri desteklemek için finansman” olarak tanımlanabilir. Nitekim önerilen sürdürülebilir finans tanımı, girdi olarak ele alınan bir kavram olan “finans”ın yeniden tanımlanmasını amaçlamamaktadır. Aslında, sürdürülebilirliği desteklemede finans bugün aynı zamanda “sürdürülebilirlik için finans” olarak da adlandırılabilir (Arslan, 2022:98).

Şekil 5 incelendiğinde sürdürülebilir finansın ilk konusu sosyal sorumluluk yatırımları ile başladığı görülmektedir. İlerleyen süreçlerde etik yatırım ve yeşil finansman sürdürülebilir finansın konuları haline gelmiştir. Son yıllarda sürdürülebilir kalkınma hedefleri, yenilikçi finansal araçlar ve etki yatırımları sürdürülebilir finansın konularını oluşturmuştur.



Şekil 5: Sürdürülebilir finans araştırmasının evrimi (Kumar vd., 2022:5)

Not: SKH Sürdürülebilir kalkınma hedefleri. ÇSY Çevresel, sosyal ve yönetim. KSS Kurumsal sosyal sorumluluk.

'Sürdürülebilir finans' genel olarak yatırım kararlarının alınmasında çevresel ve sosyal hususların dikkate alınması sürecini ifade eder ve bu da uzun vadeli ve sürdürülebilir faaliyetlere yapılan yatırımların artmasına yol açar. Daha spesifik olarak çevresel hususlar, iklim değişikliğinin hafifletilmesi ve uyumunun yanı sıra daha geniş anlamda çevre ve ilgili riskleri (örneğin doğal afetler) ifade eder. Sosyal hususlar eşitsizlik, kapsayıcılık, çalışma ilişkileri, insan sermayesine ve topluluklara yatırım konularına atıfta bulunabilir. Özellikle iklim değişikliği mevcut eşitsizlik sistemlerini daha da kötüleştirebileceğinden, çevresel ve sosyal hususlar sıklıkla iç içe geçmektedir. Yönetim yapıları, çalışan ilişkileri ve yönetici ücretleri de dahil olmak üzere kamu ve özel kurumların yönetişimi, sosyal ve çevresel hususların karar alma sürecine dahil edilmesinin sağlanmasında temel bir rol oynamaktadır (AB, Eylem Planı, 2018:2).

Sürdürülebilir finansa ilişkin bu Eylem Planı, gezegenin ve toplumumuzun yararı için finansmanı Avrupa ve küresel ekonominin özel ihtiyaçlarıyla buluşturmaya yönelik daha geniş çabaların bir parçasıdır. Bu Eylem Planı özellikle şunları amaçlamaktadır: (AB, Eylem Planı, 2018:2)

1. sürdürülebilir ve kapsayıcı büyümeyi başarmak için sermaye akışlarını sürdürülebilir yatırıma doğru yeniden yönlendirmek;
2. iklim değişikliği, kaynak tükenmesi, çevresel bozulma ve sosyal sorunlardan kaynaklanan mali riskleri yönetmek; ve
3. mali ve ekonomik faaliyetlerde şeffaflığı ve uzun vadeliği teşvik etmek.

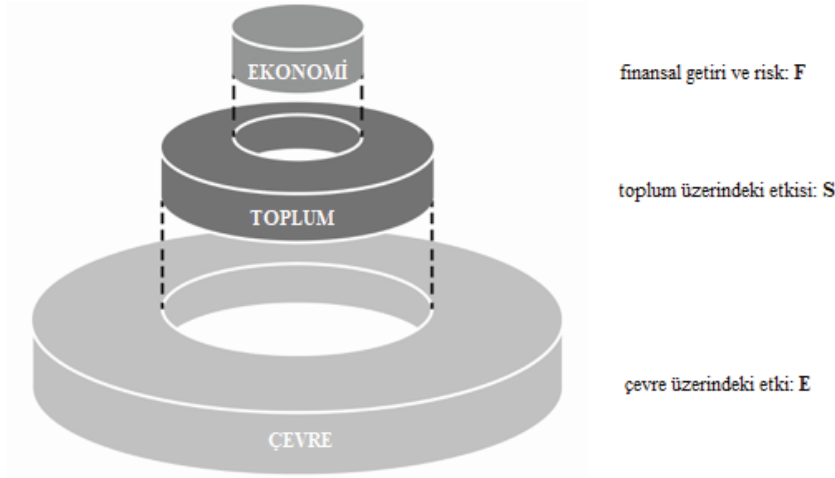
2.2. Sürdürülebilir Finansın İnovasyonu

Özgünlük ve kişisel çıkarların bilinçli bir şekilde harmanlanması yoluyla, geleneksel finansal araçlar, karma getirilerin harmanlanmış değerlerle uyumlu hale getirilebildiği sosyal ve çevresel sorunları çözmeye yönelik finansal yenilikler oluşturmak için kullanılır. Sürdürülebilir finansın bu noktaya kadarki en dikkate değer özelliklerinden biri, katalize ettiği büyük miktardaki finansal yeniliktir. Bu yeniliklerden en az beşi artık iyi bilinmektedir (Fullwiler, 2016:6):

- Mikrofinans, gelişmekte olan ülkelerdeki çok yoksulların çok iyi kredi riski taşıyabileceğini kanıtladı. Önemli bir yenilik, kredilerin topluluktaki insan grupları (genellikle kadınlar) tarafından verildiği ve geri ödendiği “topluluk teminatı” idi.
- Karbon hakları ticaret piyasaları (ve daha önceki kükürt dioksit ticaret piyasaları), en önemli çevresel dışsallıklardan birinin içselleştirilmesine olanak sağlar.
- Sosyal etki tahvilleri, finansal getirilerin açıkça etki eşiklerine bağlanmasına olanak tanır.
- Kitlesel fonlama platformları, küçük işletmelere, kar amacı gütmeyen kuruluşlara ve etkiyle ilgili projelere yönelik doğrudan, çoğu zaman (ancak mutlaka değil) çok küçük bağışların veya yatırımların bir araya toplanmasına olanak tanır.
- Ekosistem hizmetleri için yapılan ödemeler, dışsallıkların (bu kez ekolojik sistemlerin korunmasından sağlanan olumlu dışsallıklar) içselleştirilmesine olanak sağlarken, aynı zamanda gelişmekte olan ülkelerde genellikle yoksul olan yatırımcılara ve/veya bölge sakinlerine veya sahiplerine de ödeme sağlar.

2.3. Sürdürülebilir Finansın Üç Aşaması

Şekil 6 incelendiğinde sürdürülebilir kalkınmayı yönetme çerçevesi gösterilmektedir. Ekonomi düzeyinde finansal getiri ve risk dengesi optimize edilmektedir. Bu finansal yönelim, kuruluşların kar maksimizasyonu ve ülkelerin ekonomik büyümesi fikrini desteklemektedir. Toplum düzeyinde iş ve finansal kararların toplum üzerindeki etkisi optimize edilmektedir. Son olarak çevre düzeyinde çevresel etki optimize edilmektedir. Düzeyler arasında etkileşimler bulunmaktadır. Bu nedenle finansal, sosyal ve çevresel boyutların uygun bir kombinasyonunu seçmek önemlidir.



Şekil 6: Sürdürülebilir Kalkınmanın Yönetimi (Schoenmaker, 2018:13)

Tablo 2 incelendiğinde geleneksel finans ile sürdürülebilir finans tipolojileri gösterilmektedir. Geleneksel finasta hissedar değeri, optimum finansal getiri ve risk kombinasyonu oluşturularak maksimuma çıkarılmaktadır. Sürdürülebilir Finans 1.0, finansal kurumların çevreye çok olumsuz etkileri olan ve sosyal alanda insanlara zarar veren ürünler üreten şirketlere yatırım yapmaktan veya onlara borç vermekten kaçınmasıdır. Sürdürülebilir Finans 2.0'da finansal kurumlar, olumsuz sosyal ve çevresel dışsallıkları karar alma süreçlerine açıkça dâhil ediyor. Orta ve uzun vadeli ufukta, yatırımcılara ve iş dünyasına sosyal ve çevresel dışsallıkları içselleştirme konusunda baskı uygulayan hükümet güçleri ve toplumsal güçler sürece dâhil olmaktadır. Böylece dışsallıkların dâhil edilmesi finansal yatırımların sürdürülemez hale gelmesi riskini azaltmaktadır. Sürdürülebilir Finans 3.0 riskten fırsata geçiyor. Finansal kurumlar, yalnızca sürdürülebilir şirket ve projelere yatırım yapmaktadır. Bu yaklaşımda finans, rüzgâr santralleri, elektrikli otomobil üreticileri, arazi yeniden kullanımı gibi projelerin finansmanı yoluyla sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmenin bir aracı olmaktadır (Schoenmaker, 2018:14-18).

Sürdürülebilir Finans Tipolojisi	Yaratılan değer	Faktörlerin sıralaması	Optimizasyon	Ufuk
Geleneksel Finans	Hissedar değeri	F	Maksimum F	Kısa vadeli
Sürdürülebilir Finans 1.0	Rafine edilmiş hissedar değeri	$F \gg S$ ve E	Maksimum F, S ve E'ye tabidir	Kısa vadeli
Sürdürülebilir Finans 2.0	Paydaş değeri (üçlü sonuç)	$I = F + S + E$	İyimser I	Orta vadeli
Sürdürülebilir Finans 3.0	Ortak iyi değer	S ve $E > F$	İyimser S ve E, F'ye tabidir	Uzun vadeli

Tablo 2: Sürdürülebilir Finansman Çerçevesi (Schoenmaker, 2018:14)

Not: F: finansal değer, S: sosyal etki, E: çevre etkisi, I: bütünleşmiş değer. Sürdürülebilir Finans 1.0'da F'nin maksimize edilmesi küçük S ve E kısıtlamalarına tabidir.

Tablo 3 incelendiğinde sürdürülebilirlik dönüşümü ve bu dönüşümün finansmanı ile ilgili bilgiler yer almaktadır. Sürdürülebilirlik geçişi, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak, ekonomiyi yeşile, düşük karbona, kaynak verimliliğine dönüştürmek ve iklim değişikliğiyle mücadele etmek anlamına gelen çok düzeyli bir süreçtir. Bu süreç sürdürülebilir finans, yeşil finans ve iklim finansmanı ile desteklenmektedir (tablo 2). (Ryszawska, 2016:188)

Hedefler	Finans	
Sürdürülebilir kalkınma	Sürdürülebilir finans	Sürdürülebilir finansal sistem
Yeşil ekonomi, yeşil büyüme, düşük karbon, kaynak verimli ekonomi	Yeşil finans	
İklim Değişikliğine Uyum ve Azaltım	İklim finansmanı	

Tablo 3: Sürdürülebilirlik dönüşümü ve finansmanı (Ryszawska, 2016:188)

SONUÇ

Döngüsel ekonomi, kaynakların israfını, atıkların yeniden kullanması, geri dönüşüm süreçleri gibi konuları ele alarak çevresel sürdürülebilirliği artırmayı hedeflemektedir. Sürdürülebilir finans ise, çevrenin ve ekosistemlerin korunması, biyoçeşitliliğin korunması, doğaya karşı mücadele, iklim değişikliği, yoksulluğun ve açlığın ortadan kaldırılması, eşitsizliklerin azaltılması gibi sürdürülebilirlik boyutlarının en az birinin elde edilmesine veya iyileştirilmesine katkıda bulunan sektörleri veya faaliyetleri desteklemek için finansman olarak tanımlanmaktadır.

Döngüsel ekonomi ve finansal sürdürülebilirlik, kaynak kullanımını optimize ederek, çevresel ve toplumsal sorunları ele almayı, iklim değişikliği ile mücadele etmeyi ve uzun vadeli ekonomik istikrarı teşvik etmeyi hedeflemektedir. Döngüsel ekonomi kullanılan ürünlerin geri dönüşüme uygun olarak tasarlanmasını ve bu şekilde kullanılmasını önceliklerken, finansal sürdürülebilirlik ise çevrenin ve ekosistemin korunmasını önemseyen firmalara sürdürülebilir finans, yeşil finans, iklim finansmanı içeren birçok finansal uygulama ile finansman sağlamaktadır. Bu iki yaklaşım bir araya geldiğinde, hem ekolojik hem de ekonomik sürdürülebilirliği desteklemeye yardımcı olabilmektedir.

KAYNAKÇA

- AB, (2018). Communication from The Commission to The European Parliament, The European Council, The Council, The European Central Bank, The European Economic and Social Committee and The Committee of The Regions Action Plan: Financial Sustainable Growth, Brussels. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52018DC0097>
- Açıkalın, N. (2020). Sürdürülebilir Pazarlama Bakış Açısı İle Döngüsel Ekonomi İncelemesi. *Sakarya İktisat Dergisi*, 9(3), 238-257.
- Arslan, Ö. G. H. (2022). Sürdürülebilir Finansal Yaklaşımlar. *Muhasebe, Finans ve Denetim Alanlarında Kritik Yaklaşımlar*, 95-106.
- Ay Türkmen, M., ve Kılıç, F. (2020). Sürdürülebilir Kalkınma Anlayışına Yönelik Döngüsel Ekonomi Modeli. *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 55(4), 2538-2556
- Aysan, A. F. ve Büyükdeniz, T. (2022). *Döngüsel Ekonominin Sermaye Piyasaları Yoluyla Finansmanı: Yeşil Tabviller*. M. Bulut ve C. Korkut (Eds). Döngüsel Ekonomi ve Sürdürülebilir Hayat (s.23-44). Türkiye Bilimler Akademisi Yayınları. DOI: 10.53478/TUBA.978-605-2249-97-0.ch02.
- Balbay, Ş., Sarihan, A., ve Avşar, E. (2021). Dünyada ve Türkiye’de “Döngüsel ekonomi/endüstriyel sürdürülebilirlik” yaklaşımı. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (27), 557-569.
- Frosch, R. A., and Gallopoulos, N. E. (1989). Strategies for manufacturing. *Scientific American*, 261(3), 144-153.
- Fullwiler, S. (2016). Sustainable finance: Building a more general theory of finance. *In Routledge handbook of social and sustainable finance*. 1-22.
- Geisendorf, S., and Pietrulla, F. (2018). The Circular Economy And Circular Economic Concepts - A Literature Analysis and Redefinition. *Thunderbird International Business Review*, 771-782.
- Ghisellini, P., Cialani, C., and Ulgiati, S. (2016). A Review On Circular Economy: The Expected Transition To A Balanced Interplay of Environmental and Economic Systems. *Journal of Cleaner Production*, 11-32.
- Hassan, M. K., Saraç, M., and Alam, A. W. (2020). Circular economy, sustainable development, and the role of Islamic finance. *Islamic Perspective for Sustainable Financial System, Istanbul University Press*, Istanbul, 1-26.
- Kirchherr, J., Reike, D., and Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the Circular Economy: An Analysis of 114 Definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 221-232.
- Korkut, C. E. M. (2022). Döngüsel Ekonomi ve Sürdürülebilir Hayat.
- Kumar, S., Sharma, D., Rao, S., Lim, W. M., and Mangla, S. K. (2022). Past, present, and future of sustainable finance: insights from big data analy-

- tics through machine learning of scholarly research. *Annals of Operations Research*, 1-44.
- Lieder, M., & Rashid, A. (2016). Towards Circular Economy Implementation: a Comprehensive Review in Context of Manufacturing Industry. *Journal of Cleaner Production*, 36-51.
- MacArthur, E. (2013). *Towards the Circular Economy, Economic and Business Rationale for an Accelerated Transition*. Ellen MacArthur Foundation: Cowes, UK.
- Maťová, H., Kaputa, V., and Triznová, M. (2019). Responsible Consumer in the context of Circular Economy. *Digitalisation And Circular Economy*, 69-74.
- Mısır, A., ve Arıkan, O. (2022). Avrupa Birliği (AB) ve Türkiye’de Döngüsel Ekonomi ve Sıfır Atık Yönetimi. *Çevre İklim ve Sürdürülebilirlik*, 23(1), 69-78.
- Morseletto, P. (2020). Targets for a circular economy. Resources, *Conservation and Recycling*, 153, 104553.
- Plan, A. (2011). Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. *European Commission*.
- Potting, J., Hekkert, M. P., Worrell, E., & Hanemaaijer, A. (2017). Circular economy: measuring innovation in the product chain. *Planbureau voor de Leefomgeving*, (2544).
- Ryszawska, B. (2016). Sustainability transition needs sustainable finance. *Copernican Journal of Finance & Accounting*, 5(1), 185-194.
- Schoenmaker, D. 2018. A Framework for Sustainable Finance. *CEPR Discussion Paper*, DP12603.
- Sumer, S., ve Yanık, R. (2021). İslami Finans Kapsamında Döngüsel Ekonomi. *Hitit İlahiyat Dergisi*, 20(3), 201-224.
- Sürmen, M. (2022). *Döngüsel Ekonomi Performans Ölçümü: BIST Sürdürülebilirlik Endeksinde Bir Uygulama*, Karabük Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Karabük.
- Standart, ekonomik ve teknik dergi (2018) <https://statik.tsc.org.tr/upload/tr/dosya/icerikyonetimi/8962/09032018171144-2.pdf>.
- Türkiye Döngüsel Ekonomi Platformu. (2021). <https://donguseleekonomiplatformu.com/>
- Veral, E. S. (2021). Döngüsel ekonomi: engeller, stratejiler ve iş modelleri. *Ankara Üniversitesi Çevrebilimleri Dergisi*, 8(1), 7-18.

