

Döngüsellik Temel Bileşenleri Kapsamında Döngüsel Moda Analizi

Analysis of Circular Fashion within The Scope of The Basic Components of Circularity

Nezahat ÇETİN

Bağımsız Araştırmacı

cetinnezahat@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-5834-4826>

ÖZET

Moda sektörünün kaynakları kullanma hızı ve mavi gezegenimize verdiği zarar, her geçen gün artmaktadır. Bu durum, moda için döngüsellikle ilgili yöntem, süreç ve faaliyetlerin detaylıca tespit edilmesi, planlanması, uygulanması ve geliştirilmesi konusunu, acil ve önemli hale getirmiştir. Döngüsel moda için doğru değişimin yönlendirilmesi, doğrusal yapıdan her sürecin, işlemin, faaliyetin döngüsel yapıya doğru hızla dönüştürülmesini gerektirmektedir. Döngüsellik, döngüsel moda için oluşturmaya katkısı, kavramın doğru ve etkin yapılandırılmasıyla sağlanabilir. Bu çalışma, döngüsel moda için, döngüsellik için temel bileşenleri (Temel ilkeler, Amaçlar ve Kolaylaştırıcılar) kapsamında analiz edilmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışmada, betimsel analiz tekniği kullanılmıştır. Çalışma sonucunda; döngüsel moda için; temel ilkeler, amaç ve hedefler ve kolaylaştırıcılar belirlenmiştir. Temel ilkeler; azaltma, sürdürülebilir ve döngüsel üretim, yenilikçi iş modelleri, dayanıklılık, uzun ömürlülük, yenilenebilir ve sürdürülebilir malzeme kullanımı, yeniden kullanım, eko tasarım, sürdürülebilirlik, atık önleme, geri dönüşüm, yenilenebilir enerji gibi belirtilebilir. Amaç ve hedeflerde öncelikli konular; küresel ısınmayı durdurmak, sera gazı (GHG) emisyonlarını azaltmak, atık ve kirliliği ortadan kaldırmak, sürdürülebilir kalkınma, kaynakları daha verimli kullanmak, daha iyi üretmek gibi belirtilebilir. Kolaylaştırıcı unsurlar olarak öne çıkanlar; tasarımcılar, üreticiler, tüketiciler, politikalar, iş modelleri ve teknolojidir. Tasarımcılar açısından ortak tasarım anlayışının önemli olduğu ve üreticiler için genişletilmiş üretici sorumluluğu (EPR) uygulamalarının yaygınlaştırılması gerektiği tespit edilmiştir. Tüketiciler için ürünün çevresel ve sosyal etkilerini içeren kapsamlı eğitim ve farkındalık çalışmaları yapılması, elzem konulardan biri olarak ortaya çıkmıştır. Ayrıca, “karbon vergisi”, EPR, “kirlenen öder”, “attıkça öde” gibi politika araçlarının uygulanabilirliklerinin yaygınlaşması gerektiği tespit edilmiştir. Döngüsel iş modellerinin ürüne özel uygulanmasının, teknolojinin dijitalleşme, yapay zeka gibi uygulamalarla, kullanım amacına yönelik olarak geliştirilmesinin önemli olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Döngüsellik, Döngüsel Moda, İlke, Amaç, Kolaylaştırıcılar

ABSTRACT

The speed at which the fashion sector uses natural resources and the damage it causes to our blue planet is increasing every day. This situation has made it urgent and important to identify, plan, implement and

develop in detail the methods, processes and activities related to circularity in fashion. Directing change towards circular fashion requires the rapid transformation of every linear process, transaction and activity into a circular one. The contribution of circularity to creating circular fashion can be achieved by correctly and effectively structuring the concept. This study was conducted to analyze circular fashion within the scope of the basic components of circularity (Basic principles, Aims and Facilitators). Descriptive analysis technique was used in the study. As a result of the study; basic principles, aims and objectives, and facilitators in circular fashion were determined. Basic principles include reduction, sustainable and circular production, innovative business models, durability, longevity, use of renewable and sustainable materials, reuse, eco-design, sustainability, waste prevention, recycling, renewable energy, etc. Priority issues in the goals and objectives can be stated as stopping global warming, reducing greenhouse gas (GHG) emissions, eliminating waste and pollution, sustainable development, using resources more efficiently, and producing better. The primary facilitating factors are designers, manufacturers, consumers, policies, business models and technology. It has been determined that a common design approach is important for designers and that extended producer responsibility (EPR) practices should be expanded for manufacturers. Comprehensive education and awareness activities for consumers, including the environmental and social impacts of the product, have emerged as one of the essential issues. Ayrıca, “karbon vergisi”, EPR, “kirlen öder”, “atıkça öde” gibi politika araçlarının uygulanabilirliklerinin yaygınlaşması gerektiği tespit edilmiştir. It has been determined that it is important to implement circular business models specifically for the product and to develop technology for its intended use with applications such as digitalization and artificial intelligence.

Keywords: Circularity, Circular Fashion, Principle, Aim, Facilitators

1. GİRİŞ

Moda endüstrisinin neden olduğu yıkımın, devasa boyutunun, büyümeye devam etmesi beklenmektedir. Genelde, giyim ürünlerinin algılandığı moda kavramı, gün geçtikçe, hayatımız için elzem olan su, toprak gibi doğal kaynakları, büyük bir hızla tüketmektedir. Sürekli değişkenlik gösteren hızlı moda, bakır kaynakların, emeğin, hızlıca harcanarak, atık olmasına neden olmaktadır. Moda endüstrisinin, 2030 yılına kadar, %35 daha fazla elyaf yetiştirme alanı kullanacağı ve bunun da 115.000 kilometrekarelik ek arazi gerektireceği belirtilmektedir. Diğer taraftan, tekstil atıkları, depolama alanlarının hızla tükenmesine neden olan başlıca etkenlerden biridir. 1960'lardan 2018'e kadar, depolama alanlarına gömülen, atık tekstil miktarında %800'lük bir artış olmuştur(Mizrachi and Tal, 2022). Moda sektörü, okyanuslara atılan mikropplastik kayıpların yıllık miktarda %9'undan, sorumlu tutulurken, küresel anlamda neden olduğu sera gazı emisyonları miktarının %2 ila % 8'e ulaştığı belirtilmektedir. Biyolojik çeşitlilik etkilerinin yanısıra, yılda 215 trilyon litre su tüketmektedir(UN Environment Programme, 2023). Mavi gezegenimizin kaynakları, büyük bir hızla tükenirken, kirlilik, kaynakların değer kaybı, atığın ve israfın artması gibi olumsuzluklar, her geçen gün ileri bir boyuta taşınmaktadır.

Moda endüstrisi, her yıl üretilen 53 milyon ton elyafın %87'sinin çöplüklere atılmasıyla, doğal ve değerli kaynakları kirlenmekte, zarar vermekte ve israf etmektedir. Atığın ve israfın önlenmesi, zararın telafisi ve değerlerin yeniden yakalanması, oldukça büyük bir önem kazanmaktadır(Dan, Ciortea and Mayer, 2023). Muazzam miktardaki katı tekstil atığının, uygun katma değerli ürünlere dönüştürülme fırsatı bulunmaktadır. Atıklar için uygun değerlendirme yolunun seçilmesi, istenmeyen sonuçlardan kaçınmak

için sisteme dayalı ve döngüsel bir yaşam döngüsü perspektifi gerektirmektedir(Chopra, Dong, Kaur, Len ve Ki Lin, 2023). Ürün yaşam döngüsünün uzatılması, ürün değerinin kaybolmaması ve etkili olarak devam ettirilmesi, ürünün yaşam ömrü sona erdiğinde, başka bir ürün olarak hayat bulması, faydalı ömrü tamamen bittiğinde, ürünün doğaya zarar vermeden karışması, döngüsellik sağlanmasına yönelik temel yaklaşımlar olarak belirtilebilir.

Döngüsellik kavramı, modayı döngüsel hale getirmenin önemli bir yolu olarak görülmektedir. Kapalı döngülere dayanan döngüsellik, yeniden kullanımın ve geri dönüşümün önemli ölçüde arttırılabileceği, atığın azaltılıp, hatta sıfırlanabileceği kapsamlı bir çerçeve sunmaktadır(Vehmas, Raudaskoski, Heikkilä, Harlin and Mensonen, 2018). Döngüsellik paradigması, çevresel ayak izlerinin azaltılması için sürdürülebilirlik sorunlarını ele almaya yönelik, sistematik ve öngörülü bir yaklaşım sunmaktadır. Ayrıca, malzemeleri ve enerji dönüşümünü optimize etmek, atık değerlendirme teknolojileri ve sistemleri tasarlamak için simbiyotik yollar bulunmasını sağlamaktadır(Chopra ve diğerleri, 2023). Modada döngüsellik yaklaşımı, giysilerin kullanıldığı süreyi uzatmayı, giyim ürünleri, bileşenleri ve malzemelerinin değerini, mümkün olduğunca uzun süre korumayı amaçlamaktadır(Mizrachi and Tal, 2022). Bu bağlamda, moda endüstrisi, çevresel etkisini azaltmak, dünyayı daha yaşanır kılmak için yeni döngüsel çözümler, yöntemler, teknolojiler, süreçler ve işleyişler aramaktadır(Aus, Moora, Vihma, Unt, Kiisa and Kapur, 2021). Endüstri, karbon giderme hedefleri belirleme ve atık ve kaynak yönetimindeki iyileştirmelerle ilgili olan karbon emisyonlarını ölçme konusunda, önemli atımlarda bulunmaktadır. Döngüyü kapatmayı, atıksız bir gelecek oluşturmayı ve zorunlu olarak meydana gelen atığı, bir kaynak olarak ele almayı teşvik eden döngüsellik unsurunun, moda yerleştirilmesine yönelik, çeşitli çalışmalar yapılmaktadır(Chopra ve diğerleri, 2023). Şirketler, döngüsellik açısından tutarlı ve etkileyici sonuçlar elde etmek için, atık önleme tedbirleri, yeniden kullanım çözümleri ve geri dönüşüm seçenekleri yoluyla, atık üretimini önemli ölçüde azaltmaya teşvik edilmektedir. Endüstriyel atıkları ve kaynak tüketimini en aza indirmek için öncelikli olarak, bazı önleyici tedbirlere ihtiyaç duyulmaktadır. Üretim süreçlerini, faaliyetlerini ve işlemlerini yeniden düşünerek, tehlikeli maddeleri ortadan kaldırarak, atık üretimini en aza indirerek, kaynak kullanımı ve yeniden kullanımı optimize ederek, atık yönetiminin performansını iyileştirerek, söz konusu tedbirlerin uygulanması sağlanabilir(Mazzi, 2023). Döngüsellik, döngüsel moda ulaşmada, önemli katkılar sağlaması, alınan önlemler ve yapılan planlarla birlikte, kavramın önemli aşamalarının belirlenmesi, değerlendirilmesi ve uygulamadaki etkililiğine bağlı olarak değişebilir.

2. YÖNTEM

Çalışmada, nitel araştırma teknikleri kullanılmış, veriler toplanarak, betimsel analiz yöntemi uygulanmıştır. Betimsel Analizde, bir araştırmanın kavramsal çerçevesi, daha önceden açık bir şekilde belirlenmekte ve araştırmalarda bu yapı kullanılmaktadır. Betimsel analiz, Kavramsal çerçeve oluşturma, Bu çerçeveye göre verilerin işlenmesi, Bulguların tanımlanması ve Bulguların yorumlanması olmak üzere dört aşamadan oluşmaktadır(Yıldırım ve Şimsek, 2011). Veriler, internet siteleri, akademik makaleler, kurum raporları, tasarı, yasa gibi belgelerden, belgesel analiz yöntemiyle toplanmıştır. Döngüsel moda, döngüsellik kavramını açıklayan üç temel bileşen bağlamında analiz edilmiştir. Bunlar; *Temel ilkeler, Amaçlar ve Kolaylaştırıcılarıdır*(Kirchherr ve diğerleri, 2023). Çalışma kapsamında değerlendirilen belgelerde, amaçla birlikte geçen hedef tanımları da dikkate alınmış, bulgulara eklenmiştir. Araştırma deseni Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: Betimsel araştırma deseni

Kavramsal Çerçeve	Verilerin İşlenmesi	Bulguların Tanımlanması	Bulguların Yorumlanması
Temel ilkeler	Belgelerin okunması, düzenlenmesi	Bulgular	Bulgular + Sonuç ve Öneriler
Amaçlar	Belgelerin okunması, düzenlenmesi	Bulgular	Bulgular + Sonuç ve Öneriler
Kolaylaştırıcılar	Belgelerin okunması, düzenlenmesi	Bulgular	Bulgular + Sonuç ve Öneriler

3. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

3.1. Döngüsel Moda

Döngüsel moda; döngüsellik modaya uyarlanması, onunla bütünleşmesi olarak ifade edilebilir. Döngüsel moda, israfı ve atığı en aza indiren veya durduran, malzemeleri, bileşenleri ve diğer kaynakları mümkün olduğu kadar uzun süre üretim ve tüketim döngüsünde tutan bir sistem olarak tanımlanmaktadır. Döngüsel moda, kapalı döngü sistemlerinin geliştirilmesine odaklanarak, giysilerin kullanım süresinin uzatıldığı, yeniden kullanım, yeniden üretim, yeniden amaçlandırma süreçlerinin yapılandırıldığı, ürün, malzeme ve bileşenlerin değerinin mümkün olduğu kadar uzun süre korunduğu, paylaşım, kiralama, onarım, yeniden satış gibi hizmet süreçlerinin tasarıma dahil edildiği, bir çeşit yeni model moda görevi görebilmektedir(Bronowska, Dobkowski, Janaszek, Pelka ve Siwek, 2023). Bu yeni model modada, üretim, süreç, faaliyetler, enerji ve diğer bileşenlerin döngüsellik de dikkate alınmakta, moda unsuruna yerleştirilmektedir.

Döngüsel modanın temelinde, döngüsellik kavramı yer almaktadır. Moda endüstrisinde döngüsellik, ürünlerin tasarımının, daha fazla kullanılmak üzere yapılması, üretimin, yeniden üretilenler şeklinde planlanması ve ürünlerin güvenli/geri dönüştürülebilir/yenilenebilir özellikteki girdilerden meydana gelmesi olarak belirtilmektedir(Ellen Macarthur Foundation, 9 Mayıs 2023). Döngüsel moda ve döngüsellik kavramları iç içe geçmiş legolar gibi olmalı, birbirini tamamlamalıdır. Bu nedenle, döngüsel moda kavramının analizinde, döngüsellik tanımının değerlendirilmesi yapılarak, bununla birlikte ve bağlantılı olarak analiz edilmesi gerekmektedir(Bronowska ve diğerleri, 2023). Döngüsellik, döngüsel ekonomi kavramından türetilmiştir ve doğrusal ekonominin zıttı olarak belirtilebilen bir kavramdır(Tana, Leea, Shekara ve Tan, 2024). Döngüsellikte reddetme, azaltma, yeniden kullanma, paylaşım, geri dönüşüm, ileri dönüşüm gibi R stratejilerine bolca atıfta bulunulmakta ve kaynak döngülerinin yavaşlatıldığı, daraltıldığı ve kapatıldığı bir süreç olarak tanımlanmaktadır(Amin, Strik and van Leeuwen, 2022).

3.2. Döngüsel Moda Analizi

Kirchherr ve diğerleri, döngüsel ekonomiyi kavramsallaştırmaya yönelik çalışmalarında kavramı üç bileşen olarak yapılandırmıştır. Bunlar: Temel ilkeler, Amaçlar ve Kolaylaştırıcılarıdır. Bu şekildeki bir bütünsel yaklaşım, yeni yöntem ve yapıların geliştirilmesinde, döngüsellik kavramının, nasıl ve nelerle birlikte ele alınması gerektiğine yönelik, kapsamlı bir anlayış sağlamaktadır (Kirchherr ve diğerleri, 2023)(Tana ve diğerleri, 2024). Döngüsel moda kavramı, bu döngüsellik yaklaşımı çerçevesinde analiz edilebilir (Tablo 2).

Tablo 2: Kirchherr ve diğerleri'nin döngüsellik analizi(Kirchherr ve diğerleri, 2023)

Döngüsellik Bileşenleri	
Temel İlkeler	R Çerçeveleri, Atık yönetimi, Sistem düşüncesi ve Mikrodan makroya perspektifler, 4R Çerçevesi, 3R Çerçevesi, Azaltmak, Yeniden kullanım, Geri dönüştürme, İyileştirme, Atık hiyerarşisi, Tedarik/Değer Zincirleri, Sistem perspektifi (Mikro, Mezo, Makro Düzeyde), Sistem değişikliği/Paradigma Değiştirme, Onarıcı/Yenileyici, Yenilenebilir Kaynaklar, Teknik/Biyolojik döngüler
Amaçlar	Sürdürülebilir kalkınma, Çevresel kalite, Ekonomik gelişme, Ekonomik büyümeyi kaynak tükenmesinden ayırma, Gelecek nesil, Değer bakımı/yaşam ömrü uzatma, Atık azaltma
Kolaylaştırıcılar	Üreticiler, Tüketiciler, Politika, Bilim/Akademi, İş Modelleri, Teknolojiler

4. BULGULAR

4.1. Döngüsel Modaya Yönelik Temel İlkeler

Onarıcı düşünceye dayanan döngüsellik, kaynak verimliliğini en üst düzeye çıkarmayı ve atığı en aza indirmeyi amaçlayan, bir sürdürülebilirlik çerçevesidir(Brydges, 2021). Döngüsellikte temel ilkeler, döngüsellik elde edilebileceği mekanizmaları ele almaktadır. Bunlar; R çerçeveleri, atık yönetimi, sistem düşüncesi, mikrodan makroya perspektifler gibi kavramları kapsamaktadır(Tana ve diğerleri, 2024). Döngüsel moda, döngüsellik ilkelerini benimsemek durumundadır ve bu ilkeler, ileriye doğru dönüştürücü bir yol sunmaktadır. Bu yaklaşım tarzı, modayı algılama, tasarlama, üretme, tüketme ve kullanma şeklimizde, temel bir değişim gerektirmektedir(The Sustainable Fashion Forum, 2025). Döngüsellik ilkeleri, döngüsel modayı dönüştürmede ve ona özel ilkeleri sağlamada, faydalı araçlar olarak belirtilebilir.

Döngüsel modada temel ilkeler; atığı en aza indirme veya sıfır atık ve moda ürünlerini, daha fazla kullanımları kalmadığında, güvenli şekilde biyosfere geri dönene kadar, tasarım, üretim ve tüketim süreci boyunca, kullanım döngüsü içinde tutmak ve kullanımda olduğu zamanlarda ve sonrasında doğaya en az zararlı etkiyi bırakmaları veya hiç bırakmamalarını sağlamak niyetiyle ilgilidir(Aus, Moora, Vihma, Unt, Kiisa and Kapur, 2021). Bütünsel bir etkiye ulaşmak, farklı ilkeler, araçlar, yöntemler ve stratejiler birleştirilerek başarılabilir((Bronowska ve diğerleri, 2023). Araştırma kapsamında taranan kaynaklardaki ilkeler, belirlenen kriterlere göre derlenmiş ve Tablo 3 oluşturulmuştur. Kriterler; ürün değer zinciri ve döngüsellik'in temel amacı çerçevesinde belirlenmiştir.

Tablo 3: Döngüsel Moda için Temel İlkeler ve Mekanizmalar

Döngüsel Moda için Temel İlkeler	
Tasarım	Azaltma, Uzun ömürlülük, Dayanıklılık, Onarılabirlik, Eko tasarım, Modülerlik, Sökülebilirlik (Poland, 2021)(Mizrachi and Tal, 2022)(Quantis, 2023)(Jain, 2023)(European Commission, 30.3.2022)
Malzeme	Güvenli, Geri dönüştürülebilir, Yenilenebilir, Sürdürülebilir, Yeniden değerlendirme (Ellen MacArthur Foundation, 2022)(European Commission, 30.3. 2022) (Fashion Pact G7, 2019)
Üretim	Sürdürülebilir ve döngüsel üretim, Yenilikçi iş modelleri, Yenilenebilir enerji, Enerji verimliliği, Yeniden üretim, Yenilikçi teknolojiler ve süreçler (Ramírez-Escamilla, Martínez-Rodríguez, Padilla-Rivera, Domínguez-Solis ve Campos-Villegas, 2024)(UNFCC, t.y.)(European Commission, 30.3.2022)(Johnson & Wales University, 2025)
Kullanım	Yeniden kullanım, Genişletilmiş kullanım, Yaratıcı tekrar kullanım Tamir, Bakım kolaylığı (Ministere de la Transition Ecologique, 2021)(The Sustainable Fashion Forum, 2025)(European Union, 28.6.2024)(Jain, 2023).
Sistem düşüncesi	Ürünleri ve malzemeleri en yüksek değerinde dolaştırmak, Paylaşım, Kiralama, Yeniden satış, Döngüyü kapatmak (Ellen Macarthur Foundation, 2021)(European Commission, 30.3. 2022)(Ramírez-Escamilla vd., 2024) (Jain, 2023)(The Sustainable Fashion Forum, 2025)
Atık yönetimi	Atığı en aza indirme veya sıfır atık, “Kirlenen öder”, Atık önleme, Geri dönüşüm (Ministere de la Transition Ecologique, 2021)(Aus vd., 2021)
Çevresel kalite	Kirliliği ortadan kaldırmak, Doğayı yeniden canlandırmak (Gueye, 2021)

Döngüsel moda dönüşümü, öncelikli olarak, kaynak tüketiminin önemli ölçüde azaltılmasını gerektirmektedir(Bronowska ve diğerleri, 2023). Modanın temel unsuru olan giysi, birçok parametreden oluşmakta ve birçok kaynak kullanmaktadır. Kumaş, genelde bir giyside kullanılan en önemli ana malzemedir. Bir giysinin iklim üzerindeki etkisinin yaklaşık %65'i kumaş üretiminden kaynaklanmaktadır(Dan, Ciortea and Mayer, 2023). Bu nedenle, kumaşın ve ana malzemenin değerinin korunması ve sürdürülmesi, kaynak kullanımının azaltılmasının ve etkili kaynak yönetiminin önemli bir yoludur. Diğer taraftan, giysilerin yaşam döngüsü yeniden hayal edilerek, sürdürülebilirliğe öncelik verilerek, bilinçli ve sorumlu tüketim kültürü teşvik edilerek, moda endüstrisinin çevresel etkisi azaltılabilir(The Sustainable Fashion Forum, 2025). Döngüsel modada kaynakları korumak ve değerini sürdürmek temel ilke olarak belirtilebilir.

4.2. Döngüsel Modada Amaç ve Hedefler

Sera gazlarının nasıl azaltılacağı ve küresel ısınmanın en kötü sonuçlarının nasıl önleneceği konusu, döngüselliğe temel bir amaç durumundadır. Dünya Kaynakları Enstitüsü, küresel döngüsellik seviyesinin 2030 yılına kadar iki katına çıkarılmasının, sera gazı emisyonlarını yaklaşık %20 oranında azaltabileceğini tahmin etmektedir. Döngüsellik, iklim değişikliğini ele almak için ihtiyaç duyulan birçok çözümden biridir ve her ölçekte işe yaramaktadır(Aronsohn, M.D., 2022). Döngüselliğe amaç ve hedefler; döngüselliğin çabaladığı niyeti ve isteği açıklamaktadır(Tana ve diğerleri, 2024). Döngüsel

modada amaç, giysilerin yeniden kullanıldığı, yeniden amaçlandırıldığı, yeniden üretildiği veya yeni elyaflara dönüştürüldüğü, daha sürdürülebilir, daha yenileyici ve kapalı döngülü bir sistem geliştirmektir(Vehmas ve diğerleri, 2018). Döngüselliğin etkilerinin ölçülebilir olması ve Paris Anlaşması hedeflerine ve doğa için bilim temelli hedeflere ulaşmak gibi genel sürdürülebilirlik stratejisine ve taahhütlerine entegre edilmesi gerekmektedir(Quantis, 2023). Moda endüstrisi, bu hedeflerin gerçekleştirilmesine katkıda bulunmak için aktif bir rol üstlenmelidir. Döngüsel moda Sözleşmesi; moda endüstrisi paydaşlarının, faaliyetlerinden kaynaklanan iklim emisyonlarını azaltma ve sera gazı (GHG) emisyonlarında ölçülebilir bir azalmayla sonuçlanacak eylemlerde bulunma fırsatına sahip olduğunu belirtmektedir(United Nations Climate Change, 2021). Çeşitli tasarı, strateji, kurum girişimleri, sözleşmeler gibi belgelerde bulunan amaç ve hedefler derlenerek, Tablo 4'te özetlenmiştir. Döngüsel modaaya yönelik temel hedefler; sürdürülebilirliğin temel alanları olarak bilinen, çevresel, sosyal ve ekonomik boyutlara göre belirlenmiştir.

Tablo 4: Döngüsel modaaya yönelik özetlenen amaç ve hedefler

Strateji/Tasarı	Döngüsel Modada Amaç ve Hedefler		
	Çevresel Boyut	Sosyal Boyut	Ekonomik Boyut
Sürdürülebilir ve Döngüsel Tekstiller için AB Stratejisi (European Commission, 2022)	<ul style="list-style-type: none">-Çevresel sürdürülebilirlik,-Tekstil sektöründe, su ayak izinin, kademeli olarak azaltılması,-Tekstil üretiminde sıfır kirlilik,-Karbonsuzlaştırma,-Tekstil sektöründe sera gazı emisyonlarının azaltılması,-Mikroplastiklerin, nanoplastiklerin ve diğer atıkların salınımını mümkün olduğunca önlemek ve azaltmak,-Sıfır kirlilik,-Tekstil atığının önlenmesi,-Tekstillerin çöp sahalarına atılmasının aşamalı olarak kaldırılması,	<ul style="list-style-type: none">-Sosyal sürdürülebilirlik	<ul style="list-style-type: none">-Sürdürülebilir kalkınma,-Tekstil atıkları ve genişletilmiş üretici sorumluluğu,-Sürdürülebilirlik,-Döngüsel ürün tasarımı,-Adil rekabet,-Tekstil için ekotasarım yükümlülüklerinin AB'nin iklim hedefleri doğrultusunda oluşturulması,-Küresel değer zincirlerini güçlendirme,-Tekstilin toplanması,-Tekstilin yeniden kullanımı, yeniden kullanıma hazırlanması,-Kapalı devre elyaf geri dönüşümü,
Fashion Industry Charter for Climate Action (UNFCC, t.y.)	<ul style="list-style-type: none">-Küresel ısınmayı 1,5 dereceyle sınırlı tutmak,-Sera gazı (GHG) emisyonlarını azaltmak, net sıfır sera gazı emisyonu sağlama,-Karbonsuzlaştırma,	<ul style="list-style-type: none">-Tüketicilerde farkındalığı artırmak için iletişim,-Çevresel etkileri azaltan ve	<ul style="list-style-type: none">-Sürdürülebilir kalkınma,-Uygun fiyatlı ve temiz enerji,-Sanayi, yenilik ve altyapı,-Sorumlu tüketim ve üretim,-İklim eylemi,-Hedefler için ortaklıklar

		ürünlerin kullanım ömrünü uzatan değişen tüketici davranışlarına doğru ilerlemek	-Ekonomik fırsatları genişletmek, -Kaynakları daha verimli kullanmak, -Ekonomik rekabetçiliği ve inovasyonu teşvik etmek, -Dayanıklılığı güçlendirmek
Atık Karşıtı ve Döngüsel Ekonomi Tasarısı (Anti-waste and Circular Economy Bill/La loi contre le gaspillage et à l'économie circulaire) (Ministere de la Transition Ecologique, 2021)(Ellen MacArthur Foundation France's Anti waste, 2021)	-Atık ve kirliliğin yok edilmesi (tasarım aşamasından itibaren) (Ellen MacArthur Foundation France's Anti waste, 2021)	-Sosyal katılımı teşvik etmek, -Tüketicilere daha iyi ve daha şeffaf bilgi sağlamak, -Tüm değer zincirlerindeki tüm aktörleri, atığı ortadan kaldıran uygulamaları benimseyerek aynı yönde hareket etmeye teşvik etmek (Ellen MacArthur Foundation France's Anti waste, 2021) -Tüketicilerin en sorumlu tekstil ürünlerini hızla tespit etmelerine ve bilinçli bir seçim yapmalarına olanak tanıyacak çevresel veya sosyal bir gösterge oluşturmak (Ministere de la Transition	-Üretim, dağıtım ve tüketim sistemini doğrusal ekonomik modelden döngüsel modele dönüştürmek, -2040 yılına kadar tek kullanımlık plastik ambalajların pazarlanmasına son vermek, -Planlı eskimeyle mücadele etmek, -Daha iyi üretmek, sektörleri dönüştürmek: ürünlerin yeniden kullanımı, onarımı, yeniden amaçlandırılması ve ekotasarımı açısından üreticilerin nicel hedeflere ulaşmalarını sağlamak (Ministere de la Transition Ecologique, 2021) -Yeniden kullanımı teşvik ederek ve hayır kurumlarını destekleyerek, atıkları ortadan kaldırmak, -Tasarım aşamasından, malzemelerin geri kazanılmasına kadar, daha iyi bir kaynak yönetim sistemini teşvik etmek (Ellen MacArthur Foundation France's Anti waste, 2021)

		Ecologique, 2021)	
Tehlikeli Kimyasalların Sıfır Deşarjı (ZDHC) Programı (ZDHC Roadmap to Zero Programme, t.y.)	-Tekstil, giyim, deri ve ayakkabı endüstrilerinde çevreye verilen tehlikeli kimyasal deşarjın azaltılması, sıfır deşarja doğru ilerlenmesi	- Tekstil, giyim, deri ve ayakkabı endüstrilerinde sürdürülebilir kimyanın yaygın şekilde uygulanması: Tüketicileri ve çalışanları korumaya yönelik olarak	-Atık sularda ve ürünlerde girdi kimyasallarını ortadan kaldırmaya çalışmak yerine, girdi kimyasallarını kısıtlayarak, ürünlerin üretim şeklini değiştirmek, -Tekstil, giyim, deri ve ayakkabı endüstrilerinde sürdürülebilir kimyanın uygulanması, yenilikçiliğin ve en iyi uygulamaların teşvik edilmesi.
G7 Moda Paktı (Fashion Pact G7 France Biarritz, 2019)	-Bilim temelli iklim hedeflerini uygulamak ve 2050 yılına kadar net sıfır CO2 emisyonuna ulaşmak için işletmeleri, 1,5 derecelik iklim değişikliğiyle tutarlı eylemlere yönlendirmek, -Biyolojik çeşitliliğin korunması ve tekrar canlandırılması, -Moda endüstrisinin okyanuslar üzerindeki olumsuz etkilerini önemli ölçüde azaltmak.		-Öncelik gerektiren eylemlere yönelik küresel çerçeve oluşturmak, -Hayata geçirilen yeni eylemlerin moda tedarik zincirlerindeki "boşlukları" doldurmasını sağlamak.
Modayı Döngüsel Yap (Make Fashion Circular) Girişimi (Make Fashion Circular Ellen MacArthur Foundation, t.y.).	-2050 yılına kadar karbon nötr moda endüstrisi, -Sera gazı (GHG) salınımlarında yüzde 30 azalma hedefine ulaşmak.	- İşbirliği	-Yenilik, -Güvenli, yenilenebilir malzemelerden yapılmış ürünler, -Kullanımı artırmaya odaklı yeni iş modelleri, -Eski ürünleri yenilerine dönüştürmek.

4.3. Döngüsel Modada Kolaylaştırıcılar

Döngüsellüğün sağlanması, yalnızca üretim yöntemleri, döngüsel süreçler, sürdürülebilir/geri dönüştürülebilir malzemeler ve yenilenebilir enerjiin kullanılması veya kaynakların ileri/geri dönüşümü veya geri kazanımıyla ilgili değildir(Mizrachi and Tal, 2022). Üreticiler, tüketiciler, politika, bilim/akademi, iş modelleri, teknolojiler gibi diğer unsurlar da döngüsellığı sağlamada önemli role sahiptir. Kolaylaştırıcılar olarak adlandırılabilen bu unsurlar, döngüsellüğün gelişmesini teşvik eden, planlayan ve sağlayan ekonomik sistem içindeki mekanizmaları ifade etmektedir(Tana vd., 2024). Döngüsel modada kolaylaştırıcılar; tasarımcılar, üreticiler, tüketiciler, tedarikçiler, dağıtımıcılar, satıcılar, politikalar, bilim/akademi, iş modelleri, teknolojiler gibi belirtilebilir. Döngüsel moda kavramına yönelik kolaylaştırıcı unsurlardan bazıları aşağıda açıklanmıştır.

4.3.1. Tasarımcılar

Bir ürünün çevresel etkisinin %80'e kadarının tasarım aşamasında belirlendiği belirtilmektedir (Dan, Ciordea and Mayer, 2023). Moda değer zincirinin temel aşamalarından biri olan tasarım, moda ürünleri, hizmetleri ve sistemlerinin kavramsallaştırılması ve geliştirilmesi anlamına gelmektedir. Moda tasarımı, ürünlerin sosyal, çevresel, kültürel, ekonomik, estetik ve ergonomik etkilerini göz önünde bulundurmalıdır. Bu yaklaşım; kullanım, servis ve onarımlar da dahil olmak üzere, satış noktasının ötesindeki tüm aşamaların yanı sıra ürünlerin ileriye dönük yolculukları ve kullanım ömürlerinin sonunda, onlara ne olduğunu da hesaba katmak anlamına gelmektedir. Böylelikle, tasarım, güçlü bir araç olarak, daha sürdürülebilir ve başarılı moda geleceğinin temel kolaylaştırıcılarından biri olabilir(Condénast The Sustainable Fashion Glossary, t.y.).

Günümüzde uygulanan süreçler, teşvikler ve sistemler, uzun yıllar boyunca alınan, üretilen, atılan düşünce biçimi üzerine inşa edilmiştir. Moda endüstrisine daha olumlu bir yön sağlamak, tekstil değer zinciri boyunca tasarımın yeniden düşünülmesini gerektirmektedir. Tasarımcılar, ürünün nasıl yapılacağını, nasıl sağlanacağını, kullanılacağını ve sonrasında ona ne olacağını düşünerek, döngüsellik ilkelerini, en baştan itibaren dikkate almalıdır(Gueye, 2021). Tasarımcılar, düşüncelerini, "nesne yaratıcıları" yerine "çözüm ve değer sağlayıcılara" dönüştürmelidir. Bu şekilde yaratabilecekleri etkinin farkında olarak, döngüsellığe katkıda bulunabilirler(Moreno, De los Rios, Rowe ve Charnley, 2016). Ürünün tekrar eden hayat döngüsünde kalmasının ve dar, yavaş ve kapalı bir çevrime sahip olmasının, nasıl sağlanabileceğini, döngüsel ve sürdürülebilir tasarım uygulayarak belirleyebilirler. Bu durum, tasarım hatalarının azaltılmasına ve önlenmesine yardımcı olabilir(Dan ve Østergaard, 2021). Döngüsel tasarımın yaratılması ve pratikleştirilmesi, öncelikli bazı konuların düşünülmesi, değerlendirilmesi ve planlanmasını gerektirebilir.

Moda tasarımcıları, çok çeşitli döngüsel tasarım stratejileri geliştirmelidir. Söz konusu stratejilerin oluşturulması, döngüsel değer zinciri, ilgili tedarik zinciri ve üretim teknolojileri ile döngüsel iş modeline bağlanılarak yapılabilir. Bu stratejilerin uygulanması, sürdürülebilirlik değerlendirmesinden, iş modeli tasarımına ve endüstri mühendisliğine kadar uzanan, birçok farklı yetkinlik gerektirmektedir. Diğer taraftan, tasarımcıların çalışmaları, topluma fayda sağlayacak sonuçlar üretme niyetini göstermelidir. Bu yaklaşımı, temel hedefleri arasında tutan, etik bir bakış açısına sahip olmaları gerekmektedir(Dan, Ciordea and Mayer, 2023). Şirketler, kuruluşlar ve kurumlar açısından moda tasarımcısı, orta düzey yöneticiler arasında *ortak tasarım* uygulaması yaparak, işbirlikçi süreçler ve

faaliyetler için kolaylaştırıcı rolüne sahip olabilir. Planlama, satın alma, kontrol, Ar-Ge, tedarik, üretim, dağıtım, pazarlama, müşteri ilişkileri gibi her departmanın, güçlü yanlarını, fikirlerini, yaratıcılığını ve uzman görüşlerini kullanarak, ortak tasarım yoluyla yeni iyileştirmeler, yenilikler üretilebilir ve böylece bütünsel, sürdürülebilir ve döngüsel çözümlere ulaşılabilir(Dan and Østergaard, 2021).

4.3.2. Üreticiler

Döngüsel moda sistemini çevreleyen söylemde dikkat, üretim yöntemleri ve yeni iş modellerine atıfta bulunarak, üreticilere odaklanma eğilimindedir(Mizrachi and Tal, 2022). Moda endüstrisinin önemli paydaşı olan üreticiler, sektördeki iklim etkisinin çoğunun ürün ve malzeme üretiminden kaynaklandığı bilinciyle, hareket etmek durumundadır. Bundan dolayı, faaliyetlerinden kaynaklanan iklim emisyonlarını azaltmada, önemli role sahip olmaları gerekmektedir(UNFCC, t.y.). Üreticilerin öncelikle yöneleceği alanlar; malzemeler, tedarik, üretim sistemleri, yöntemler, süreçler, faaliyetler, teknolojiler, yeni iş modelleri, temiz enerji kaynakları, tüketiciler gibi konulardır. Üreticilerin başarılı olmak için teknolojik gelişmeler ve yapısal sektör değişimleri yoluyla, işletim modellerini yeni yönlelere değiştirmeleri gerekmektedir. Dikey entegrasyon, dijitalleşme ve maliyet liderliği olarak belirtilen üç trendin, 2030 yılına kadar tüketim mallarıyla ilgili durumu dönüştüreceği belirtilmektedir. Ayrıca, şirketlerin, tüketici sonrası aşamadan sorumlu tutulmasını sağlayan, Genişletilmiş Üretici Sorumluluğu (EPR) planları hükümetler tarafından, uygulamaya konulmaktadır(Dan, Ciortea and Mayer, 2023). Yüksek çevresel etkiye sahip tasarımlar için EPR maliyetleri ve kullanım ömrü sonu çözümlerinin olması gerekmektedir. Bu sorumluluk, ürünün gerçek maliyetinin ortaya çıkarılmasını, dolayısıyla daha sorumlu tasarım ve sistem düşüncesini teşvik etmektedir(Vogue. 2022). Bu şekilde bir tasarım anlayışı, döngüselliğin temel ilkelerinin, ürünlerin üretimine ve kullanılan malzeme kalitesine uygulanmasını gerektirebilir.

Moda endüstrisinde uygulanan döngüsel tasarım ilkeleri ve araçları, ürünün uzun ömürlü olmasını, yeniden hayat bulmasını, dayanıklılığını ve kullanılabilirliğini büyük ölçüde etkilemektedir. Tüketicilerin kıyafetleri atmasına sebep olan, tüm olası nedenlerin %40'ı; delikler, kaçıklar veya yırtıklar, yıpranmış görünüm, elastikiyet veya şekil kaybı, lekeler, abrajlar, renk değişimi veya solma, yardımcı malzeme hataları gibi giysilerdeki işlevsel değişikliklerle bağlantılıdır. Uygun ve kaliteli ana ve yardımcı malzemelerin kullanılması ve yenilikçi elyafların geliştirilmesi ile iplik ve kumaşların yeni üretim yöntemlerinin geliştirilmesi, nihai ürünün kalitesini ve dolayısıyla dayanıklılığını ve yeniden kullanılabilirliğini olumlu yönde etkileyebilir(López-Fernández and Gómez, 2023). Üreticilerin ürüne yönelik bu şekildeki iyileştirmeleri, kolaylaştırıcı rollerinin etkililiğini arttırabilir.

Tekstil ve moda döngüsünün güvenli, etkili, etkin ve verimli şekilde kapatılmasını destekleyen, çok sayıda araştırma projesi bulunmaktadır. Alman tekstil üretim şirketlerinin nasıl daha döngüsel hale gelebileceği yapılan bir araştırmada belirlenmiştir. Bu araştırma sonuçları ve moda endüstrisinin döngüselliğinin alabileceği potansiyel yönler birleştirilerek, Tablo 5 oluşturulmuştur(Arnold, C. Pfaff and T. Pfaff, 2023) (Bronowska ve diğerleri, 2023). Raporlamadan sonra değerlendirme ve düzeltici faaliyetler ve süreçler planlanabilir.

Tablo 5: Tekstil üretim şirketlerinin ve moda sektörünün döngüselliklerinin sağlanmasının yolları(Arnold ve diğerleri, 2023) (Bronowska ve diğerleri, 2023).

Tekstilde ve Modada Döngüsel Olmanın Yolları	
Sürdürülebilir uygulamaları, sürdürülebilir üretim yöntemlerini benimsemek	Daha az kirlilik, kaynakların korunması, üretimde atığı, su kullanımını ve enerji tüketimini azaltmak
Kapalı devre tedarik zinciri yönetimini uygulamak	Malzeme, ürün ve atık akışını izlemek ve yönetmek
Sürdürülebilir malzemelerin kullanımının artması	Doğal kaynakların ve değerlerin korunması
Sürdürülebilir/yenilenebilir malzemelere yatırım yapmak	Biyolojik olarak parçalanabilir, geri dönüştürülmüş ve düşük etkisi olan, zararsız malzemeler kullanmak
Döngüsel iş modellerinin benimsenmesi	Giderek artan sayıda markanın, müşterilerini kıyafetleri uzun süre kullanmaya teşvik eden ve atığı en aza indiren, kiralama, yeniden satış, yeniden kullanım gibi iş modellerini uygulaması
Döngüsellik stratejileri	Değerin korunması, dayanıklılığın artırılması
Ürünün yeniden kullanımını ve onarımını teşvik etmek	Bakım ve onarım hizmetleri sağlamak
Paydaşlarla işbirliği yapmak İşbirliği ve şeffaflık	Değişimi yönlendirmek için tedarikçiler, müşteriler, hükümetler ve kâr amacı gütmeyen kuruluşlarla ortaklık kurmak, daha fazla şeffaflık ve hesap verebilirliği geliştirerek, daha sürdürülebilir uygulamalara yol açabilir.
Teknolojik yenilikler	Moda endüstrisinin döngüsellik için yeni çözümler sunabilir ve tedarik zinciri boyunca daha fazla izlenebilirlik ve hesap verebilirlik sağlayabilir. Örnek; yapay zeka, 3D baskı, blockchain gibi teknolojideki ilerlemeler.
Etkiyi ölçmek, değerlendirmek ve raporlamak	İlerlemeyi izlemek, sürdürülebilirlikle ilgili performansı paydaşlara bildirmek.

4.3.3. Tüketiciler

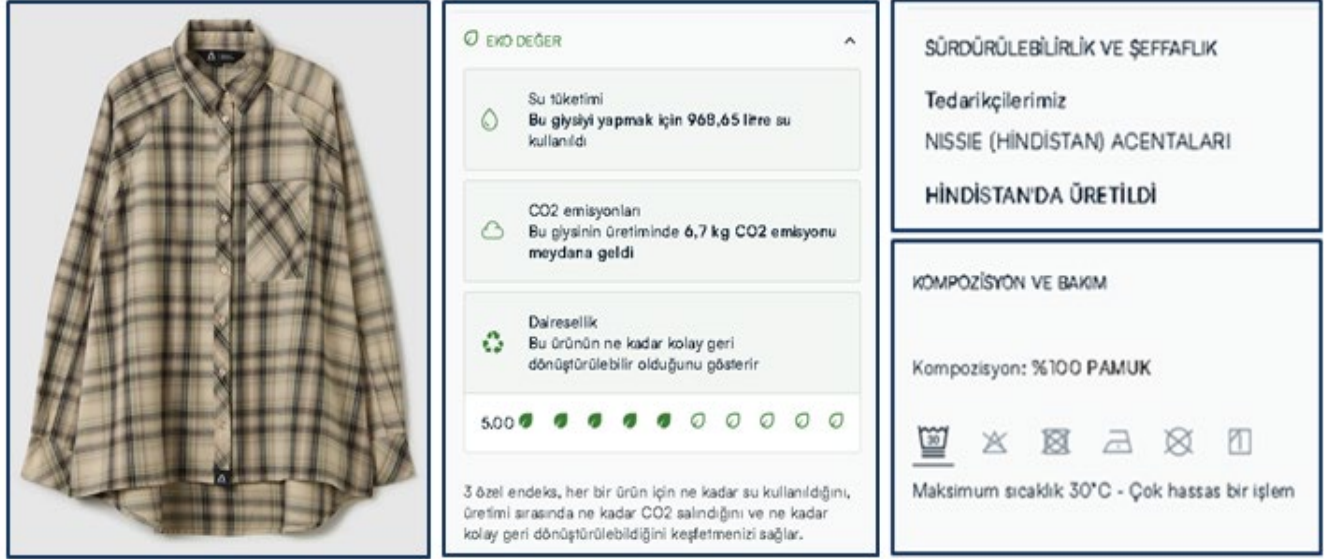
Tüketiciler, döngüsel moda sisteminin önemli bir diğer ayağıdır. Moda söz konusu olduğunda, tüketicileri dikkate almadan, döngüsellik teşvik etmek, mümkün değildir(Mizrachi and Tal, 2022). Tüketici katılımı olmadan, en sağlam giysi bile kendini çöplükte bulabilmektedir(Quantis, 2023). İsviçreli sürdürülebilir üretim uzmanı olan Walter Stahel, döngüsellik açısından tüketicinin rolünün ne kadar önemli olduğunu, “*Üretilen nesnelere faydalanma veya kullanımın optimizasyonu, döngüsel ekonominin merkezinde yer alır*” sözüyle belirtmektedir. Bu nedenle, çoğu moda tüketicisinin kıyafetlerini verimli ve etkin şekilde kullanmakta başarısız olduğunu ve israfçı kullanım kalıpları sergilediğini belirtmek önemlidir. Moda tüketicileri, ortalama olarak zamanlarının %80’inde kıyafetlerinin %20’sini kullanmaktadır. Dahası, gelişmiş ülke tüketicilerinin dolaplarındaki kıyafetlerin %21’sinin asla giyilmeyeceği belirtilmektedir. Yeni kıyafetlerin %85’i satın alma anından itibaren bir yıl içinde atılmaktadır ve her yıl küresel olarak 144 milyon tondan fazla tekstil atığı üretilmektedir. SFES projesinin Baş Araştırmacısı olan Dr. Lindsey Drylie Carey tüketim çılgınlığına yönelik olarak; “*Aşırı tüketim büyük sorundur, kıyafetlerimizi üretme veya aşırı tüketimin yan ürünleriyle ilgilenme şeklimiz*

değil" şeklinde bir yaklaşım belirtmektedir. Tüketicilerin, tüketim şekillerini daha makul ve sürdürülebilir duruma dönüştürmeleri gerekmektedir. Akıllı ve sorumlu tüketim, gereksiz satın alımları en aza indirmek, döngüsel özelliklere sahip ürünleri tercih etmek ve döngüsellik katkısında bulunan, işbirlikçi tüketim modellerini seçmek anlamına gelmektedir. Tüketicileri, döngüsellik sürecine dahil etmek, tüketici davranışlarını etkileyecek ve şekillendirecek kamu politikalarının ve bazı kuralların oluşturulmasını gerektirmektedir(Mizrachi and Tal, 2022). İnsanlar, atık ayrıştırma, atık toplama gibi sıradan görevleri yerine getirmenin yanı sıra, tüketiciler olarak daha bilinçli ve sorumlu hale gelmeli ve gezegenimiz üzerindeki etkilerinin farkına varmalıdır(Bronowska ve diğerleri, 2023). Tüketiciler, gerçek bir ihtiyaç olmadan yapılan satın almalarından uzaklaşmalı, hızlı moda alışkanlıklarını, hızlıca değiştirmelidir. Tek kullanımlık ürünler yerine, yeniden kullanılabilir ve sürdürülebilir ürünleri önceliklendirmelidir. Döngüsel modellerin kabul görmesinde, sosyal, kültürel olgular ve tüketici davranışıyla ilgili zorluklar olabilmektedir. Bu durum, değer yakalama stratejilerini etkileyeceğinden, buna yönelik bazı çözümler geliştirilmelidir(Arnold ve diğerleri, 2023). Moda markalarının, tüketicileri, satın aldıkları ürünler ve bu ürünlerin sürdürülebilir bir çıktı olma potansiyeli konusunda eğitmeleri gerekmektedir. Bu nedenle, eyleme dönüştürülebilir çözümler, odak noktası olmalıdır(Quantis, 2023). Tüketicilerin, giysiyi hemen alınıp, atılabilecek bir nesne gibi görmek yerine, değeri ve hikâyesi olan, emek ve yaratıcılık ürünü bir varlık olarak değerlendirmesi gerekmektedir. Bunun sağlanması, yeniden kullanım, paylaşım, eğitim, iletişim gibi farklı uygulamaların biraraya getirilmesine bağlıdır denilebilir.

Modada döngüsellik yaklaşımının temel amacı, giysilerin kullanıldığı süreyi uzatmak, giyim ürünleri ve malzemelerinin değerini, mümkün olduğunca uzun süre korumaktır. Bu hedeflerin her ikisi de teknolojik gelişmeler veya düzenleyici müdahalelerden ziyade, eğitim ve iletişim yoluyla daha iyi elde edilmektedir. Resmi ve gayri resmi eğitim sistemlerinde sunulan programlar, yalnızca *giysi kullanımı* hakkında değil, aynı zamanda bunların *çevresel ve sosyal etkileri* hakkında da yeni bir farkındalık yaratmaya odaklanmalıdır(Mizrachi and Tal, 2022). Moda Endüstrisi İklim Eylemi Sözleşmesi'nin imzalayan kuruluşlar; ürünlerin kullanımında ve kullanım ömürlerinin sonunda meydana gelen sera gazı emisyonlarıyla ilgili farkındalığı artırmaya yönelik, tüketicilerle daha yakın bir iletişime sahip olmaları gerektiğini belirtmektedir. Ayrıca, çevresel etkileri azaltmak ve ürünlerin kullanım ömrünü uzatmak için tüketici davranışları değişikliğinin sağlanması gerekmektedir(UNFCCC, t.y.). Eğitimcilerin, giysileri daha uzun süre kullanmak, daha iyi muhafaza etmek ve daha az içerikle, daha küçük bir gardıroba, yatırım yapmak için alternatif uygulamalar sunması gerekmektedir. Bu tür yeni normların oluşturulması, yüksek tüketim/hızlı modanın hakim paradigmasına, alternatif bir yaklaşım sağlayabilir(Mizrachi and Tal, 2022).

Diğer taraftan, ürünlerin içerikleri, kullanımları, çevresel etkileri gibi bilgilerin tüketicilere sağlanması gerekmektedir. Mağazalarda veya çevrim içi satışlarda, müşterilere, döngüsel moda ve giysilerinin kullanım ömrünü nasıl uzatabilecekleri, hakkında bilgi verilmektedir. Ayrıca, geri dönüştürülebilir/yenilenebilir/sürdürülebilir/geri dönüştürülmüş elyaflardan oluşan ürünleri tercih etme, malzemelerin kaynağını, özelliklerini kontrol etme, kullanılmış moda ürünlerini geri dönüşüm için iade etme gibi yararlı farkındalık ve motivasyon bilgileri de tüketicilere sunulmaktadır. Buna örnek olarak; OVS markasının "Eco Valore" adındaki uygulaması verilebilir. "Eco Valore" ; kullanıcılara her bir öğenin belirli çevresel etkisini açıklayan basit bir kılavuzdan oluşmaktadır(Dragomir and Dumitru, 2022). Endeks, Padova Üniversitesi ile iş birliği içerisinde yürütülen bir proje sonucunda ortaya çıkmıştır ve üç veriden oluşmaktadır. Bunlar; *üretim sürecinden kaynaklanan su tüketimi, üretimden kaynaklanan CO2 emisyonları ve döngüsellik değeridir(ürünün geri*

dönüştürülebilirliği)(OVS Eco Valore, t.y.). (Dragomir and Dumitru, 2022). OVS firmasına ait klasik yaka, reglan kollu, göğüs kısmında yama cebi bulunan, kareli, düğmeli, pamuklu gömlek için Eco Valore değerleri Şekil 1’de verilmiştir.



Şekil 1:OVS “Eco Valore” Altavia ile Deborah Compagnoni gömlek(OVS Altavia, t.y.).

4.3.4. Politikalar

Döngüsellikğe yönelik politikaların, düzenlemelerin ve yasaların oluşturulması gerekmektedir. Moda endüstrisinde, diğer paydaşlarla birlikte, özellikle tedarik zincirlerinde, iklim eylemlerini güçlendirmeye yönelik politikaların ve yasaların geliştirilmesi için amaç ve hedefler ile planlar, eylemler içeren stratejiler geliştirilmelidir(UNFCC, t.y.). AB ve diğer ülkeler tarafından oluşturulmuş bazı düzenlemeler bulunmaktadır. Bunlar; Yeşil Mutabakat, Döngüsel Ekonomi Eylem Planı (CEAP), Sürdürülebilir ve Döngüsel Tekstiller için AB Stratejisi (SSCT), Sürdürülebilir Ürünler için Ekotasarım Yönetmeliği (ESPR), İklim Eylemi için Moda Endüstrisi Sözleşmesi (Fashion Industry Charter for Climate Action), Atık Karşısı ve Döngüsel Ekonomi Tasarısı (Anti-waste and Circular Economy Bill/La loi contre le gaspillage et à l'économie circulaire) ve atıkların taşınmasına ilişkin düzenlemelerdir(Çetin, 2024).

Sürdürülebilir ve Döngüsel Tekstiller için AB Stratejisi: Strateji, tekstil sektörünün, döngüsel ve sürdürülebilir olmasına yönelik, kapsamlı ve süreklilik sağlayan yapıyı oluşturmayı hedeflemektedir. Stratejinin temeli; 2030 yılına gelindiğinde, AB pazarına sunulan tekstil ürünlerinin, uzun ömürlü, geri dönüştürülebilir, büyük ölçüde geri dönüştürülmüş liflerden yapılmış, tehlikeli maddelerden arındırılmış, sosyal haklar ve çevreye saygılı olarak üretilmiş olacağı şeklinde belirtilmektedir. Strateji; tüketicilerin, yüksek kaliteli uygun fiyatlı ürünlerden daha uzun süre faydalandığı, hızlı modanın modasının geçmiş olduğu, yeniden kullanım ve onarım hizmetlerinin yaygın olarak bulunduğu, üreticilerin, atık haline geldiklerinde bile, ürünlerinin değer zinciri boyunca sorumluluğunu üstlendiği, tekstillerin yakılması ve çöpe atılmasının en aza indirildiği, bir duruma ulaşmayı hedeflemektedir(European Commission, 2022). Strateji hedeflere ulaşmak için birçok eylem ve strateji belirlemiştir.

İklim Eylemi için Moda Endüstrisi Sözleşmesi (Fashion Industry Charter for Climate Action): Sözleşme, moda sektörünün, Paris Anlaşması hedeflerine ulaşmasını sağlamak amacıyla kurulmuştur. Söz konusu Anlaşmanın temel hedefi; küresel ortalama sıcaklık artışının 1,5°C de sınırlanmasını sağlamak ve bu sayede küresel ısınmayı durdurmaktadır(UNFCC, t.y.). Moda sektöründe profesyonel olarak faaliyet gösteren şirket veya kuruluşlar, İklim Eylemi için Moda Endüstrisi Sözleşmesi'ni imzalamışlar ve bu sözleşmenin ilkelerine bağlı kalacaklarını taahhüt etmişlerdir. Kabul edilen taahhütler şunlardır: *sera gazı emisyonlarını azaltmak, karbon nötrlüğünü sağlamak, döngüsel iş modellerinin oluşmasını desteklemek, moda endüstrisine yönelik karbonsuzlaştırma yolunu tespit etmek ve değerlendirme yapmak, sürdürülebilir malzemelerin kullanımına öncelik vermek, standartlara, yönetmeliklere ve yasalara uygun olarak sera gazı emisyonlarını ölçmek, izlemek ve sonuçlarını kamuya açıklamak, enerji verimliliğiyle ilgili tedbirleri ve yenilenebilir enerji durumunu devamlı olarak takip etmek, farkındalığı artırmak için tüketicilerle daha yakın diyalog kurmak, finans topluluğu ve politika yapıcılarla ortaklık kurmak ve tedarik zincirlerinde iklim eylemlerini güçlendirecek politikaların ve yasaların geliştirilmesini savunmak için hedefler ve planlar içeren bir strateji geliştirmektir*(UNFCC, t.y.)(Poland, 2021). Sözleşme, moda sektöründe, 2030 yılına kadar, elektriğin %100 yenilenebilir kaynaklardan sağlanmasını ve kömür kullanımının sonlandırılmasını ve çevre dostu olan malzemelerin tedarik edilmesini hedeflemektedir. Bu doğrultuda, Karbon Açıklama Projesinin(Carbon Disclosure Project-CDP)) çalışmasıyla, Moda Endüstrisi Sözleşmesi İlerleme Raporu 2023 düzenlenmiştir ve moda sektörünün, net sıfır hedefine ulaşma yolunda, önemli bir ilerleme kaydettiği belirtilmiştir. Ancak, hedefe ulaşmak için daha fazla çaba gösterilmesi gerektiği bildirilmektedir. Rapora göre, moda sektöründe, yenilenebilir enerjiye dayalı tüketim, iki kat artarak, büyük bir ilerleme kaydetmiştir(İstanbul Sanayi Odası, 2023).

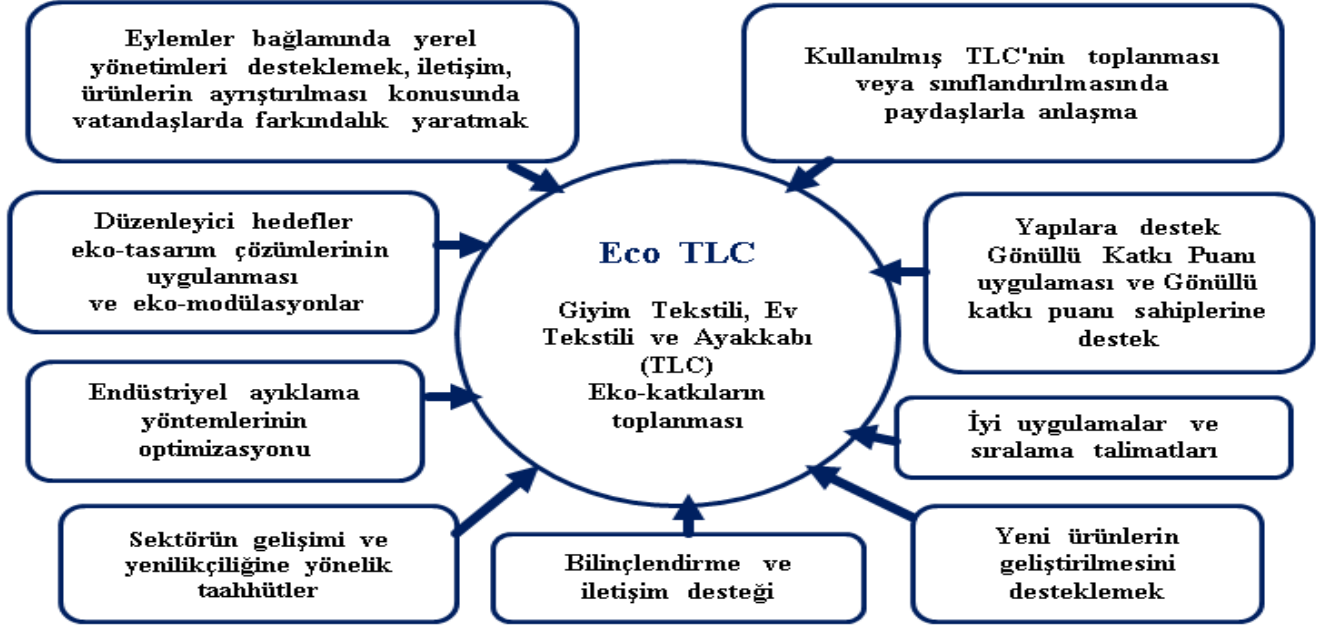
Atık Karşıtı ve Döngüsel Ekonomi Tasarısı (Anti-waste and Circular Economy Bill/La loi contre le gaspillage et à l'économie circulaire): Dünyada ilk kez Fransa tarafından uygulanan bir yasadır ve döngüsellğe doğru sistem çapında geçişi şekillendirmektedir(Ellen MacArthur Foundation, 2022). Bu Tasarı; ürün plan ve tasarımının en başından itibaren, atık ve kirliliği yok etmeyi, ürün değer zincirinde yer alan, üretim, dağıtım ve tüketimle ilgili olan sistemi, iş modellerini, doğrusal olarak belirtilen al/yap/at ekonomik modelinden, maddenin sürekli değer ve geri dönüşüm kazandığı, döngüsel bir modele dönüştürmeyi amaçlayan, geniş kapsamlı bir mevzuattır. Yasa, döngüsellğe geçişi şekillendirmek için bazıları dünyada ilk olarak belirtilen, birçok önlem ve uygulama getirmiştir. Bunlardan döngüsel moda açısından önemi bulunan konular; *satılmayan malların imhasının yasaklanması ve EPR finansmanı yoluyla yeniden kullanımın ve istihdamın teşvik edilmesi önlemleridir*(Ellen MacArthur Foundation, 2021)(Çetin, 2024). Söz konusu Yasa, ürünlerin gelişigüzel atılmasını yani çöp sahalarına bırakılmasını ve yakılmasını yasaklamaktadır. Atmaya alternatif olarak, üreticiler, dağıtıcılar, perakendeciler ve çevrim içi ticaret platformları dâhil olmak üzere, bütün şirketlerin, satılmamış tüm stoklarını bağışlamaları veya geri dönüştürmeleri istenmektedir(Vogue, 2022).

Avrupa Birliği'ndeki Sürdürülebilir Ürünler için Eko Tasarım Yönetmeliği: Yönetmelik; tekstil ve ayakkabı gibi satılmayan tüketici ürünlerinin ekonomik operatörler tarafından imha edilmesinin, Birlik genelinde, yaygın bir çevre sorunu haline geldiğini belirtmektedir. Bu nedenle, Yönetmelik, tüketicilere yönelik satılmayan ürünlerin imhasını önlemek için çerçeve oluşturmayı önceliklendirmiştir Döngüsellğin gereği olarak, değerli kaynaklar, verimsiz kullanılarak, atılarak, imha edilerek, israf edilmemelidir. Giyim ürünlerine, günümüz hızlı moda kültüründe olduğundan, daha yüksek değer

verilmeli, daha uzun süre giyilmeli, daha fazla bakım ve onarım yapılmalı, daha etkin kullanılmalıdır. Söz konusu Yönetmelik, satılmayan tüketici giyim ürünlerinin, aksesuarlarının ve ayakkabıların imha edilmesinin yasaklanmasını, tekstil ürünleri için yatay eko-tasarıma yönelik bazı gereklilikler tespit etmeyi öngörmektedir. Ürün gruplarının teknik benzerliklerinin, çevresel sürdürülebilirliklerinin, aynı gerekliliklere dayalı olarak, iyileştirilmesine izin verdiği durumlarda, yatay eko tasarım gereklilikleri belirlenmelidir. Bu kapsamda, dayanıklılık, onarılabirlik gibi konularla ilgili gerekliliklerin öncelikli olarak, tespit edilmesi, uygulanması ve geliştirilmesi önemlidir(European Union, 2024).

Genişletilmiş Üretici Sorumluluğu (EPR): Ürün yaşam döngüsünde çevreyle ilgili birçok maliyet oluşmaktadır. EPR; bu maliyetlerin tümünün hesaplanarak, ürün piyasa fiyatına eklenmesini ve ürüne ilişkin tasarım, yapım gibi bütün üretim özelliklerinden sorumlu üreticinin, bu sorumluluğu taşımasını gerektiren, döngüsellığı kolaylaştıran bir politika aracıdır(Vogue, 2022). EPR; plastikler, WEEE, ambalaj, piller, kullanım ömrü dolmuş araçlar gibi farklı ürün tipleri için daha fazla döngüsellik sağlamak amacıyla, bir dizi asgari gereklilikle (Direktif (AB) 2018/851) birlikte tanıtılan bir araçtır. EPR kavramı, ürünün kullanım ömrü sonunda, çevresel açıdan sorumlu şekilde yönetimin maliyetinin, üretici tarafından karşılanmasıdır. EPR, planlar, alma veya geri satın alma veya geri dönüşüm programları gibi farklı biçimler alabilmekte ve üreticilerin sorumluluklarını üçüncü taraflara devretmelerine izin vermektedir. Sonuç olarak, ürün kullanım ömrü sonunun yönetimi sorumluluğu, hükümet yerine endüstriye, üreticilere yüklenmektedir(Manshoven vd., 2019). EPR planları; birçok sektör ve ülkede giderek daha yaygın hale gelmekte ve farklı uygulamalar ortaya çıkmaktadır. Fransa, günümüzde, giyim, keten ve ayakkabı için EPR planına sahip tek ülke konumundadır. Moda ürünlerine yönelik EPR planlarının daha geniş küresel uygulamasının yapılmasında, Fransa'da uygulanan mevcut EPR Eco-TLC programından alınan derslerden faydalanılabilir. Yatırım ve inovasyon yoluyla, toplama, ayırma ve geri dönüşüm tesislerinde, mevcut kapasitenin geliştirilmesi sağlanabilir. Bunun yanı sıra, giyim ömrünü uzatmak ve kullanımını arttırmak için birçok senaryo ve yöntemin oluşturulması gerekebilir(Vogue, 2022).

Eco TLC; atık önleme, atığı geri dönüştürme, doğal kaynakların korunması ve verimli kullanımı gibi çevresel zorlukların üstesinden gelmek ve sürdürülebilir kalkınmanın, temel ilkelerine saygı göstermek amacıyla, kullanılmış Tekstil, Keten ve Ayakkabıların (T:Textiles, L:Linge, C: Chaussures) geri kazanımını ve geri dönüşümünü, teşvik etmek amacıyla kurulmuş bir sistemdir(Eco TLC ESS France, t.y.). Eco TLC'nin genel olarak belirlenen temel faaliyet ve uygulamaları Şekil 2'de verilmiştir. Sistemdeki mekanizmalara yönelik destekler, paydaşlarla anlaşma ve ortaklıklar ile TLC'nin toplanması, ayrıştırılması ve işlenmesine yönelik talimatlar, özellikle öne çıkmaktadır.



Şekil 2: Eco TLC'nin genel olarak faaliyetleri ve uygulamaları(Eco TLC ESS France, t.y.).

Kirleten Öder: Yenilikçi düzenleyici politikalar, tekstil atıklarını azaltmak için elzem araçlardır. Bu kapsamda, yeni yasalar, düzenlemeler, bireysel ve hane düzeyinde bir "kirleten öder" dinamiği getirmelidir(Mizrachi and Tal, 2022). "Kirleten öder" ilkesi, AB çevre politikasının temelinde yatan basit bir fikirdir: "Çevresel hasardan sorumlu olanlar, bu hasarın maliyetini ödemelidir." Bu ilke, kirliliğin önlenmesi, iyileştirme, sorumluluk (cezai, medeni ve çevresel sorumluluk) ve gerçekleşen kirliliğin, topluma yüklediği maliyetler için geçerlidir(European Commission, t.y.). Bu bağlamda, farklı ülkelerde farklı "kirleten öder" fikri uygulanmaktadır. Örneğin; Yeni Zelanda, New Jersey ve diğer yargı bölgelerindeki belediyelerde, atık bertaraf ücreti olarak genellikle "attıkça öde" olarak adlandırılan bir uygulama yapılmaktadır. Uygulama, tüketiciler için atık bertaraf ücretleri olarak belirtilmektedir. Bu alternatif uygulama şeklinin, atık ve israfı engellemede, oldukça etkili ve çevre dostu olması beklenmektedir. Tüketicileri, giysilerin bertarafını, ürünün maliyetinin bir parçası olarak görmeye teşvik etmek, tüketim kalıplarını değiştirmeye yardımcı olabilir. ABD, Yeni Zelanda ve diğer ülkelerdeki yerelliklerde kazanılan deneyimler, söz konusu politikanın uygulanması için en etkili formatı tasarlamada, değerli dersler sunmaktadır Diğer tarftan, New York Eyaletinde, Şubat 2021'de üreticilerin garantilerini uzatan yeni bir düzenleme yürürlüğe girmiştir. Düzenleme, tekstil sektörüne de atıfta bulunmakta ve bir işletmenin atıklarının %10'undan fazlası tekstilden oluşuyorsa, atıkları geri dönüşüme göndermekle, yükümlü olduğunu şart koşmaktadır(Mizrachi and Tal, 2022). Dünya genelinde uygulanan "kirleten öder" ve benzeri uygulamaların, takip edilip, değerlendirilerek, her ülkenin kendisine özel ve uygulanabilir yöntemleri keşfetmesi gerekmektedir.

Karbon vergisi: Karbon vergisi, önemli bir çevre politikası aracıdır. Çeşitli ülkeler tarafından karbon nötrlüğü hedeflerine ulaşmak için kullanılan evrensel sistemlerden biridir(Zhao and Xu, 2024). Karbon vergisi, doğrudan karbondioksit emisyonu düzeyine bağlı, açık bir karbon fiyatlandırma biçimidir(WBG, Carbon Tax, t.y.). Sera gazı emisyonları veya daha yaygın olarak fosil yakıtların karbon içeriği üzerinde vergi oranı tanımlanarak, doğrudan karbona fiyat belirlenmektedir(WBG, Carbon

Pricing, t.y.). Karbon vergisi, üretim zincirine uygulanan, özellikle havaya salınan sera gazı emisyonlarına odaklanan, emisyon vergisi olup, vergi ile çevreye verilen zarar arasında doğrudan bağlantı kurmaktadır. Karbon vergisinin etkililik derecesi, ilişkili sera gazlarını doğru şekilde ölçme ve bunları farklı ürünlere atama yeteneği de dahil olmak üzere birçok değişkene bağlıdır. Böylece vergiler, üretim ve teslimatta salınan karbon miktarını gerçek olarak yansıtmaktadır(Mizrachi and Tal, 2022). Karbon vergilerinin uygulanması, giyim sektörünün yeşil ve düşük karbonlu dönüşümünü yönlendirmede ve gerçekleştirmede, olumlu bir rol oynamaktadır(Zhao and Xu, 2024). Verginin sektöre nasıl yansıtılacağı, emisyon türü, etkisi ve değerinin doğru ve şeffaf olarak belirlenmesine bağlı olarak değişebilir.

GHG Protokolü Kurumsal Standardı, bir şirketin, kuruluşun GHG emisyonlarını belirlemektedir. Emisyonlar; Kapsam 1, Kapsam 2 ve Kapsam 3 olmak üzere, üç kapsama ayrılmaktadır. Kapsam 1 emisyonları, sahip olunan veya kontrol edilen kaynaklardan gelen doğrudan emisyonlardır(World Resources Institute WBCSD, t.y.). Moda şirketleri, genellikle kendi enerjilerini üretmezler veya kendi üretim fabrikalarına sahip olmazlar; ancak yine de kendi tesislerinden (ofisler, depolar vb.) ve sahip oldukları araçlardan kaynaklanan emisyonlar gibi toplam karbon ayak izlerine katkıda bulunan doğrudan emisyonlar üretmektedirler(Wu, 2025). Kapsam 2 emisyonları, satın alınan enerjinin üretiminden kaynaklanan dolaylı emisyonlardır(World Resources Institute WBCSD, t.y.). Bunun nedeni, giyim şirketinin enerjiyi üreten yakıtları doğrudan yakmamasıdır. Bunun yerine, kuruluş, enerjiyi, moda perakende mağazaları, ofisler ve depolar için enerji sağlayan bir kamu hizmeti şirketi gibi üçüncü taraf tedarikçilerden satın almaktadır. Kapsam 3 emisyonları, giyim markasına doğrudan ait olmayan, ancak değer zincirinde meydana gelen faaliyetler tarafından dolaylı olarak yayılan sera gazlarından kaynaklanmaktadır(Wu, 2025). Kapsam 3 emisyonları, hem yukarı akış hem de aşağı akış emisyonları dahil olmak üzere, raporlama şirketinin değer zincirinde meydana gelen tüm dolaylı emisyonlardır(World Resources Institute WBCSD, t.y.). Yukarı akış emisyonları, moda markasının tedarikçileri ve mal veya hizmet üretimiyle ilişkilidir. Aşağı akış emisyonları ise söz konusu mal veya hizmetlerin kullanımı, dağıtımı ve bertarafıyla ilgilidir. Moda ve giyim sektöründe, onaylı bilimsel temelli hedeflere (SBT) sahip markalar genelinde, emisyonların ortalama %96'sı, Kapsam 3'ten kaynaklanmaktadır. Bu kapsamda yer alan Kategori 1 "Satın alınan mallar ve hizmetler", toplam emisyonların en büyük kısmını oluşturmaktadır. Bu kategori, tekstil markasının kendi ürünlerini veya hizmetlerini yapmak ve satmak için satın aldığı tüm ürünleri, malzemeleri ve hizmetleri kapsamaktadır. Pamuk veya deri gibi ham maddelerden nakliye ve kamyonculuk gibi ulaşım hizmetlerine kadar her şey dahildir. Değer zincirinin karmaşıklığı ve tedarik zinciri boyunca emisyon verilerine erişim, Kapsam 3 emisyonlarını değerlendirmenin en büyük zorluklarından biridir(Wu, 2025)(Tablo 6). Bu kapsamdaki faaliyetlerin tespiti, ölçümü ve döngüselliğinin sağlanması, öncelikli hedefler arasına girmelidir.

Tablo 6: Kapsam 3 emisyonları kategorileri (Wu, 2025).

Kapsam 3 Emisyonları: Dolaylı Emisyonlar	
Yukarı akış 3 Emisyonları	Aşağı akış 3 Emisyonları
Satın alınan mal ve hizmetler	Aşağı akış taşımacılığı ve dağıtım
Sermaye malları	Satılan ürünlerin işlenmesi
Yakıt ve enerji ile ilgili faaliyetler (Kapsam 1 ve Kapsam 2)'yi içermeyen faaliyetler	Satılan ürünlerin kullanımı
Yukarı akış taşımacılığı ve dağıtım	Satılan ürünlerin kullanım ömrü sonu işlemi
Operasyonlarda oluşan atık	İmtiyazlar (Franchises)
İş seyahati	Yatırımlar
Çalışanların işe gidip gelmesi	
Yukarı akışta kiralanan varlıklar	

4.3.5. İş Modelleri

Moda endüstrisi, alma (ham maddelerin, malzemelerin alınması), yapma (giysilerin üretimi) ve atma (giysilerin giyilmesi ve ardından atılması) olmak üzere üç temel aşamadan oluşan doğrusal bir modeli takip etmektedir (Brydges, 2021). Mevcut bu doğrusal sistemi, döngüsel hale getirmek için tasarım, tedarik, üretim, paketlenme, dağıtım ve tüketim modellerinde köklü bir değişimin yapılması ve döngüsellik sağlanması gerekmektedir. Döngüsellik yaklaşımı, genelde, dar, yavaş ve kapalı döngüde kaynak akışlarını önermektedir. Bu nedenle, mevcut giyim şirketlerinin, iş modellerinde önemli sistemsel değişikliklerin yapılması zorunluluğu bulunmaktadır (Dan, Ciortea and Mayer, 2023). Bu şekilde oluşturulan bir iş modeli, döngüsellik odak noktasına almak durumundadır. Döngüsel iş modeli olarak adlandırılan bu iş modeli; Linder ve Williander'in tanımıyla özetlenebilir: "*Kavramsal değer yaratma mantığının, kullanımdan sonra, ürünlerde korunan ekonomik değer, yeni bir arzın üretiminde kullanılmasına dayandığı bir iş modeli*" (Moreno ve diğerleri, 2016). Döngüsel iş modeli, birçok şekilde yaratılabilir. Bunların çoğunluğu genelde üç temel stratejinin bir kombinasyonunu içermektedir (Atasu, Dumas and Van Wassenhove, 2021).

- **Ürün sahipliğini elinde tutmak (RPO):** RPO, çok fazla gömülü değere sahip, karmaşık ürünler sunan, şirketlere yönelik bir stratejidir. RPO, nispeten pahalı ve nadiren ihtiyaç duyulan daha basit ürünlerle de çalışabilmektedir. Bu duruma örnek olarak; Rent the Runway adlı moda firması verilebilir. Firma, çevrim içi olarak abonelik hizmeti vermektedir ve herhangi bir etkinlik için bir defalık olarak akıllı giysiye ihtiyaç duyan tüketicilere, tasarımcı giysileri kiralamaktadır. Söz konusu markanın giysilerinin içsel değeri çok az olabilir (örneğin ham maddeleri açısından) ancak marka değerleri önemli oranda fazla olabilmektedir (Atasu ve diğerleri, 2021).
- **Ürün ömrünün uzatılması (PLE):** Bu stratejiyi uygulayan şirketler, kullanılmış ürünlerde pazarlar için olasılıklar yaratabilecek şekilde, daha uzun ömürlü ürünler tasarlamak üzerine odaklanmaktadır. Dayanıklılık, önemli bir rekabet farklılaştırıcısıdır ve açık hava giyim üreticisi Patagonia'da görüldüğü üzere, yüksek fiyatlandırma için güçlü bir gerekçe sağlamaktadır (Atasu ve diğerleri, 2021).
- **Geri dönüşüme uygun tasarım (DFR):** Bu strateji, genellikle belirli teknolojik uzmanlığa sahip olan veya geri kazanılan malzemeleri en iyi şekilde kullanabilen şirketlerle ortaklık kurmayı içermektedir. Bu konuyla ilgili olarak, Adidas markası ve Parley for the Oceans kuruluşunun yaptığı işbirliği ve ortaklık verilebilir. Parley, Adidas'ın ayakkabı ve giysilerini ürettiği tekstil

ipliğini yapmak için plastik atıkları kullanmaktadır. Ortaklıkları, dünya okyanuslarındaki plastik atık miktarını azaltmaktadır(Şekil 3)(Atasu ve diğerleri, 2021).



Şekil 3: Parley ve Adidas ortaklığı ile tasarlanan ve üretimi yapılan Ultra Boost olarak adlandırılan prototip ayakkabı (Parley, t.y.).

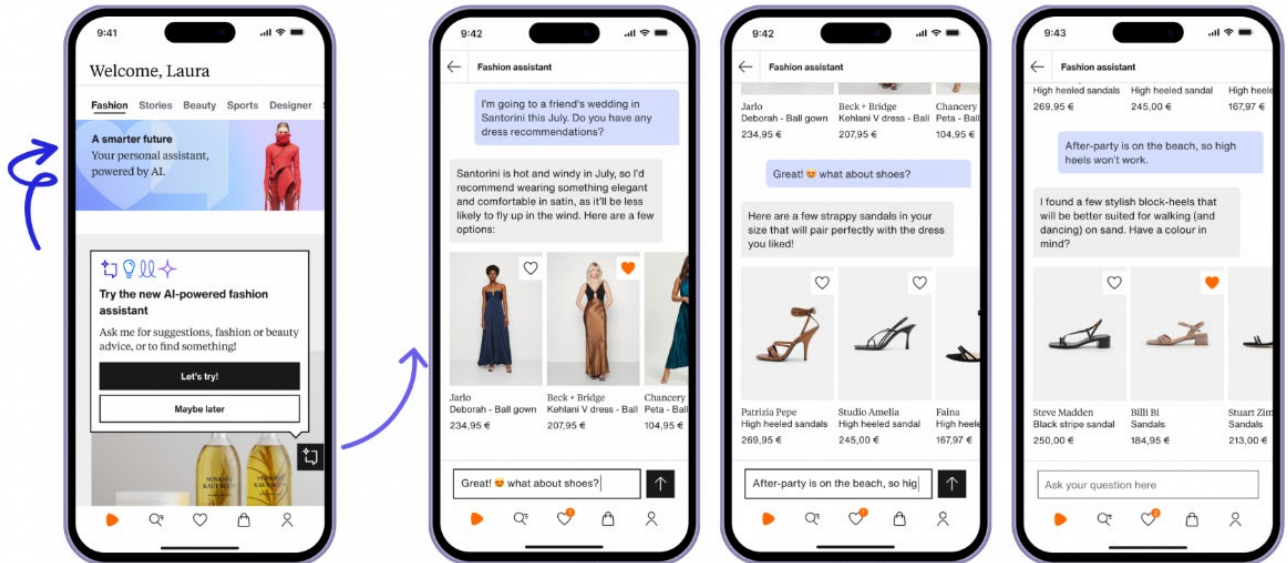
Etkili bir döngüsel moda iş modeli oluşturmak, markaların bütünsel yaklaşım benimsemesini gerektiren hassas bir denge eylemidir. Böyle bir iş modeli, moda markalarının net sıfır taahhütlerini yerine getirmesini ve doğa-pozitif dünyaya katkıda bulunmasını sağlamaktadır. Gelirin ürün çıktısı ve kaynak kullanımından ayrıştırıldığı modeldir. Şirketlerin yalnızca ürünlerini (ne sunulduğu ve nasıl üretildiği) değil, aynı zamanda pazarlama faaliyetlerini ve tüketicileriyle nasıl etkileşime girdiklerini de yeniden düşüncelerini gerektirmektedir(Quantis, 2023). Ürünle ilgili tüm süreçlerin dikkatlice değerlendirilmesi, geleceğe dönük ve yenilik içeren iş modellerinin belirlenmesi ve döngüsellik sağlandığı kapsayıcı bir yol haritası oluşturulmalıdır.

Döngüsel iş modellerine yönelik eylemlerin, uygulamaların desteklenmesi ve bunun moda sektöründeki sera gazı emisyonlarını azaltma yönünde yaratacağı olumlu etkinin kabul edilmesi gerekmektedir(UNFCC, t.y.). Avrupa Komisyonu, moda ile ilgili döngüsellik sağlanması için yeni iş modellerinin yapılandırılması, ve bu konuyla ilgili olarak, çeşitli projeler ve çalışmaların desteklenmesi gerektiğini, “Sürdürülebilir ve Döngüsel Tekstiller için AB Stratejisi” belgesinde açıkça belirtmektedir. Strateji’de bahsi geçen LIFE Programı (The LIFE Programme) bu teşviklerden biridir. Program kapsamında; döngüsel moda ile ilgili iş modellerinin hayat bulması için teknolojik yenilik ve iyileştirme projelerine ortak finansman sağlanacağı, sosyal ve döngüsellik çerçevesindeki ortaklıkların, kabul görmesi ve uygulanmasını destekleyeceği belirtilmektedir. Program, Avrupa Birliği'nin çevre, iklim ve ilgili alanlara yönelik aktif eylemleri için bir finansman aracı olarak ortaya çıkmaktadır(European Commission, 2022).

4.3.6. Teknolojiler

Döngüsel modada döngü; tasarımla malzemeyi azaltan, üretimde verimliliği sağlayan, giysilerin kullanımını arttıran, tekstillerin geri dönüşümünü mümkün kılan ve onları yeni ürünlere dönüştüren, yenilikçi teknolojiler ve süreçler kullanılarak kapatılmaktadır(Johnson & Wales University, 2024). Döngüsel moda ulaşmada, farklı teknolojiler, kolaylaştırıcı işlevi görmekte, döngüsellik arttırmaktadır. İzlenebilirlik ve şeffaflık teknolojisi, bunlardan biridir. Bu teknoloji, malzemelerin/hammadelerin akışının etkili olarak izlenmesini, sorumlu, doğru ve verimli biçimde tedarik edilmesini ve işlenmesini sağlamaya yönelik, blok zinciri veya ilgili diğer teknolojileri etkin olarak kullanmayı içerebilmektedir(Arnold ve diğerleri, 2023). Diğer taraftan, dijital araçlar, giyim ürünlerinin dünya çapında nasıl tasarlandığını, üretildiğini ve servis edildiğini değiştirmektedir. Bu sayede, perakendeciler ve tüketicilerin etkileşim kurması için yeni yollar sağlanmakta ve tüketici ihtiyaçlarına daha dinamik ve etkili bir tepki yaratılmaktadır. Avrupa Komisyonu, “Sürdürülebilir ve

Döngüsel Tekstiller için AB Stratejisi”nde; teknolojilerin, çevrim içi satın alınan giysilerin yüksek oranda iade edilme oranının nasıl azaltılabileceği, talep üzerine özel üretimin nasıl teşvik edilebileceği, endüstriyel süreçlerin verimliliğinin nasıl artırılacağı ve e-ticaretin karbon ayak izinin nasıl azaltılabileceği, ele alınmaktadır(European Commission, 2022). Giysilerin e-ticaret yoluyla satın alındığı durumlarda, iade edilme oranlarını azaltmak, hatta sıfırlamak için teknolojiden yararlanılmaktadır. Tüketiciler kıyafetlerini internetten satın aldığı; beklentileri veya eşleşmeleri karşılanmaması durumunda ürünleri iade etmektedirler. Böyle bir durumda, tüketici deneyiminin verimliliğini artırmak, israfi azaltmak ve ürün seçerken tüketicilerin bedenlerini ve tercihlerini dikkate alan, daha karmaşık envanter sistemleri oluşturmak açısından, yapay zeka teknolojisinin, bu süreçte kullanılma potansiyeli oldukça yüksektir. Bu duruma örnek olarak; Zalando firmasının Algoritmik Moda Companion'ı (AFC) uygulaması verilebilir. AFC, müşterilerin satın aldığı en son ürünlerle eşleşen kıyafetleri öneren stil uzmanlığına sahip bir algoritmadır(Bronowska ve diğerleri, 2023). Zalando'nun OpenAI teknolojisi, müşterilerin kendi moda terimlerini ve kelimelerini kullanarak, soru sormalarına olanak tanımakta, markanın ürün yelpazesinde daha sezgisel şekilde gezinmelerine yardımcı olmaktadır. Zalando, ayrıca ChatGPT tarafından desteklenen bir moda asistanının, ilk beta sürümünü uygulamakta ve web platformlarında piyasaya sürmektedir. Marka, müşterinin çevrim içi olarak, modayı keşfetme, takip etme ve alışveriş deneyimini olumlu olarak geliştirme konusunda, üretken yapay zeka teknolojisinin mevcut potansiyelini ortaya çıkarmasına imkan tanımaktadır. Yeni moda asistanı ile müşteriler, Zalando'nun ürün çeşitleri arasında, kendi sözcüklerini veya moda terimlerini kullanarak gezinebilmekte ve bu da süreci, daha anlamlı ve doğal hale getirmektedir. Bir müşterinin Zalando moda asistanına, "Temmuz ayında Santorini'de bir düğün için ne giymeliyim?" diye sorduğu ve asistanın, müşteriye verdiği yanıtlar, bu duruma örnek olarak verilebilir. Zalando'nun moda asistanı, bunun resmi bir etkinlik olduğunu, Temmuz ayında Santorini'de havanın nasıl olduğunu anlayabilmekte ve bu girdiye dayalı olarak, giyim önerileriyle yazılı bir açıklama sağlayabilmektedir. Bu sayede, gelecekte takip ettikleri markalar ve bedenlerinde bulunan ürünler gibi müşteri tercihleriyle birleştirilerek, daha kişiselleştirilmiş bir ürün seçkisi sunulabilmektedir(Şekil 4)(Zalando, 2023).



Şekil 4: Zalando moda asistanının müşterinin sorusuna yönelik verdiği kıyafet önerisi (Zalando, 2023).

Moda endüstrisinde, yapay zeka, kitlesel kişiselleştirme, veri erişimi, 3D görselleştirme gibi yeni

teknolojilerin kullanılabilirliği, uzun vadede, sorunların çözülmesini sağlayacak, ilerlemeye katkı sunacaktır. Söz konusu teknoloji, yalnızca envanter yönetimi, nakliye ve emisyon maliyetlerinin azaltılması açısından değil, aynı zamanda tüm elektronik perakende sistemi açısından da önemli avantajlar sağlayabilir(Bronowska ve diğerleri, 2023). Tasarıma yönelik olarak geliştirilen dijitalleşen teknolojiler, yapay zeka yazılımları gibi ileri uygulamalar, tüketici öncesi olarak belirtilen giysi veya malzeme atıklarını azaltabilmektedir. Diğer taraftan, çevrim içi olarak satın alınan ürünlerin, yüksek oranlarda iade edilmesinin azaltılmasını sağlayıp, sorunun çözümüne katkı sunabilir. Ayrıca talep üzerine özel üretimi teşvik ederek, endüstriyel süreçlerin verimliliğini arttırabilir ve moda endüstrisi ve e-ticaretle ilgili sera gazı emisyonlarını düşürebilir. Dijital çözümler uygulayan ve geliştiren projelere örnek olarak; Refream ve Rodinia verilebilir(López-Fernández and Gómez, 2023). Rodinia firmasının O-factory® olarak belirtilen teknolojisi; aşırı üretim, çevresel etki, düşük teknolojiden kaynaklı verimsizlik gibi önemli ve kritik sorunları ele almakta ve bazı çözümler sunmaktadır. Firma, boyama ve terbiye aşamasında, suyu tamamen ortadan kaldırarak, CO₂ emisyonlarını azaltarak, talep üzerine, kıyıda üretim ve otomasyonu mümkün kılarak, giyim üretiminde devrim yaratan teknolojileri kullanmaktadır(Rodinia Generation, t.y.). Re-FREAM, sanatçılar, tasarımcılar ve bilim insanlarının ortaklaşa yürüttüğü, işbirliklerine dayanan, araştırma projesidir. Proje, moda endüstrisinin üretim sürecinin yeniden değerlendirilmesini amaçlamaktadır(CRE – Wolfgang, 2020). Söz konusu Proje, AB tarafından finanse edilmektedir ve moda endüstrisinde yeni, uygulanabilir, teknoloji odaklı ve insan merkezli üretim süreçlerini keşfetmeye ve şekillendirmeye odaklanmaktadır(European Commission, 2018). Re-FREAM projesi kapsamında çalışan tasarımcılardan biri olan Ganit Goldstein, 3D baskılı “WeAreAble” kimono koleksiyonu tasarlamıştır. Koleksiyon, el sanatlarıyla ilgili uygulamaları ve 3D tarama teknolojisini bütünleştirmekte ve yenilik içeren bir üretim sürecini göstermektedir. Moda ve tekstil sektöründe, çok renkli olacak şekilde 3D baskı teknolojisini kullanma yeteneğini sergileyen, tasarım ve üretim çalışması olarak belirtilmektedir. Şekil 5’de tasarlanan kıyafetler, doğrudan kumaş üzerine polijet teknolojisi kullanılarak üretilmiştir. Bu kıyafetler, 2D ve 3D tasarım yazılımlarını bir araya getiren, nakış ve 3D baskı teknolojisinin, hibrit çalışma sürecini sunmaktadır. Tekstillerin imalatından önce, yeni şeffaf malzeme de dahil olmak üzere, benzersiz bir renk ve malzeme kombinasyonu kullanılarak üretilen kimonolar, kristal benzeri bir görünüm sunmaktadır(CRE – Wolfgang, 2020).



Şekil : Tasarımcı Ganit Goldstein'e ait, 3D baskı teknolojisiyle üretilen “WeAreAble” koleksiyonu (CRE – Wolfgang, 2020).

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Modanın geleceğinin dögüsel olduğu, daha doğrusu dögüsel olmak zorunda olduğu, birçok alanda belirtilen önemli bir yaklaşımdır. Mavi gezegenimizin geleceğinin yok edilmesi, yaşamsal alanlarımızın daraltılması, kaynakların israf edilmesi gibi birçok önemli sorundan korunmak için modanın dögüsel dönüşümünün desteklenmesi gerekmektedir. Dögüsellik, dögüsel olma, dögüsel evrim, sürdürülebilir olma gibi söylemler, diğer sektörlerde olduğu gibi moda endüstrisini etkilemekte ve dönüştürme yolu göstermektedir. Modada dögüsellik esas alındığında ve kavram bu temele göre yapılandırıldığında, sürdürülebilir, yenilenebilir, zararı mümkün olduğu kadar azaltan, hatta sıfırlayan, gezegene ve insanlığa olumlu etkileri olan, yeni tarzda bir model haline gelmekte ve dögüsel moda modeli olarak ortaya çıkmaktadır. Bu bağlamda, dögüsel moda, bütünsel, sistemsel ve yenileyici bakış açısıyla ve dögüsellik felsefesiyle açıklanabilir. Modanın dögüsellik bileşenleri kapsamında incelenmesi ve uygulamaların pratikliğinin sağlanması, dögüsel moda ulaşmada ve devam ettirmede, değerli katkılar sunabilir.

Dögüsellüğün temel bileşenleri; kapsamlı bakış açısıyla, amaçlar, ilkeler ve kolaylaştırıcılar olarak belirtilmektedir(Kirchherr vd., 2023). Çalışmada; bu temel bileşenler kapsamında dögüsel moda analiz edilmiştir. Analizden sonra bazı sonuçlara ulaşılmıştır. Bunlar aşağıda özetlenmiştir.

- Dögüsel moda yönelik temel ilkeler; tasarım, malzeme, üretim, kullanım, sistem düşüncesi, atık yönetimi, çevresel kalite boyutlarına göre sınıflandırılmıştır. Azaltma, dayanıklılık, sıfır atık, eko tasarım, yeniden kullanım, geri dönüşüm gibi birçok ilke belirlenmiştir. Bu ilkelerden tasarımın, en baştan itibaren ürün değerine yönelik önemli katkı sağlayabilme potansiyelinden dolayı, özellikle öne çıktığı söylenebilir.

- Dögüsel modada amaç ve hedefler; çevresel, sosyal, ekonomik gibi sürdürülebilirlik boyutları kapsamında, farklı strateji/tasarım/yasa gibi belgeler analiz edilerek belirlenmiştir. Bunlardan özellikle öne çıkanlar; küresel ısınmayı 1,5 dereceyle sınırlı tutmak, sera gazı (GHG) emisyonlarını azaltmak, karbonsuzlaştırma, işbirliği, atık ve israfı azaltmak, güvenli, yenilenebilir, sürdürülebilir ve dögüsel

malzemeleri üretimde kullanılmak, ürün kullanımını genişletmek olarak belirtilebilir. Elde edilen analiz bulgularından; çevresel ve ekonomik sürdürülebilirlikle ilgili detaylı ve etkili amaçların belirlendiği, sosyal sürdürülebilirlik kapsamında yer alan döngüsellik amaç ve hedeflerinin, daha genel olarak belirlendiği söylenebilir.

- Döngüsel modada önemli kolaylaştırıcılardan bazıları; tasarımcılar, üreticiler, tüketiciler, politikalar, döngüsel iş modelleri, teknolojiler olarak belirlenmiştir.

- Tasarımcılar, döngüsel modada öncelikli olan unsurlardandır. Tasarımcıların, moda ürününün değer zincirindeki her aşamayı bilinçli olarak irdelemesi, öngörülü ve işbirlikçi bakış açısıyla, ortak tasarım yöntemlerini uygulaması gerektiği söylenebilir.

- Üreticilerin, daha az kaynak kullanarak, üretimlerinde daha az kirlilik, hatta sıfır kirlilik sağlamalarının elzem olduğu ve EPR maliyetleri ile kullanım ömrü sonu çözümlerinin olması gerektiği belirlenmiştir. Tekstil ve moda kapsamında EPR'nin sınırlı şekilde uygulandığı, bu uygulamaların yaygınlaştırılmasının önemli olduğu, üreticilerin eylemlerini sorgulaması ve çevreye yönelik sorumluluğunu en üst düzeyde tutması gerektiği tespit edilmiştir. Diğer taraftan, ürünün kalitesi, dayanıklılığı ve yeniden kullanılabilirliğinin, ürünün uzun ömürlülüğü üzerinde olumlu etkisi olduğundan, bu alana yönelik etkili uygulamalar yürütülebilir.

- Tüketicilerin, bilinçli ve sorumlu tüketim, kullanım ve farkındalık edinmesi faaliyetleri, önemli eğitim ve uygulama alanları olarak belirlenmiştir. Tüketicilere yönelik eğitimin, çok yönlü olarak belirlenmesi ve sürdürülmesi, döngüsel moda dönüşüme olan katkıyı artırabilir. Ürünün çevresel, sosyal, ekonomik etkilerinin neler olduğunun, tüketicilere bilgilendirmesinin yapılması ve uygulanabilir çözümlerin desteklenmesi gerekmektedir. OVS markasının "Eco Valore" uygulaması örneğinde olduğu gibi, her firma, kendi ürününün çevresel, sosyal ve diğer etkilerini belirleyerek, konuyla ilgili daha fazla uygulama alanı yaratılmasını sağlayabilir. Tüketicilere yönelik "attıkça öde" gibi politikaların vakit kaybetmeden, tüm dünya ülkelerinde uygulanabilirliğinin sağlanması, eksik mevzuatların giderilmesi, paylaşım ve işbirlikçi ortaklıkların kurulması, diğer önemli konular olarak belirtilebilir.

- Politikaların, dünya genelinde uygulanan iyi uygulamaların, stratejilerin, tasarımların, talimatların örnek alınarak uygulamaya konulması, öncelikli konular olarak belirlenmiştir. Karbon vergisinin doğru tespit edilerek, ürünlere yansıtılması, satılmayan tüketici ürünlerinin ekonomik operatörler tarafından atılmasının veya imha edilmesinin yasaklanması, EPR, "kirleten öder" gibi uygulamaların yaygınlaştırılması gerektiği söylenebilir.

- Döngüsel iş modellerinin, her ürün ve firma özelinde etkili, etkin ve verimli olacak şekilde uygulanabilirliğinin sağlanması gerekmektedir. Bu kapsamda, ürün sahipliğini elinde bulundurma, ürünün dayanıklılığı ve uzun süreli kullanımı ile ürünün geri dönüştürülebilirliği gibi uygulamalar öncelikli olarak değerlendirilebilir. Döngüsel iş modellerinin sağlayacağı kolaylıklar, öngörülü olarak ortaya çıkarılmalı, sistemsel olarak uygulanmalı ve firmalara destek uygulamaları sağlanmalıdır.

- Teknoloji, dijital çözümler, yapay zeka gibi alanların sağladığı katkılar belirlenmeli ve ileriye dönük çalışmalar desteklenmelidir.

Sonuç olarak; tasarım, azaltma, sorumluluk, bilinçlendirme, iletişim, eğitim, ortak tasarım, işbirliği, ortaklık, mevzuat desteği gibi konular, döngüsel moda ulaşmada, özellikle ortaya çıkmaktadır. İleriki çalışmalar, tasarımcı, üretici, tüketici, politika yapıcı gibi kolaylaştırıcı unsurların, döngüsel modadaki katkılarının nasıl artırılacağı konularına odaklanabilir. Ayrıca döngüsel moda kapsamında, sosyal sürdürülebilirliğe yönelik detaylı, planlı ve etkin araştırma çalışmaları yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Amin, S., Strik, D. and van Leeuwen, J. (2022). A multi-method approach to circular strategy design: Assessing extended producer responsibility scenarios through material flow analysis of PET plastic in Jakarta, Indonesia. Published by Elsevier Ltd. Journal of Cleaner Production, 367 (2022) 132884. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132884>
- Arnold, M. G., Pfaff, C. and Pfaff, T. (2023). Circular Business Model Strategies Progressing Sustainability in the German Textile Manufacturing Industry. Sustainability 2023, 15, 4595. <https://doi.org/10.3390/su15054595>
- Aronsohn, M. D. (September 19, 2022). State of the Planet, News from the Columbia Climate School, Climate, Sustainability Circularity: A Powerful Tool for Fighting Climate Change. Columbia Climate School. Climate, Earth, and Society. <https://news.climate.columbia.edu/2022/09/19/circularity-a-powerful-tool-for-fighting-climate-change/>
- Atasu, A. Dumas, C. and Van Wassenhove, L. N. (Temmuz-Ağustos 2021). Business Models The Circular Business Model. Harvard Business Review. <https://hbr.org/2021/07/the-circular-business-model>
- Aus, R., Moora, H., Vihma, M., Unt, R., Kiisa, M and Kapur, S. (2021). Designing for circular fashion: integrating upcycling into conventional garment manufacturing processes. Fashion and Textiles, 8:34. <https://doi.org/10.1186/s40691-021-00262-9>
- Bronowska, M., Dobkowski, A., Janaszek, M., Pelka, H. ve Siwek, L. (2023). The 2050 zero-net agenda and fashion: The level of circularity in the fashion industry. Applied Business and Economics Journal, 1. <https://doi.org/10.61089/abej.2023.1.29>
- Brydges, T. (2021). Closing the loop on take, make, waste: Investigating circular economy practices in the Swedish fashion industry. Journal of Cleaner Production. 293(2021):126245 Published by Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126245>
- Chopra, S.S., Dong, L., Kaur, G., Len, C. ve Ki Lin, C.S. (2023). Sustainable process design for circular fashion: Advances in sustainable chemistry for textile waste valorisation. Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry. Volume 39, February 2023, 100747. <https://doi.org/10.1016/j.cogsc.2022.100747>
- Condé Nast The Sustainable Fashion Glossary. (t.y.). Design. <https://www.condenast.com/glossary/key-elements-of-fashion-and-sustainability>
- CRE – Wolfgang. (October 16, 2020). Re-FREAM . Re-starts Lighthouse. “WeAreAble” 3D printing Kimono collection I ‘Linea Pelle’ in Milan with Stratasys – Ganit Goldstein, October 16, 2020. <https://re-fream.eu/weareable-3d-printing-kimono-collection-i-linea-pelle-in-milan-with-stratasys-ganit-goldstein/>
- Çetin, N. (2024). Döngüsellik, Döngüsel Tasarım ve Stratejileri, Tekstilde Döngüsel Tasarım. İksad Publishing House, November / 2024, Ankara / Türkiye DOI: <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.14036834>

- Dan, M. C., Ciortea, A and Mayer, S. (2023). Institute of Computer Science, University of St.Gallen, Switzerland. The refashion circular design strategy — Changing the way we design and manufacture clothes. *Design Studies*, Volume 88, September 2023, 101205
<https://doi.org/10.1016/j.destud.2023.101205>
- Dan, M. C. and Østergaard, T. (2021). Circular Fashion: The New Roles of Designers in Organizations Transitioning to a Circular Economy. *The Design Journal*. 24:6, 1001-1021, doi: 10.1080/14606925.2021.1936748
- Dragomir, V. D. and Dumitru, M. (2022). Practical solutions for circular business models in the fashion industry. *Cleaner Logistics and Supply Chain* 4 (2022) 100040
<https://doi.org/10.1016/j.clscn.2022.100040>
- Eco TLC ESS France. (t.y.). Les structures de l'économie sociale et solidaire & la filière des Textiles d'habillement, Linge de maison et Chaussures (TLC) Conventionner avec Eco TLC. <https://www.ess-france.org/system/files/inline-files/Eco%20TLC%20et%20ESS.pdf>
- Ellen MacArthur Foundation. (12 Eylül 2022). <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-examples/frances-anti-waste-and-circular-economy-law>
- Ellen MacArthur Foundation France's Anti waste. (2021). France's Anti waste and Circular Economy Law: eliminating waste and promoting social inclusion. Part of a series of case studies that exemplify elements of the Universal circular economy policy goals (2021) in practice.
https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/case_studies_-_french_anti_waste_law_aug21.pdf.pdf
- Ellen Macarthur Foundation. (9 Mayıs 2023). Our vision of a circular economy for fashion.
<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/our-vision-of-a-circular-economy-for-fashion>
- European Commission. (30.3.2022). Communication From The Commission to The European Parliament, The Council, The European Economic And Social Committee And The Committee Of The Regions EU Strategy for Sustainable and Circular Textiles. COM(2022) 141 final Brussels.
- European Commission. (t.y.). Energy, Climate change, Environment. Ensuring that polluters pay – toolkit.
https://environment.ec.europa.eu/economy-and-finance/ensuring-polluters-pay_en
- European Commission. (6 Aralık 2018). Re-Thinking of Fashion in Research and Artist collaborating development for Urban Manufacturing. Project description. New eco-innovative process in fashion. REFREAM Grant agreement ID: 825647 <https://cordis.europa.eu/project/id/825647>
- European Union. (28.6.2024). Official Journal of the European Union. Regulation (EU) 2024/1781 of The European Parliament And of The Council of 13 June 2024 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for sustainable products, amending Directive (EU) 2020/1828 and Regulation (EU) 2023/1542 and repealing Directive 2009/125/EC (Text with EEA relevance). EN L series 2024/1781. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=OJ:L_202401781_ekotasarımyönetmelik2024
- Fashion Pact G7 France Biarritz. (2019).
https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/Fashion%20Pact_G7_FR.pdf

- Gueye, S. (2021). Ellen MacArthur Foundation. The trends and trailblazers creating a circular economy for fashion. Published on 22 June 2021 <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/articles/the-trends-and-trailblazers-creating-a-circular-economy-for-fashion>
- İSO, İstanbul Sanayi Odası Sürdürülebilirlik Vizyonu. İSO Yeşil Blog. (3 Mayıs 2023). Döngüsel Ekonomi, Sürdürülebilir Sanayi Moda sektörü karbon ayak izini azaltıyor. <https://www.isoyesilblog.com/moda-sektoru-karbon-ayak-izini-azaltiyor/>
- Jain, T. (2023). Strategies to Adopt Circular Economy Practices in the Fashion Industry Tanisha Jain SSRG International Journal of Humanities and Social Science. Volume 10 Issue 1, 26-33, Jan-Feb 2023. <https://doi.org/10.14445/23942703/IJHSS-V10I1P105> Volume 10 Issue 1, 26-33, Jan-Feb 2023 <https://www.condenast.com/glossary/key-elements-of-fashion-and-sustainability>
- Johnson & Wales University. JWU Online. (2024). What is Circular Fashion, and How is it Creating a More Sustainable Future? December 4th, 2024 by JWU Last updated: April 9, 2025 <https://online.jwu.edu/blog/what-is-circular-fashion-and-how-is-it-creating-a-more-sustainable-future/>
- Kirchherr, J., Heerink, M. J., Yang, N. H. N., Schulze-Spüntrup, F. and Hartley, K. (2023). Conceptualizing the Circular Economy (Revisited): An Analysis of 221 Definitions. Resources, Conservation & Recycling. Volume 194, July 2023, 107001. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2023.107001>
- López-Fernández, R. and Gómez, A. (2023). Net Zero Cities. Textile and fashion design for circularity. Last update: June 15, 2023 <https://netzerocities.app/resource-2301>
- Make Fashion Circular {Ellen MacArthur Foundation}. (t.y.). <https://cfda.com/resources-tools/sustainability-resource-hub/sustainability-a-z-resources/detail/circular-fibres-initiative>
- Manshoven, S., Christis, M., Vercauteren, A., Arnold, M., Nicolau, M., Lafond, E., Mortensen, L. F. and Coscieme, L. (2019). Eionet Report - ETC/WMGE 2019/6 Textiles and the environment in a circular economy November 2019. European Environment Agency, European Topic Centre Waste and Materials in a Green Economy (2019). <https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-wmge/products/etc-wmge-reports/textiles-and-the-environment-in-a-circular-economy>
- Mazzi, A. (2023). Environmental and safety risk assessment for sustainable circular production: Case study in plastic processing for fashion products. Heliyon 9:e21352 <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e21352>
- Ministere de la Transition Ecologique. (2021). La Loi Anti-Gaspillage Dans Le Quotidien Des Français : Concretement Ça Donne Quoi ?. Plan gouvernemental économie circulaire. Document de référence Septembre 2021. https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/Document_LoiAntiGaspillage%20_2020.pdf
- Mizrachi, M. P. and Tal, A. (2022). Regulation for Promoting Sustainable, Fair and Circular Fashion. Sustainability, MDPI, vol. 14(1), pages 1-28, January. <https://doi.org/10.3390/su14010502>
- Moreno, M., De los Rios, C., Rowe, Z. and Charnley, F. (2016). A Conceptual Framework for Circular Design. Sustainability 2016, 8, 937; doi:10.3390/su8090937
- OVS. Eco Valore. (t.y.). Eco Valore permette ai clienti di capire a colpo d'occhio l'impatto ambientale di ciascun articolo. <https://www.ovs.it/it/p/eco-valore.html>

- OVS. Altavia. (t.y.). Altavia Camicia in cotone check con tasca Altavia with Deborah Compagnoni.
<https://www.ovs.it/it/it/p/camicia-in-cotone-check-con-tasca-altavia-with-deborah-compagnoni-002361068.html>
- Parley. (t.y.). Adidas x Parley. Our landmark partnership with adidas has driven eco-innovation at all levels of the supply chain and created a global oceans movement through the power of sport.
<https://parley.tv/initiatives/adidasxparley>
- Poland, E. J. (2021). Fashioning Compliance: The Fashion Charter for Climate Action and Strategies for Forming a More Effective Fashion Industry Agreement. *Georgia Journal of International & Comparative Law*, Vol. 49, No. 2 (2021).
<https://digitalcommons.law.uga.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2515&context=gjicl>
- Quantis, (2023). Circular fashion business models are on the rise, but are brands on a truly non-linear path? Posted on: 1 June 2023. <https://quantis.com/news/circular-fashion-business-models/>
- Ramírez-Escamilla, H.G., Martínez-Rodríguez, M. C., Padilla-Rivera, A., Domínguez-Solís, D. and Campos-Villegas, L. E. (2024). Advancing Toward Sustainability: A Systematic Review of Circular Economy Strategies in the Textile Industry. *Recycling* (2024), 9, 95. <https://doi.org/10.3390/recycling9050095>
- Rodinia Generation. (t.y.). Fulfilling the dream of onshore & on-demand apparel manufacturing Our innovations in automation enables competitive production onshore <https://www.rodiniageneration.io/>
- Tana, E., Leea, A. W. L., Shekara, Y. C. and Tan, Y. S. (2024). 31st CIRP Conference on Life Cycle Engineering (LCE 2024) Design for Circularity: A Framework for Sustainable Product Redesign. *Procedia CIRP* 122 (2024) 479–484. Published by Elsevier B.V.
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>
- The Sustainable Fashion Forum. (2025). What is Circular Fashion? Quick QuestionCircular Systems Jan 12 Written By The Sustainable Fashion Forum. <https://www.thesustainablefashionforum.com/pages/what-is-circular-fashion#:~:text=Circular%20fashion%20refers%20to%20an,%2C%20used%2C%20and%20disposed%20of>
- UNCC, United Nations Climate Change, Global Climate Change. (2021). Fashion Industry Charter for Climate Action. Version 5 November, 2021.
- UNEP, United Nations Environment Programme. (28 Haziran 2023). Press release Chemicals & pollution action. UNEP and UN Climate Change provide fashion communicators with practical guide to contribute to sustainable change Kopenhagen, Press release Chemicals & pollution action.
<https://www.unep.org/news-and-stories/press-release/unep-and-un-climate-change-provide-fashion-communicators-practical>
- UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change (t.y.). Fashion Industry Charter for Climate Action.
<https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Industry%20Charter%20%20Fashion%20and%20Climate%20Action%20-%202022102018.pdf>
- Vehmas, K., Raudaskoski, A., Heikkilä, P., Harlin, A. and Mensonen, A.. (2018). “Consumer attitudes and

communication in circular fashion”. *Journal of Fashion Marketing and Management*. Vol. 22 No. 3, pp. 286-300. Emerald Publishing Limited, 1361-2026. DOI 10.1108/JFMM-08-2017-0079

Vogue. (03 Ocak 2022). Sosyal Etki, Condé Nast Sürdürülebilir Moda Sözlüğü #008: Politika & İnisyatifler ve Destek Kuruluşları & Araçlar <https://vogue.com.tr/sosyal-etki/conde-nast-surdurulebilir-moda-sozlugu-008-politika-inisiyatifler-ve-destek-kuruluslari-araclar>

WBG, World Bank Group, Carbon Tax. (t.y.). Putting a Price on Carbon with a Tax https://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/document/SDN/background-note_carbon-tax.pdf

WBG, World Bank Group, Carbon Pricing. (t.y.). Carbon Pricing, What Is Carbon Pricing?. <https://www.worldbank.org/en/programs/pricing-carbon>

World Resources Institute. WBCSD. (t.y.). GreenHouse Gas Protocol FAQ <https://ghgprotocol.org/sites/default/files/2022-12/FAQ.pdf>

Wu, A. (11 Nisan 2025). Carbonfact. [Guide] Carbon accounting for fashion, textile, apparel, and footwear companies <https://www.carbonfact.com/blog/knowledge/carbon-accounting-guide>

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (8. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık. Ankara.

Zalando. (April 19, 2023). Zalando to launch a fashion assistant powered by ChatGPT. Technology. <https://corporate.zalando.com/en/technology/zalando-launch-fashion-assistant-powered-chatgpt>

ZDHC Roadmap to Zero Porgramme. (t.y.). Stichting ZDHC Foundation Watersteeg 3 1012 NV Amsterdam

The Netherlands. https://uploads-ssl.webflow.com/5c4065f2d6b53e08a1b03de7/5db703cd1465cba8dcd7cf7e_ZDHC_Info_Booklet_Mar_2019_compressed.pdf

Zhao, J. And Xu, Q. (15 July 2024). Pricing and Inventory Decisions for the Apparel Industry under a Carbon Neutrality Target with Green Investments and Recycling Efforts. *Sustainability* 2024, 16(14), 6038; <https://doi.org/10.3390/su16146038> <https://www.mdpi.com/2071-1050/16/14/6038>