



Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti
tarafından finanse edilmektedir

BUTEXCOMP

“Kompozit Malzeme ve Teknik Tekstil Prototip Üretim ve Uygulama Merkezi” Teknik Destek Projesi

KOBİ’ler için Yeşil Ürün Hibe Programı Çağrısı

Bilgilendirme Semineri

23 KASIM 2022, Çarşamba



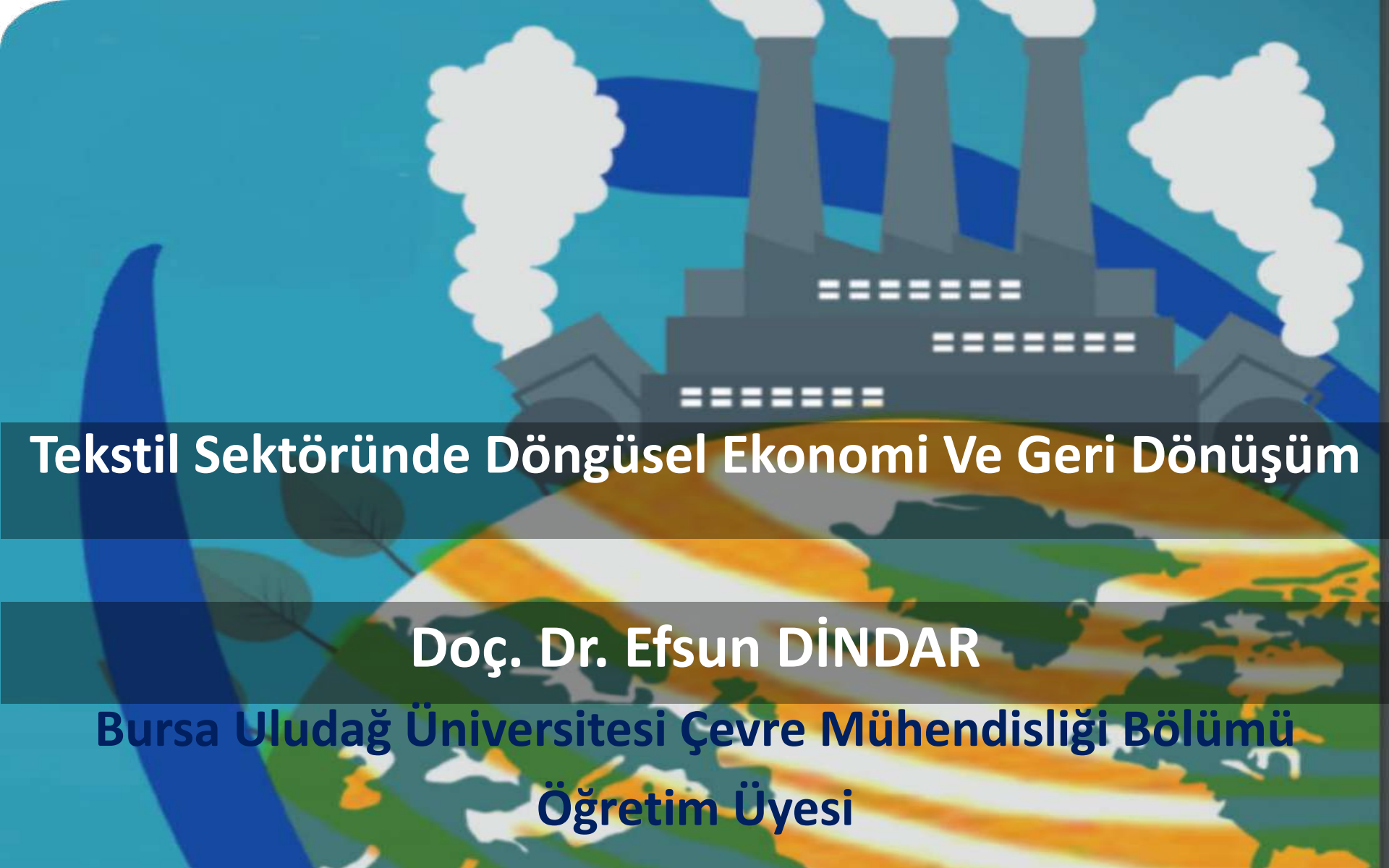
**T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI**



BTSO
BURSA TİCARET VE SANAYİ ODASI



BUTEKOM
Bursa Teknoloji Koordinasyon ve Ar-Ge Merkezi



Tekstil Sektöründe Döngüsel Ekonomi Ve Geri Dönüşüm

Doç. Dr. Efsun DİNDAR

Bursa Uludağ Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü
Öğretim Üyesi

Dünyada İklim Değişikliği ile Mücadele

- 2019 yılından bu yana, dünyada iklim değişikliği ile mücadele politikaları hız kazanırken, iklim değişikliğinin ticaretle bağlantısının da giderek güçlendiği görülmektedir.
- Aralık 2019'da, **AB'nin 2050 karbon-nötr ilk kıta olma** hedefini açıklaması da domino etkisi yaratarak dünyanın önde gelen ekonomilerinin bu alandaki politikalarına ivme kazandırmıştır.
- **Güney Kore ve Japonya** 2050 yılında net sıfır karbon hedeflerini açıklamıştır.
- Dünya sera gazı emisyonlarının %28'inden sorumlu olan **Çin**, 22 Eylül 2020 tarihinde, **2060 yılında karbon-nötr olma** hedefini açıklamıştır.
- **ABD** yeni yönetiminin iklim değişikliği kapsamında hayata geçirmeyi vadettiği politikalar arasında **Paris Anlaşması'na yeniden taraf olunması, 2035 itibarıyla ABD elektrik üretiminin karbon-nötr olması** ve **2050 itibarıyla ABD'nin sıfır emisyonu ulaşması** gibi önemli hedefler yer almaktadır.
- Net sıfır karbon hedefini beyan eden diğer ülkeler arasında Avustralya, İsveç, Norveç, Kanada, Şili, Güney Afrika gibi ülkeler yer almaktadır.

Avrupa Yeşil Mutabakatı



- **2050 yılında İklim-Nötr ilk kıta olma hedefi, iklim değişikliği ile mücadeleyi AB'nin en öncelikli politika alanı haline getirmiştir.** 11 Aralık 2019 tarihinde açıklanan Avrupa Yeşil Mutabakatı, önümüzdeki yıllarda AB'nin tüm politikalarının iklim değişikliği ekseninde şekillendirilmesini öngörmektedir.
- **AB 2050 yılına kadar sanayisinin dönüşümünü gerektiren yeni bir büyüme stratejisi benimseyeceğini açıklamıştır**



SÜRDÜRÜLEBİLİR
KALKINMA

AMAÇLARI



AB Yeşil
Mutabakatı
Kapsamında
Bizleri Neler
Bekliyor?



YEŞİL MUTABAK KAPSAMINDA ÜLKEMİZİ ETKİLEYECEK BAŞLICA DEĞİŞİKLİKLER

Avrupa Yeşil Mutabakatı ile AB politikalarında öngörülen kapsamlı değişikliklerin yakından takibi ve gereken uyumun sağlanması, en önemli ticaret ortağımız olan AB'ye ihracatımızda rekabetçiliğimizin korunması ve geliştirilebilmesi açısından büyük önem arz etmektedir.



AB Emisyon Ticaret Sistemi & Sınırdaki Karbon Vergisi Düzenlemeleri

Emisyon Ticaret Sistemi (ETS) (25 milyar  ):

- ETS, Birlięin karbon pazarıdır ve AB emisyonlarının % 45'inden sorumlu sektörleri kapsar.



Sınırdaki karbon düzenlemesinin olası senaryoları:

- ❖ Hem ithal hem yerli seęili ürünlerde karbon vergisi uygulanması,
- ❖ İthal ürünlerde yeni bir karbon gümrük vergisi uygulanması,
- ❖ AB'nin Emisyon Ticaret Sisteminin (ETS) ithalata da uygulanması, olarak üç seęenek ortaya koyduęu belirtiliyor.

SINIRDA KARBON DÜZENLEME MEKANİZMASI HANGİ SEKTÖRLERDE HEDEFLENE BİLİR?



ÇELİK



ALÜMİNYUM

Karbon kaçağı
riski yüksek
sektörler



ÇİMENTO

Karbon kaçağına
maruz kalma ihtimali
“yüksek” sektörler
ve alt sektörler listesi

“madencilik ve
taşocağı
işletmeciliği ile
“imalat sanayisi”
altında 63 sektör
ve alt sektör

Avrupa Komisyonunun 2021-2030 yılları için karbon kaçağına maruz kalma ihtimali “yüksek” sektör/alt sektörler listesinde, maden kömürü, demir-çelik, alüminyum ve çimentonun yanı sıra bazı **tekstil ve hazır giyim eşyaları**, kimyasal maddeler, sentetik kauçuk, cam ve cam ürünleri, seramik eşya, kağıt hamuru ile beraber meyveler, sert kabuklular, şeker, nişasta, tuz, süt, peynir altı suyu, patates, domates gibi tarım ürünleri yer almaktadır.

YENİ AB SANAYİ STRATEJİSİ



- AB sanayiinin iklim-nötr ve dijital liderlik hedeflerinden oluşan ikiz dönüşümünün hayata geçirilmesi amacıyla yeniden şekillendirilmesi hedeflenmektedir.
- AB, Yeni bir Sanayi Stratejisi ve önümüzdeki dönem açıklanacak sektörel stratejiler yoluyla küresel rekabetçiliğini kaybetmeden daha yeşil, daha dögüsel ve daha dijital bir AB sanayii hedefine ulaşmasını amaçlamaktadır.
- Çelik sektörü başta olmak üzere enerji yoğun sektörlerin karbonsuzlaştırılması ve modernize edilmesi gündemdedir.
- Kaynak yoğun sektörlerde dögüsel ekonominin teşviki yoluyla çevresel ayak izinin azaltılması amaçlanmaktadır.

AB 2030 Tekstil Stratejisi



Avrupa Komisyonu, daha dayanıklı, onarılabilir, yeniden kullanılabilir ve geri dönüştürülebilir tekstil ürünleri için yeni bir strateji önerdi. [2030 Sürdürülebilir ve Döngüsel Tekstil Stratejisi](#) kapsamında hızlı moda, tekstil atıkları ve satılmayan/ elde kalan tekstil ürünlerinin imhasıyla mücadele etmenin yanı sıra ürünlerin üretimi sırasında sosyal haklara saygı gösterilmesini sağlamak da amaçlanıyor. Avrupa Yeşil Mutabakatı, Döngüsel Ekonomi Eylem Planı ve Sanayi Stratejisi kapsamında verilen taahhütleri uygulamayı amaçlayan strateji, daha yeşil, daha rekabetçi, daha modern ve küresel krizlere karşı daha dirençli bir tekstil sektörü yaratmayı hedefliyor.

- ❖ [Tekstil sektörü](#), Avrupa'da gıda, barınma ve mobiliteden sonra çevre ve iklim değişikliği üzerinde en fazla etkiye sahip olan **4. sektör**. Sektör, ayrıca su kullanımını ve sera gazı emisyonlarını etkileyen **ilk beş sektör** arasında yer alıyor. 1,5 milyondan fazla Avrupalıyı istihdam eden tekstil ve giyim sektörü hem yerel ekonominin hem de Avrupa tek pazarının bel kemiğini oluşturan bir sektör olarak görülüyor.
- ❖ Avrupa'da her 10 kişiden dokuzu, yani yaklaşık olarak nüfusun yüzde 88'i, giysilerin daha uzun süre kullanılmak üzere üretilmesi gerektiğini düşünürken her yıl yaklaşık olarak 5,8 milyon ton tekstil ürünü atılıyor. Küresel olarak tekstil ürünleri üretimi 2000 ile 2015 yılları arasında iki katına çıktı ve her bir saniyede bir kamyon dolusu tekstil ürünü çöp sahasına gönderiliyor ya da yakılıyor. Tekstil üretiminde kullanılan malzemelerinse yüzde birinden daha azı yeni giysilerin üretiminde kullanılıyor.

AB Tekstil Stratejileri

Ecodesign
önlemleri

İkincil
hammadelerin
kullanımının
desteklenmesi

Zararlı kimyasallar
ile mücadele

Tüketicilerin ve
işletmelerin teşviki

AB Tekstil Stratejileri

Product as a Service
modellerinin teşvik
edilmesi

Malzeme ve üretim
süreçlerinin
desteklenmesi

Yüksek düzeyde tekstil
atıklarının ayrıştırılması

Ayrıştırma, yeniden
kullanım ve
geridönüşümü
sağlayacak teknolojilerin
desteklenmesi

Tekstil Sektöründe HIZLI Moda

Günümüzde tekstil sektöründe talebi etkileyen en önemli faktörler **dijitalleşme, sorumlu tüketim anlayışı, hızlı moda** gibi unsurlardır. Tüketicilerin giyim ve tekstil ürünlerinde daha düşük fiyatla daha yüksek fonksiyonel performans talep etmesinin bir sonucu olarak üreticiler ve perakendeciler, model sayısının ve çeşitliliğinin artırılmasına çalışmaktadır. Bu doğrultuda hızlı moda kavramı son 10 yıldır hazır giyim sektöründe yaygın bir eğilim haline gelmiştir. Perakende mağazalarına gelen müşteri sayısını artırmak, tüketicilerde mağazaya her girdiklerinde yeni bir şeyler bakma beklentisi yaratmak ve benzer şekilde bir önceki gelişlerinde çok beğendikleri belirli ürünleri bulamama riski olduğunu hissettirmek için bu yeni iş modeli mağazalara düzenli olarak yeni ürünler getirmek üzerine kurulmuştur. Bu iş modeliyle tüketicinin mağazaları daha sık ziyaret etmesi, mağazayı her ziyaret ettiğinde daha fazla ürün satın alması ve sezon içinde yeni temalar, renkler, stiller olduğundan sezon boyunca daha fazla ürün satın alması gerektiği hissinin yaratılması amaçlanmıştır.

HIZLI MODANIN MODASI GEÇTİ

Avrupa Komisyonu'nun **tekstil ve giyim sektörüne yönelik** hazırladığı 2030 vizyonunda şu maddeler özellikle öne çıkıyor:

- Avrupa Birliği pazarına sunulan tüm tekstil ürünlerinin dayanıklı, onarılabilir, geri dönüştürülebilir; büyük ölçüde geri dönüştürülmüş liflerden yapılmış, tehlikeli maddeler içermeyen yöntemlerle ve sosyal hakları gözeterek üretilmiş olması gerekiyor.

- “Hızlı modanın modası geçti” ilkesiyle birlikte tüketicilerin yüksek kaliteli tekstil ürünlerinden daha uzun süre faydalanması hedefleniyor. Bu çerçevede Sürdürülebilir Ürünler için Eko-Tasarım Yönetmeliği (Ecodesign for Sustainable Products Regulation) kapsamında getirilecek olan zorunlu tasarım gerekliliklerinin tekstil ürünlerinin kullanım ömrünü uzatacağı düşünülüyor. Ayrıca üretici sorumluluğunun genişletilmesiyle oluşacak yeni kurallarla birlikte, Atık Çerçeve Direktifi (Waste Framework Directive) dahilinde, hızla değişen moda trendlerine karşı çekici alternatiflerden oluşan yeni bir paradigma aracı oluşturulması amaçlanıyor.

HIZLI MODANIN MODASI GEÇTİ

- Yeniden kullanım ve onarım hizmetlerinin şirketler için kârlı olacak şekilde yaygınlaştırılması planlanıyor.
- Rekabetçi, esnek ve yenilikçi bir tekstil sektöründe üreticilerin de değer zinciri boyunca ürünlerin sorumluluğunu üstlenmesi öngörülüyor.
- Tekstil sektöründeki dönüşümle birlikte yeni normun geri dönüşüm için yeterli kapasiteye ve minimum yakma ve atık depolama potansiyeline sahip tekstil ürünlerinden oluşacağı tahmin ediliyor.
- AB'de tüketilen giyim ve ev tekstili ürünlerinin yaklaşık yüzde 73'ü Avrupa dışındaki ülkelerde üretiliyor ve Avrupa'ya ithal ediliyor. AB, 2017 yılında kişi başı 7,4 kg tekstil ürünü üretirken yaklaşık 26 kg tekstil ürünü tüketerek net ihracatçı konumuna geldi.

HER TEKSTİL ÜRÜNÜ İÇİN DİJİTAL ÜRÜN PASAPORTU

2030 Tekstil Stratejisi kapsamında atılacak adımlar ise şöyle sıralanıyor:

- ❖ Tekstil ürünlerinin daha uzun süre kullanılmasını sağlayacak, onarılmasını ve geri dönüştürülmesini kolaylaştıracak tasarım gereksinimlerinin yanı sıra; minimum geri dönüştürülmüş içerik gereksinimleri belirlenmeli.
- ❖ Ürünler hakkında daha net bilgiler sunulmalı ve her ürün için [Dijital Ürün Pasaportu](#) oluşturulmalı.
- ❖ Tüketicileri güçlendirmek ve sürdürülebilir moda hakkında farkındalık yaratmak için “**greenwashing**” (bir şirketin çevresel sorumluluğa sahip olduğu imajını vurgulamak için yaydığı yanlış bilgi ya da yeşil göz boyama) ile mücadele edilmeli.

- Tekstil sektöründe aşırı üretim ve tüketimin önüne geçilmeli ve satılmamış ya da iade edilen tekstil ürünlerinin imha edilmesi engellenmeli.
- Tekstil ürünleri için Genişletilmiş Üretici Sorumluluğu ile ürün fiyatlarının eko-modülasyonu önerilmeli.
- Yıkamalı sentetik tekstil ürünlerinden kaynaklanan mikroplastik salımındaki standardizasyon çalışmaları ele alınmalı.
- Tekstil atıklarının ihracatı kısıtlanmalı ve sürdürülebilir tekstil ürünleri küresel olarak teşvik edilmeli.
- Yeniden kullanım ve onarım sektörleri de dahil olmak üzere döngüsel iş modelleri teşvik edilmeli.
- Stratejinin hedeflerini desteklemek için şirketler ve üye devletler teşvik edilmeli

YEŞİL MUTABAKAT EYLEM PLANI

Ülkemizin, uluslararası ticaret düzeninde son yıllarda ivme kazanan iklim değişikliği ile mücadele politikalarına adaptasyonunu sağlamayı hedefleyen ve ihracatta rekabetçiliğimizi güçlendirecek bir yol haritası niteliğinde olması beklenen “Yeşil Mutabakat Eylem Planı”na ilişkin Cumhurbaşkanlığı Genelgesi 16.07.2021 tarihli Resmi Gazete’de yayımlandı





Eylem Planı 9 ana başlık altında toplam 32 hedef ve 81 eylemi içermektedir.



Döngüsel Ekonomi



Döngüsel ekonomi

Döngüsel ekonomide ürün ve endüstriyel süreçlerin kaynak ve materyalleri sürekli olarak akışta ve kullanımda kalacak şekilde uygun olarak tasarlanması ile atıklar en aza indirgenir; çıkması kaçınılmaz olan atıklar ve kalıntılar ise geri dönüştürülür veya geri kazanılır.

**Bugün sunulan
küçük bir ödül,
ileride sunulacak
büyük bir ödüle
tercih edilir !**

Amaç:

-  Döngüsel ekonomi tasarım yoluyla onarıcı ve yenileyicidir.
-  Ayrıca, ürünleri, bileşenleri ve malzemeleri her zaman en yüksek fayda ve değerde tutmayı amaçlamaktadır.

Ellen MacArthur Vakfı döngüsel ekonomiyi iki döngüyü içeren diyagram üzerinde tanımlamıştır:

- Kullanımdan sonra kalıntıların doğaya geri döndürüldüğü bir biyolojik döngü;
- Ürün, bileşen veya malzemelerin israfı en aza indirecek şekilde tasarlandığı teknik bir döngü.

Yenilenebilir enerji



Sınırlı kaynaklar

Yenile

Alternatif

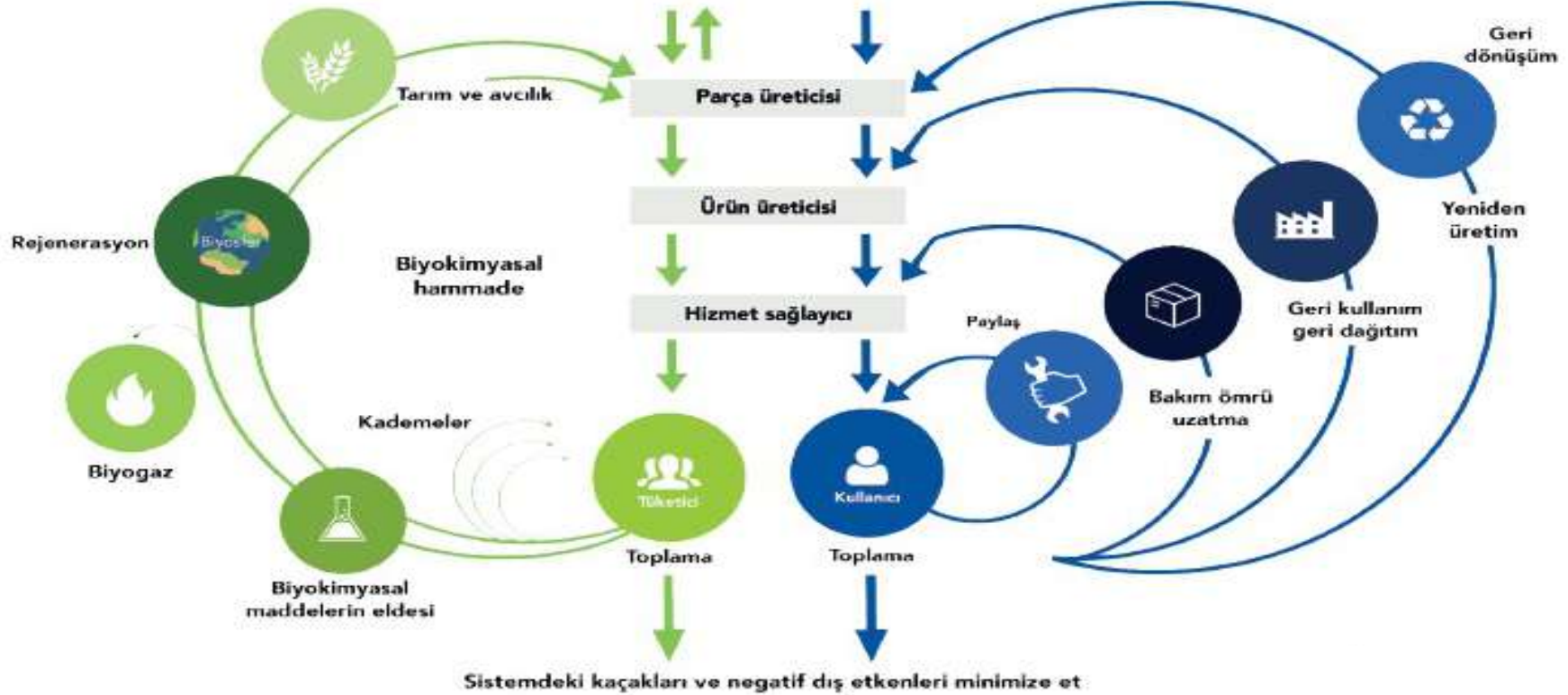
Malzemeler

Sanallaştır

Depola

Yenilenebilir Akış Yönetimi

Stok Yönetimi



Döngüsel Ekonomi İlkeleri

R1

Reddetmek
(Refuse)

Ürünün işlevinden vazgeçerek veya aynı işlevi tamamen farklı bir ürün (örneğin dijital) veya hizmetle sunarak, ürünü gereksiz hale getirmek.

R2

Yeniden Düşünmek
(Rethink)

Ürünün kullanımını daha yoğun hale getirmek. (Örneğin; hizmet olarak ürün, yeniden kullanım ve paylaşım modelleri aracılığıyla veya çok işlevli ürünlerin piyasaya sürülmesi)

R3

Azaltmak
(Reduce)

Daha az doğal kaynak ve malzeme tüketerek ürün imalatında veya kullanımında verimliliği arttırmak.

R4

Yeniden Kullanmak
(Re-use)

Hala iyi durumda olan ve orijinal işlevini yerine getiren (atık olmayan) bir ürünü tasarlandığı amaç için yeniden kullanmak.

R5

Tamir Etmek
(Repair)

Anzalı ürünün orijinal işlevi ile kullanılabilmesi için tamirini ve bakımını yapmak.

R6

Yenilemek
(Refurbish)

Eski bir ürünü restore etmek ve güncel hale getirmek (belirlenen kalite düzeyine).

R7

Yeniden Üretmek
(Remanufacture)

Atıl/ıskartaya çıkmış ürünün parçalarını aynı işleve sahip yeni bir üründe kullanmak (yeni durumdaki gibi).

R8

Başka bir Amaca
Uygun Hale Getirmek
(Repurpose)

Atık/Atıl bir ürünü veya parçalarını farklı işlevlere sahip yeni bir üründe kullanmak.

R9

Geri Dönüşüm
(Recycle)

Atıklardaki materyalleri orijinal ürün veya başka amaçlar için yeniden işleyerek yeni ürünlere, malzemelere veya maddelere dönüştürmek için geri kazanmak. Bu durum, organik materyalin yeniden işlenmesini kapsar ancak enerji geri kazanımı ve yakıt olarak veya geri dolgu işlemleri için kullanılacak materyallerin yeniden işlenmesini kapsamaz.

ATIK YÖNETİMİ

Neden Döngüsel Ekonomi?



Her yıl 100 milyar tondan fazla kaynak ekonomiye aktarılırken, bunların %60'ından fazlası atık olarak ve iklim krizinin tetikleyicilerinden biri olan sera gazı emisyonu artışı ile sonuçlanır.



Neden Döngüsel Ekonomi

- ❖ WEF'in araştırmasına göre yılda 100 milyar m³ su kullanılıyor.
- ❖ Bu kullanım su kaynaklarında %4'lük azalmaya sebep oluyor.



Her yıl 460 milyar dolar
değerinde kıyafet çöpe atılıyor

Neden Döngüsel Ekonomi?

Bugün satılan giysilerin yalnızca %30'u tavsiye edilen perakende fiyatında satılırken %30'u indirimde girmekte, %40'ı ise hiç satılamadan çöpe atılmaktadır ve endüstri sonrası, tüketici öncesi ve tüketici sonrası olmak üzere üç farklı aşamada atık çıkmaktadır.

Hammaddelerin maliyeti, giysi yapımında toplam maliyetin yaklaşık %66'sıdır; ancak Avrupa'daki hammaddelerin sadece %10'u geri dönüştürülebilir ve %9'u yeniden kullanılabilir.

Birleşik Devletler Çevre Koruma Ajansı tarafından yapılan bir raporda, çöp alanlarının %5'inin tekstil atıklarından oluştuğu ve bunların %15'nin geri dönüştürebildiği, geri kalan kısmının çöplüklere gönderildiği belirtilmiştir.

Dünyada yıllık 80 milyardan fazla giysi üretilmektedir. Kullanılmış giysilerin kişi başı toplama oranı Avrupa'da 7 kg/yıl'dır.

Türkiye'de ise evsel atık ve endüstriyel atıklar birlikte değerlendirildiğinde her yıl yaklaşık olarak 1.155.000 ton tekstil atığının ortaya çıktığı görülmektedir. Bu atıklar, geri kazanılabilir niteliktedir. Atık toplama istatistiklerine göre toplam atığın %3'ü tekstil atıkları olup günde yaklaşık 2.500 ton kullanılmış kıyafet ve tekstil işlenmeden çöpe gitmektedir

DÖNGÜSEL EKONOMİ EYLEM PLANI

- Kaynak yoğun sektörlere yoğunlaşan sürdürülebilir ürün insiyatifi ile üretim aşamasında kaynak kullanımının sınırlandırılması ve yeniden kullanımın teşvik edilmesi amaçlanmaktadır.
- Döngüsel ekonominin geliştirilmesi için üzerinde çalışılan araçlar arasında:
 - ürünün tasarımı yoluyla çevresel ayak izini azaltacak kriterler geliştirilmesi,
 - tehlikeli kimyasalların kullanımının sınırlandırılması,
 - üretimde geri dönüşümlü içerik kullanımı için hedefler belirlenmesi,
 - üreticinin ürünün hayat döngüsünün tamamlanmasına kadar geçen süreçte sorumluluklarının artırılması,
 - sürdürülebilirlik/döngüsellik etiketleri oluşturulmasıyer almaktadır.



Döngüsel Ekonomi



DAYANIKLILIK



GERİDÖNÜŞÜM



AZALTMAK



YENİDEN
KULLANIM



TAMİRAT

Tekstilde Döngüsel Ekonomi



Dayanıklılık-Tasarım

Fermuar dayanıklılığını artırmak

Clevercare işareti (Müşteriyi bilgilendirmek)

Yıkamada renk ve küçülme uyarılarını daha etkin gerçekleştirmek

İplik ve butonları müşterinin erişimine sunmak (Fransa)

Yeniden Kullanım-Tasarım



Sökülebilir logo / marka



Parçalama : Dolgu malzemesi, İzolasyon, Bez



İkinci el platformların yaygınlaşması : takas, bağış modellerinin gelişmesi.



Dönüştürme : Aksesuar, cep telefonu, laptop kılıfları,

Geri dönüşüm-Tasarım



Karışık iplikle üretilen tekstil malzemelerin işaretlenmesi



PFAS gibi kimyasal içerikler konusunda işaretleme



Mono renklerin seçilmesi

Geri dönüşüm-Teknoloji - HKRİTA



The Green Machine : Hipotermik ayrıştırma (PET/Pamuk Blend)



The Brewery : Biyolojik Yöntem



The Mini Mill : Mekanik küçük model



Renk Ayrıştırma Teknolojisi : Dye Absorbant



NuCycl : Kimyasal ayrıştırma (3D printer extruder)

Döngüsel Ekonomi Teknoloji Unsurları



İplik için optik ölçüm ve takip teknolojileri



Malzeme teknolojileri ile alternatif iplik türlerinin üretimi



Dayanıklılık için alternatif malzeme teknolojileri



Ayrıştırma için biyolojik yöntemler



Üretimde Yeni filtrasyon yöntemleri

Nereden Başlamalı?

🌐 **Ham madde:** Ömrünü tamamlamış ürünler başka bir döngü için kaynak olarak düşünülmeli, kullanılmayan malzemelerin kayıpları ve stokları değer zinciri boyunca en aza indirilmelidir

Önemli Sorular

- Hangi doğal kaynakları / Hammaddeleri kullanıyorsunuz?
- Ne kadar ihtiyacınız var?
- Nasıl iyileştirme yapabilirsiniz

Sürecinizi haritalandırın.
Mevcut ve
potansiyel malzeme
döngülerini
belirleyin.

Nereden Başlamalı?

 **Tasarım:** Üründen kaynaklanan çevresel etkilerin yaklaşık olarak %80'i tasarım aşamasında saptanabilir.

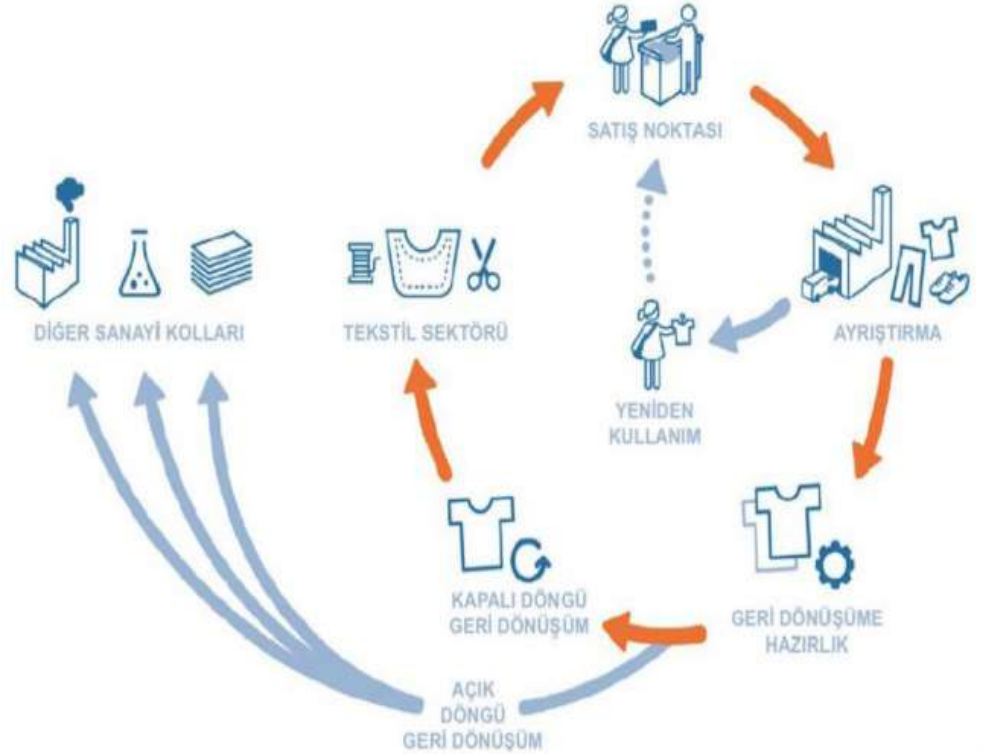
İyi bir tasarım ile enerji, kaynak, zaman ve hatta maliyet tasarrufu yapılabilir. **Eko-tasarım**, döngüsel ekonomi ilkelerini destekleyici sürdürülebilir iş modeli yeniliklerinin geliştirilmesine ve uygulanmasına yardımcı olabilecek çok disiplinli bir yöntemdir.

Nereden Başlamalı?

 **Tedarik Zinciri:** Kritik hammaddelere ve tedarikçinize ne derecede bağımlı olduğunuzu görmek!?!



Döngüsel Ekonomide İşbirlikleri



Döngüsel Ekonomi Tasarım Unsurları



Tüketiciyi bilinçlendirme : tekstil ürünlerini koruma, tamirat, uygun işaretleme, marka iletişimi.

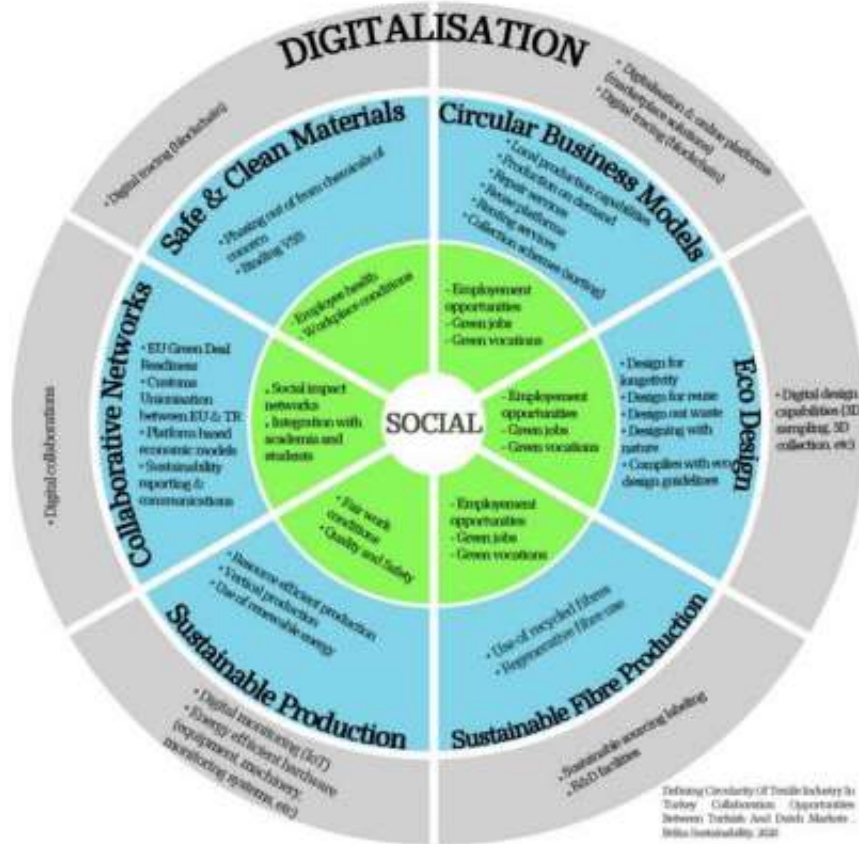


Kent paydaşları : evsel atıklarının toplanması, dağıtılması, takas imkanlarının teşvik edilmesi.



Özel sektör : Kaliteli iplik malzemelerin kullanılması, upcycling olarak sağlayacak tedarik zincirinin kurulması

Döngüsellik Göstergeleri;



Döngüsellik göstergelerinin temelinde Adil İş Ortamı, Yeşil İşler, Çalışan Sağlığı, Öğrenci-Öğretmen (Akademisyen) Entegrasyonu vb. başlıkları içeren Sosyal alan yer almaktadır. Çemberin ikinci halkasında;

- Döngüsel İş Modelleri
 - Eko Tasarım
 - Sürdürülebilir İplik Üretimi
 - Sürdürülebilir Üretim
 - İşbirliği Ağı
 - Güvenli ve Temiz Malzemeler
- bulunmakta.

Çemberin en dışında ise Dijitalizasyon yer almaktadır.

Tekstil İhracatçılarının Alabileceği Önlemler



Su filtrasyonunda ileri teknoloji geliştirilmesi



Pamuk alternatifi iplik malzemelerinin kullanım payının artırılması



Yerel yönetim işbirliği ile evsel atıkların desteklenmesi

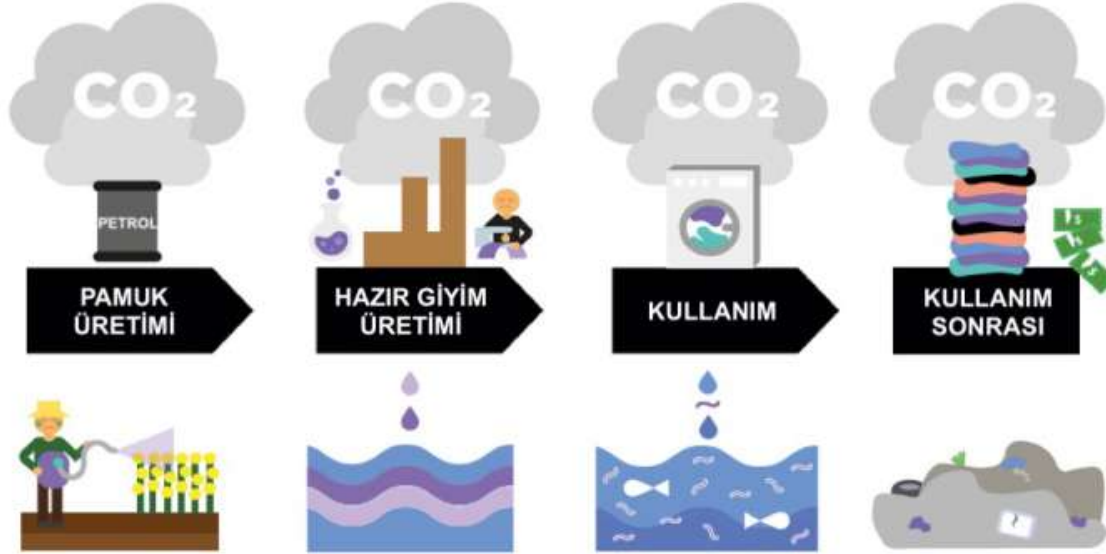


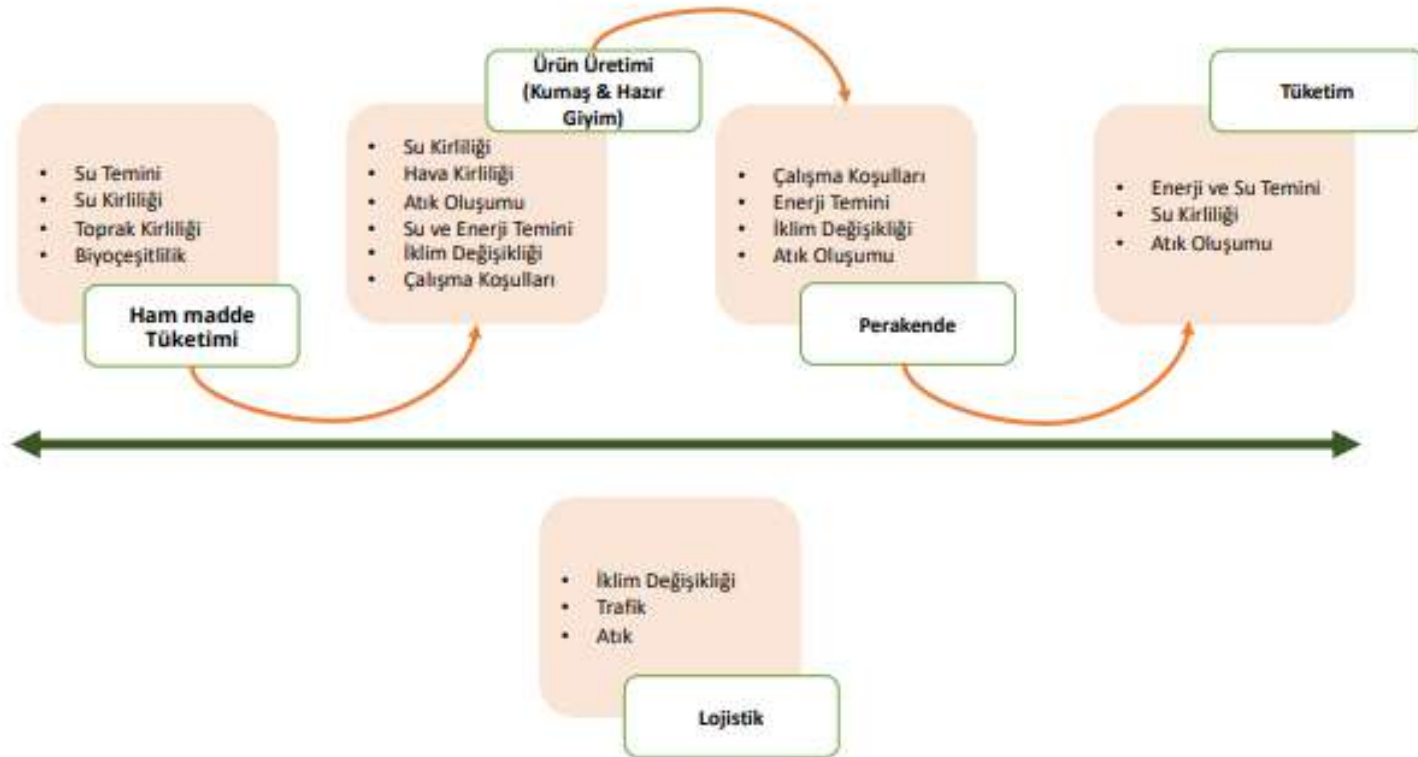
İplik ayırıştırma teknolojilerinin geliştirilmesi



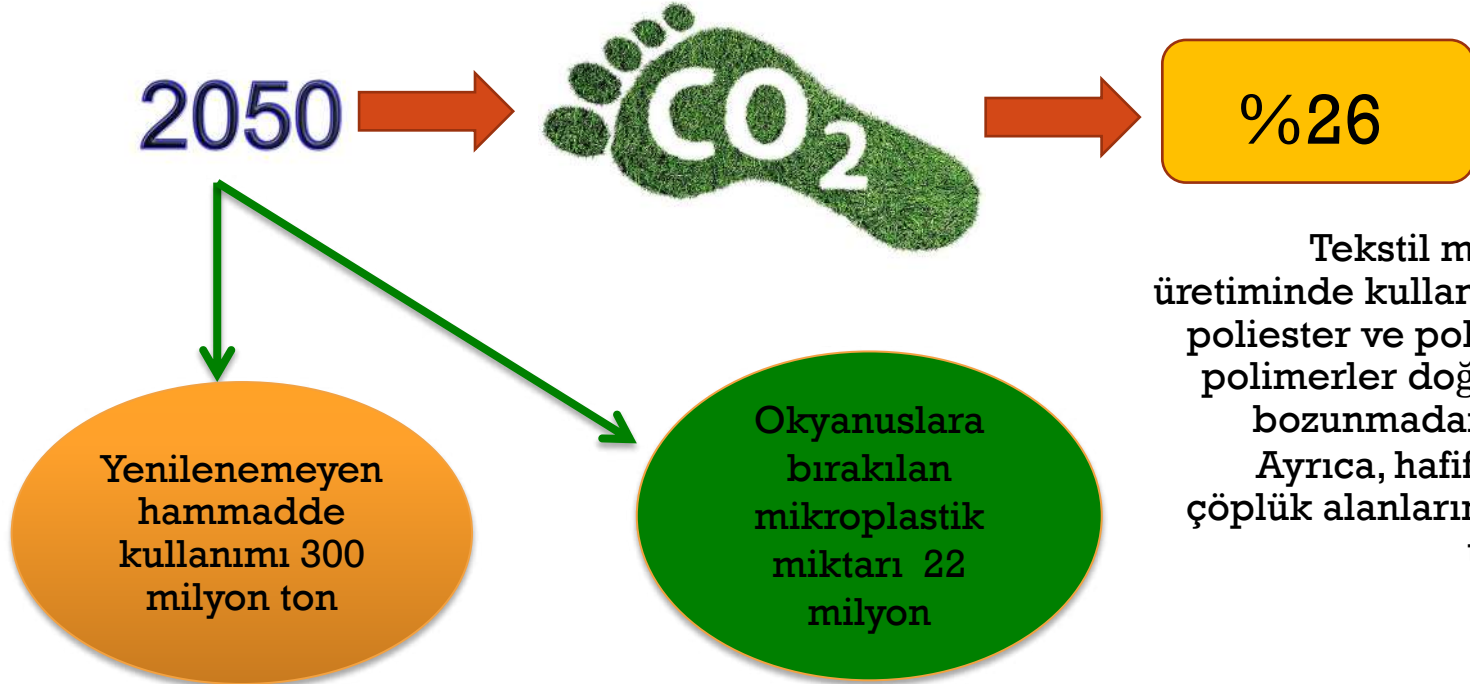
Sürdürülebilir moda tasarımıyla ilgili kapasite geliştirilmesi

ÇEVRESEL ETKİLERİ BAKIMINDAN TEKSTİL SEKTÖRÜNDE ÜRETİM VE TÜKETİM AŞAMALARI





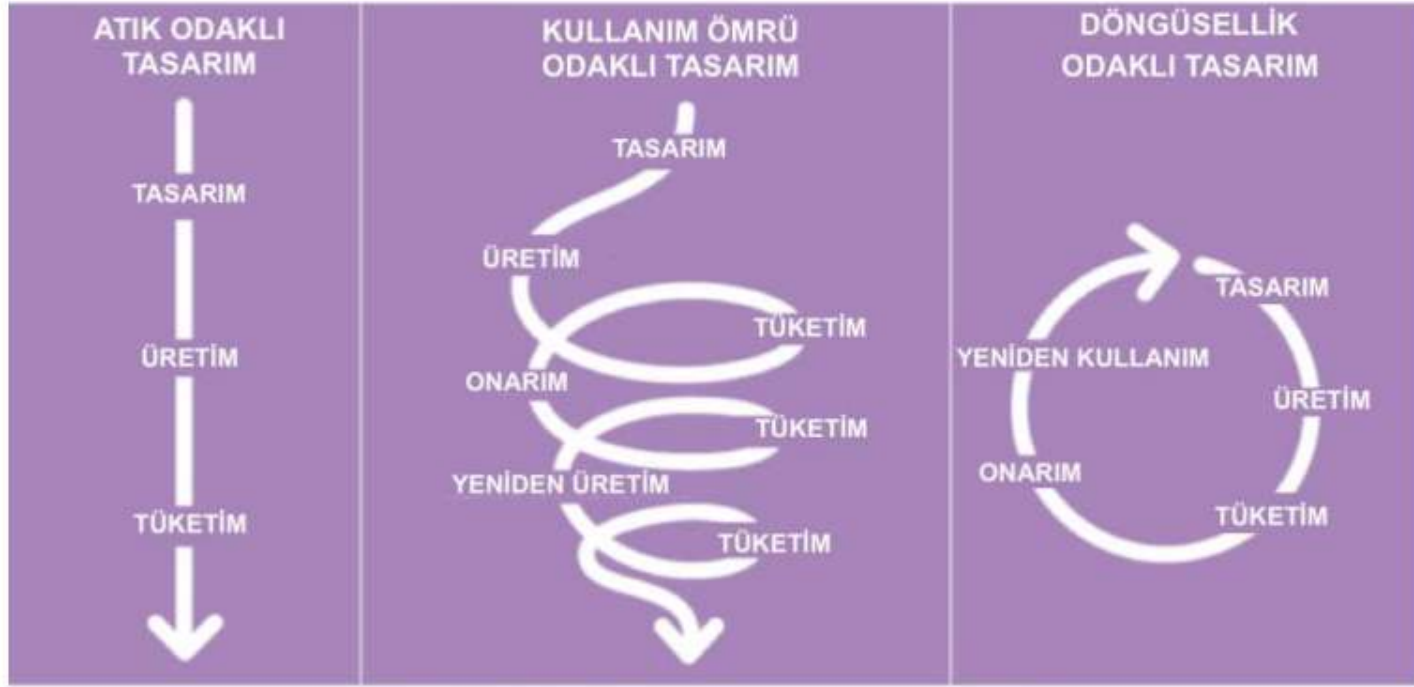
TEKSTİL ATIKLARI VE ÇEVRESEL ETKİLERİ



Tekstil malzemelerinin üretiminde kullanılan poliamid, poliester ve polipropilen gibi polimerler doğada uzun süre bozunmadan kalmaktadır. Ayrıca, hafif oldukları için çöplük alanlarında büyük yer tutmaktadırlar



TEKSTİL SEKTÖRÜNDE TASARIM VE İŞ MODELLERİ



TEKSTİL SEKTÖRÜNDE GERİ DÖNÜŞÜM SINIFLANDIRMASI VE UYGULAMALAR

- Tekstil sektörde sürdürülebilir üretim için öne çıkan iki yöntem bulunmaktadır.



GERİ DÖNÜŞÜM

- Kullanım ömrünün, ürünün yeni kullanıcılara transfer edilmesi yöntemiyle uzatılması

Geri dönüşüm



YENİDEN KULLANIM

- Kullanıcı öncesi ya da sonrası süreçlerde tekstil atıklarının yeniden değerlendirilmesi sonucu tekrar tekstil ya da tekstil dışı ürünler elde edilmesi

Yeniden kullanım



Tekstil Sektöründe Geri Dönüşüm Sınıflandırması

Geri Dönüşüm Sınıflandırması	Uygulamalar
Geri dönüşümde uygulanan teknolojiye (yönteme) göre sınıflandırma	Mekanik geri dönüşüm, kimyasal geri dönüşüm ve termal geri dönüşüm
Elde edilen malzemenin ayrıştırılma derecesine göre sınıflandırma	Elyaf geri dönüşümü, polimer/oligomer geri dönüşümü, monomer geri dönüşümü
Elde edilen malzemenin değerine göre sınıflandırma	Downcycling, upcycling
Elde edilen malzemenin kullanım alanına göre sınıflandırma	Açık döngü geri dönüşüm, kapalı döngü geri dönüşüm



TEKSTİL SEKTÖRÜNDE MALZEME BAZINDA GERİ DÖNÜŞÜM SINIFLANDIRMASI



elde edilen ürünün
değeri/kalitesi orijinal ürüne
göre daha yüksekse



geri dönüşüm sonrası elde
edilen ürünün
değeri/kalitesi orijinal ürüne
göre daha düşükse



TEKSTİL SEKTÖRÜNDE MALZEME BAZINDA GERİ DÖNÜŞÜM SINIFLANDIRMASI

DOWNCYCLING

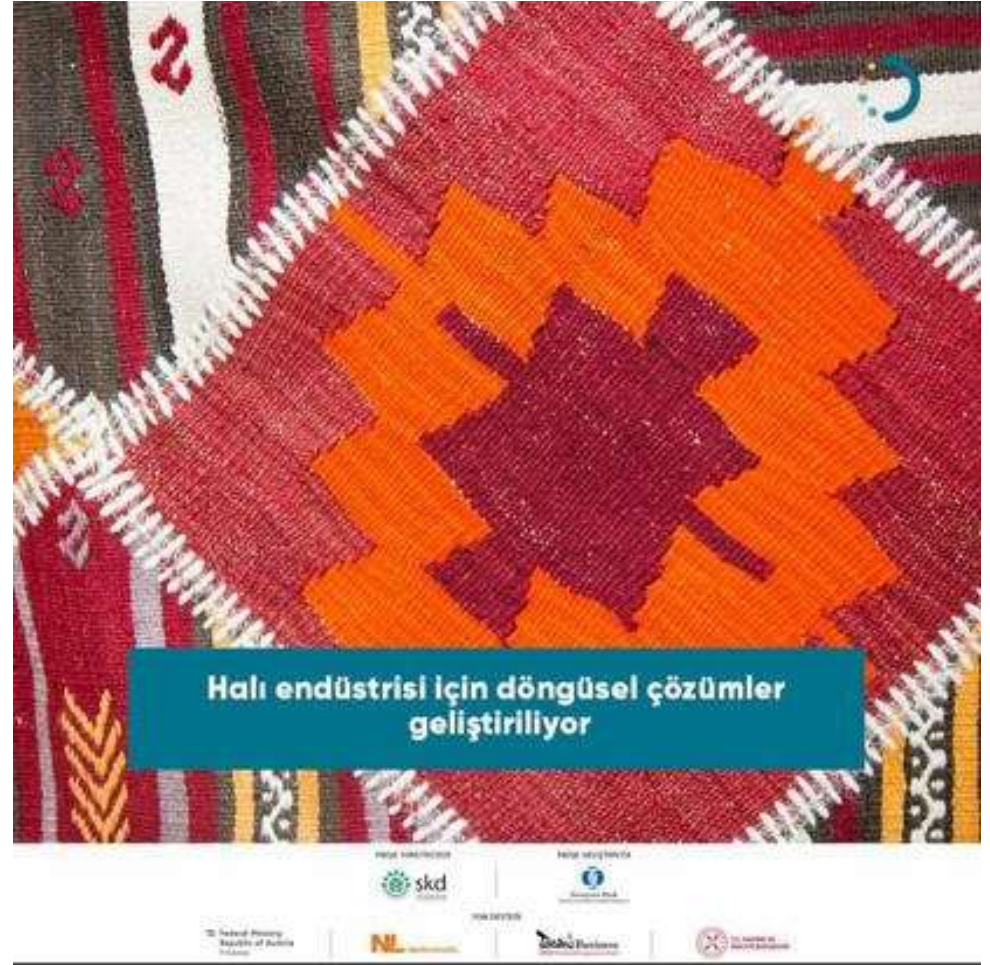
- Döşemelik kumaşlar,
- İzolasyon malzemeleri,
- Çorap,
- Battaniyeler

UPCYCLING

polimer/oligomer ve monomer geri dönüşümü sayesinde atık tekstil ürünlerinden pamuk ve pamuk iplik üretilmesi



- ✓ Beaulieu International Group, %75 geri dönüştürülmüş içeriğe sahip tamamen geri dönüştürülebilir bir PA6 ipliği geliştirerek Eqocycle isimli yeni bir iplik ürettiğini duyurdu

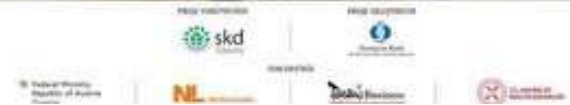




Tommy Hilfiger, Redesign projesi kapsamındaki
ilk geri dönüşümlü jean serisini piyasaya sürdü



Dünyanın ilk geri dönüşümlü ürünlere yer verilen
alışveriş merkezi İsveç'te açıldı





yeşilhat.



Tekstil numunelerini dijitalleştirdi, karbon ayak izini azalttı



Gülseli Kenarlı

07.11.2022

Çevre Hikayeleri
İstanbul

Tekstil İhracatçıları ve Çalışanları Derneği (TİHCAD) Başkanı Ergin Aydın, kendi firmasında kurduğu üç boyutlu sanal sistemle tekstil numunelerini dijitale aktararak, enerji ve su tasarrufu sağladı, karbon ayak izini azalttı.



Kapsam 1

- Araç ve Ekipmanlar
- Tesis içi Katı Atık, Sıhırları ve Abkku Anıtımı
- Kaçak Topz Emisyonları



Kapsam 2

- Satın Alınan Elektrik
- Satın Alınan Isıtma/Soğutma
- Satın Alınan Buhar Enerjisi



Kapsam 3

- İş Seyahatleri
- Çalışan Hareketliliği
- Tedarik Faaliyetleri

Kapsam 1 emisyonları bir kurumun sahip olduğu kaynaklardan doğrudan meydana gelen emisyonlardır. Bu kapsama doğalgaz kazanları, filo araçları, havalandırma kaçakları dahil edilmektedir. Kapsam 2 emisyonları ise kurumun dolaylı emisyonları olarak nitelendirilmektedir. Bu kapsam dahilinde kurumun elektrik, ısınma, soğutma satın alma ve kullanımları hesaplanmaktadır. Kapsam 3 emisyonları kurumun sahip olduğu ya da kontrolünü elinde bulundurduğu tesislerden değil, değer zincirinde etki yarattığı diğer tesis ya da kurumlardan kaynaklanan emisyonlardır. Bu kapsama iş seyahatleri, tedarik faaliyetleri, atık ve su kaynaklı emisyonlar dahil edilmektedir.

Geleceğin Ekonomisi Döngüsel...

Kaynakların giderek tükenmesi

Küresel Isınma

iklim değışikliğı

Ciddi Maliyet



Özetle;

Süreçlere farklı
bir perspektiften
bakmayı sağlar

Döngüsel ekonomiyi
uygulayan kuruluşlar
birçok konuda fayda
sağlar ve avantajlı
durumda olurlar.

Sürdürülebilirlik bakış açısıyla
tekstil ve hazır giyim sektörünü
ele alırken sadece üretime değil
tüm değer zincirine
odaklanmak, yaşam boyu etki
değerlendirmesi yaklaşımına
sahip olmak gerekmektedir.





ÇEVREYE GÖSTERECEĞİNİZ DUYARLILIĞINIZ İÇİN TEŞEKKÜRLER

Doç. Dr. Efsun DİNDAR
Bursa Uludağ Üniversitesi
Mühendislik Fakültesi
Çevre Mühendisliği Bölümü
efsun@uludag.edu.tr





Bu proje Avrupa Birliği ve Türkiye Cumhuriyeti
tarafından finanse edilmektedir



BUTEXCOMP hakkında daha fazla bilgi için:
www.butexcomp.org



@butexcomp



T.C. SANAYİ VE
TEKNOLOJİ BAKANLIĞI



BTSO
BURSA TEÇHNET VE SANAYİ ODASI



BUTEKOM
Bursa Teknoloji Koordinasyon ve Ar-Ge Merkezi

BUTEXCOMP