

DÖNGÜSEL EKONOMİ EĞİTİMİ

Prof. Dr. Mehmet Akif ARVAS

TANIMIN GELİŞİMİ;

- Bilimsel literatürde ve profesyonel yayınlarda 100'den fazla farklı döngüsel ekonomi tanımı kullanılmaktadır. Kullanımda çok farklı tanımının bulunmasının nedeni konseptin çok çeşitli araştırmacılar ve uzmanlar tarafından uygulanmakta olmasıdır (Kirchherr, Reike ve Hekkert 2017). Bir bilim insanı kavramın bir yönünü vurgularken finansal analist farklı bir yönüne atıfta bulunur.
- Tanımlardaki bu çeşitlilik, döngüsellüğün ölçülebilir olmasını da zorlaştırıyor.
- Tanımlar genellikle hammadde kullanımına veya sistem değişimine odaklanır. Kaynak kullanımına odaklanan tanımlar genellikle 3-R yaklaşımını takip eder:
 - Azalt (minimum hammadde kullanımı)
 - Yeniden kullan (ürünlerin ve bileşenlerinin maksimum seviyede yeniden kullanımı)
 - Geri dönüştür (hammaddelerin yüksek kalitede yeniden kullanımı)
- Araç kullanımı iyi bir örnek olabilir. Car2Go ve ZipCar gibi şirketlerden araba paylaşımı yapmak, daha az kişinin kendi arabalarını satın alması gerektiği anlamına gelir. Bu hammadde kullanımını azaltır (azalt).
- Eğer arabanın motoru bozulursa, onarılabilir veya arabanın şasi ve iç kısmı başka bir arabanın yapımında veya yenilemesinde kullanılabilir (yeniden kullan). Bu parçalar artık yeniden kullanılmadığında, parçaların metal, tekstil ve plastik kısımları eritilerek yeni bir araba yapımında kullanılabilir (geri dönüştür).

DÖNGÜSEL EKONOMİ NEDİR?

“Döngüsel ekonomi, atık oluşumunu en aza indirirken malzemeleri ve kaynakları kullanımlarının sonunda ürün döngüsüne geri döndürerek değerlerini mümkün olduğunca uzun süre korumayı hedefler.”

“Döngüsel ekonomi, kaynakları ekonomi içinde mümkün olduğunca uzun süre tutarken fiziksel kaynakların katma ve içsel değerini koruyan ve hammadde tüketimini, atığı ve değer zinciri risklerini en aza indirmek amacıyla kullanım ömrünün sonunda değeri yakalayan bir piyasa ekonomisidir.”

“Döngüsel ekonomi, atık kavramını tamamen ortadan kaldırdı, üretme ve tüketme şeklimizi temelden değiştirdi, ekonomi ve toplumda değer dolaşmasını sağlayan daha sağlıklı, başarılı bir ekosistem yarattı.”

7 UNSUR;

Döngüsel ekonomi etrafında ortak bir dil yaratma çabasıyla Circle Economy, konunun farklı unsurları üzerinde çalışan 20'den fazla kuruluşun (STK'lar, devlet kurumları, akademi, danışmanlık vb.) kullandığı çeşitli terimleri ve tanımları haritaladı. Bu çok çeşitli terimleri yorumlayıp gruplandırdıktan sonra, döngüsel ekonomiyle ilişkili yedi temel unsura ulaşıldı.

1. GELECEK İÇİN TASARLA

Tasarım sürecinde sistem bakış açısını aklından çıkarmayın, doğru malzeme kullanın, yaşam ömrüne uygun tasarım yapın ve gelecekte uzun süreli kullanılabilmesi için tasarımı uyarlayın.

2. DİJİTAL TEKNOLOJİLERİ KULLAN

Veri işleyen ve analiz yapan dijital, çevrimiçi platformlar ve teknolojiler aracılığıyla kaynak kullanımını izleyerek optimize edin ve tedarik zinciri aktörleri arasındaki bağlantıları güçlendirin.

3. MEVCUT ÜRÜNLERİ KORUYUN VE SÜRELERİNİ UZATIN

Kaynaklar kullanımdayken, kullanım ömürlerini uzatmak için bakım, onarım ve özellik yükseltme hizmetleri sunun ve mümkün olan durumlarda ürünlere ikinci bir yaşam verebilmek için geri toplama stratejileri geliştirin.

4. YENİLENEBİLİR KAYNAKLARI ÖNCELİKLENDİRİN

Yenilenebilir, yeniden kullanılabilir, toksik olmayan kaynakların malzeme ve enerji olarak verimli bir şekilde kullanıldığından emin olun.

5. ATIKLARI KAYNAK OLARAK KULLANIN

Atık akışlarını ikincil hammadde gibi kullanın ve yeniden kullanım ve geri dönüşüm için atıklarınızı geri kazanın.

6. İŞ MODELİNİZİ GÖZDEN GEÇİRİN

Ürün ve hizmetler arasındaki etkileşime dayanan iş modelleri aracılığıyla daha fazla değer yaratma fırsatlarını dikkate alın.

7. ORTAK DEĞER YARATMAK İÇİN İŞBİRLİĞİ YAPIN

Şeffaflığı artırmak ve ortak değer yaratmak için tedarik zinciri boyunca, kurum içinde ve kamu sektörü ile birlikte çalışın.

DÖNGÜSEL EKONOMİNİN LİNEER EKONOMİDEN FARKI NEDİR?

1.3.1 Yeni hammaddede kullanımından değerin korunmasına

Döngüsel ve lineer sistem, değer yaratımı veya korunması biçimleriyle birbirlerinden ayrılırlar. Lineer bir ekonomi geleneksel olarak “al-yap-at” planını takip eder. Bu, hammaddelerin toplandığı, daha sonra nihayetinde atık olup elden çıkarılana kadar kullanılacak ürünlere dönüştürüldüğü anlamına gelir. Bu ekonomik sistemde değer mümkün olduğu kadar çok ürün üretip satarak yaratılır.

Döngüsel ekonomide başka neler var? Döngüsel ekonomi 3R “ana eylemleri” azalt, tekrar kullan ve geri dönüştür ilkeleri tarafından yönetilen ve atıkların azaltılması, işlenmemiş kaynak tüketiminin azaltılması gibi çok çeşitli eylemler içerir. Kaynak kullanımı en aza indirilir (azaltılır).

Ürünlerin ve parçaların yeniden kullanımı maksimize edilir (yeniden kullanılır). Ve en az diğerleri kadar önemli son adım olarak da hammaddeler yüksek bir standarda göre yeniden kullanılır (geri dönüştürülür). Bu, paylaşılan arabalar gibi daha fazla kişiyle bir ürünün kullanılmasıyla yapılabilir. Ürünler hizmetlere dönüştürülebilir, Spotify gibi CD yerine dinleme lisansı satılabilir. Bu sistemde değerin korunmasına odaklanılarak değer yaratılır.

1.3.2. Eko-verimlilikten eko-etkinliğe

- Döngüsel ekonomi ile lineer ekonominin sürdürülebilirlik perspektifleri farklıdır. Doğrusal bir ekonomide sürdürülebilirlik üzerinde çalışırken ana konu eko-verimliliktir. Yani, aynı miktarda çıktının ekolojik etkisini azaltmak anlamına gelir. Böylece sistemin aşırı yüklenmesi geciktirilir ve zamana yayılır. ([Di Maio, Rem, Baldi, and Polder, 2017](#)).
- Döngüsel bir ekonomide ise sürdürülebilirlik sistemin eko-etkinliğinin arttırılmasında aranır. Böylece ekolojik etki en aza indirilir hatta daha da ötesine geçilir ve ekolojik, ekonomik ve sosyal olarak artı değer yaratılır ([Kjaer, Pigosso et al. 2019](#)).
- Eko-etkinliği sağlamak için artık akışlar, malzemenin orijinal işleviyle aynı (işlevsel geri dönüşüm) veya daha da yüksek (ileri dönüşüm) bir işlev için yeniden kullanılmalıdır.
- Sonuç olarak değer tamamen korunur ve hatta artar. Örneğin beton öğütülerek granül haline getirilir ve aynı veya daha güçlü bir duvarı tekrar üretmek için kullanılır.
- Bu durum lineer ekonomide farklıdır. Eko-verimli bir sistem tipik olarak aşağı dönüşüm üzerinde çalışır: 'a' ürününün bir parçası, malzemenin değerini düşüren ve malzeme akışının tekrar kullanımını zorlaştıran düşük kaliteli bir uygulamada yeniden kullanılır. Örneğin beton kalıntıları yol yüzeyindeki asfaltta kullanılır ([Bocken, Bakker & De Pauw, 2015; Ellen MacArthur Foundation, 2014](#)).

Döngüsel Ekonomi İçin Kategorizasyon Sistemi

- 1.4.1. Değer Piramidi
- Şirketlerin döngüsel iş modellerini ve stratejilerini uygulamalarına destek olmak için geliştirilen Değer Piramidi (Value Hill) [Circle Economy](#) tarafından [Sustainable Finance Lab](#), [Nuovalente](#), [TUDelft](#), ve [het Groene Brein](#) tarafından geliştirildi.
- Değer Piramidi bir ürünün 3 ana yaşam döngüsü (kullanım öncesi, kullanım sırası ve kullanım sonrası) üzerine kuruludur. Şirketlerin kendilerini piramide konumlandıklarını sağlar ve süreçlerindeki boşlukları keşfetmelerine olanak tanır.
- Değer Piramidinin tepesi, ürünün değerinin en yüksek olduğu yerdir. Dolayısıyla amaç, katma değeri koruyarak ürünün aynı zamanda kullanım aşaması da olan bu noktaya yakın kalmasını sağlamaktır.
- Ürün üretim aşamasında değer kazanır ve bu değer piramidin tepesinde en üst seviyeye ulaşır. Bu aşama, ürünü maksimum değerle tepede mümkün olduğunca uzun tutmak için çok çeşitli döngüsel stratejilerle doludur.
- Kullanım aşamasından sonra, ürün yokuş aşağı inerken değer kaybına uğrar. Ürünlerin değer kaybını mümkün olduğunca yavaşlatmak için her aşamada üründen geri kalan değerlerin bir üst aşamaya beslenerek geri kazanılması hedeflenir.
- Ürünlerin değer piramidindeki dolaşimleri, dört farklı kategorideki döngüsel iş modeliyle desteklenir;

- **1- Döngüsel Tasarım Modelleri:** Bu iş modelleri kullanım öncesi ve tasarım aşamasına odaklanır. Amaç, kullanım aşamasını uzatmak ve ürünlerin döngüsel kaynak verimliliğini artırmaktır.
- **2- Optimal Kullanım Modelleri:** Bu iş modellerinin amacı ürünlerin ömrünü uzatmak ve kullanım aşamasını optimize etmektir. Değer piramidinin tepesiyle ilişkilidir.
- **3- Değer Geri Kazanım Modelleri:** Bu iş modelleri bir ürünün kullanım sonrası aşaması ile ilgilidir. Amaç, yaşam süresinin sonuna gelmiş ürünlerden değer elde etmektir.
- **4- Döngüsel Destek Modelleri:** Bu iş modelleri, tüm döngüsel ekonomi modelleri ve döngüsel ağların bünyesindeki destekleyici faaliyetleri içerir.

1.4.2 Döngüsel Ekonomi Sınıflandırma Sistemi

- Döngüsel Ekonomi Finans Uzman Grubu, [dört genel kategori ya da modeliyle ifade edilen 14 döngüsel kategoriden oluşan bir döngüsel bir ekonomi sınıflandırma sistemi önermiştir](#). Bu gruplar Değer Piramidi İş Modeli Aracı ile uyumludur.
- **1- Döngüsel Tasarım / Üretim**
- Döngüsel Tasarım / Üretim modelleri bir ürünün geliştirme aşamasına odaklanır. Ürünlerin döngüsel kaynak verimliliğini artırmayı amaçlar. Ürünler daha uzun süre dayanacak şekilde tasarlanır ve bakımı, onarımı, yükseltmesi, yenilenmesi, yeniden üretimi veya geri dönüşümü daha kolaydır. Dahası, biyo bazlı veya tamamen geri dönüştürülebilir malzemeler gibi yeni malzemeler geliştirilir veya kullanılır.
- Bu gruptaki döngüsel kategoriler:
- 1.a Döngüsel ekonomi stratejilerini mümkün kılan ürünlerin aşağıdaki örneklerdeki gibi tasarımı ve üretimi; (i) kaynak verimliliğinde artış, dayanıklılık, işlevsellik, modülerlik, yükseltilebilirlik, kolay sökme ve tamir; (ii) geri dönüştürülebilir veya kompostlanabilir malzemelerin kullanımı
- 1.b Döngüsel ekonomi stratejilerini mümkün kılan süreç teknolojilerinin geliştirilmesi ve devreye alınması
- 1.c Yeniden kullanılabilir, geri dönüştürülebilir veya kompostlanabilir yeni malzemelerin (biyo-bazlı malzemeler de dahil) geliştirilmesi ve sürdürülebilir üretimi
- 1.d Döngüsel ekonomi stratejileri sağlamak için ürünlerdeki dikkat çeken malzemelerin ikame edilmesi veya önemli ölçüde azaltılması
- 1.e Hammaddelerin ikincil hammadde ve yan ürünler ile ikame edilmesi

FAIRPHONE;

- Fairphone, iyi çalışma koşulları, sürdürülebilir tasarım ve yeniden kullanım ve geri dönüşüm gibi dört temaya odaklanarak adil ve sürdürülebilir akıllı telefonlar tasarlayan ve üreten bir sosyal girişimdir.
- İlk Fairphone geliştirilirken, satın alma ve montaj süreçlerinde sürdürülebilirlik ve çalışma koşullarına odaklanıldı. Sonraki iki modelin geliştirilmesinde (2 ve 3), parçaların kolayca değiştirilmesine veya yükseltilmesine izin veren modüler bir tasarım tercih edildi.
- Fairphone hala satılıyor, ancak finansal olarak uygun bir dögüsel iş modeli geliştirildi. Fairphone'u hizmet olarak sağlayan bu modelle ilgili öğrenimler, finansal model gibi her türlü bilgi halka açık hale getirildi ([Fischer en Achterberg, 2017](#)).

2- Döngüsel (Optimal) Kullanım

- Bu iş modelleri, kullanımı optimize ederek ve böylece ömrünü uzatarak ve kaynak tasarrufu sağlayarak bir ürünün kullanım aşamasına odaklanır. Bu iş modelleri, ürün sahipliğini korumayı (bir ürünü satmak yerine hizmet olarak sunarak) ve ürünün kullanım ömrü boyunca sorumluluk almayı (ürün ömrünü uzatan bakım hizmetleri veya eklenebilir özellikler sunarak) mümkün kılar. Bu iş modelleri, ürün satışından sözleşme satışına geçişi içerir.
- Bu gruptaki döngüsel kategoriler:
 - 2.a Ömrünü tamamlamış veya atıl durumdaki ürünlerin, taşınurların ve bunların aksi taktirde atık durumuna geçecek bileşenlerinin yeniden kullanılması, onarılması, yenilenmesi, yeniden yapılması ve yeniden üretilmesi
 - 2.b Tasarlanmış ömrünü tamamlamış ürünlerin veya atıl durumdaki taşınmazların (binalar/ altyapı/tesisler) yenilenmesi ve yeniden yapılandırılması
 - 2.c Döngüsel ekonomi stratejilerinin hayata geçmesine imkan tanıyan, finansal kiralama, kullanım başına ödeme, abonelik veya depozito sistemleri üzerine kurulu ürün olarak hizmet, yeniden kullanım ve paylaşım modelleri
 - 2.d Bozulan arazinin kullanılabilir duruma dönmesi için rehabilitasyonu ve terk edilmiş veya yetersiz kullanılan kahverengi alanların imara hazırlık için iyileştirilmesi

BUNDLES;

- Bundles amaşır makinesi yerine yıkama satıyor.
- Şirket müşterilerine sürdürülebilir bir çamaşır makinesi sunuyor.
- Aylık sabit bir ücret ve yıkama başına ek bir fiyat ödüyorlar.
- Bundles, amaşır makinelerine taktığı akıllı bir sayaçla, kullanımını kontrol edebiliyor. Wash-App'te müşteriler kullanımlarını görebiliyor ve içinde enerji, su ve deterjan tüketimi gibi kalemlerin de olduğu toplam yıkama maliyetlerini azaltmak için ipuçları edinebiliyorlar.
- Bu, müşterinin maliyetlerini azaltırken makinenin kullanım ömrünü uzatıyor. Bu kombinasyon, çamaşır makinelerinin mümkün olduğunca uzun süre dayanması için finansal bir teşvik oluşturuyor.

3- Döngüsel Değer Geri Kazanımı

- Bu iş modelleri, kullanım aşamasından sonra bir ürünün çıktısına ve katma değerine odaklanır. Bu modeller, kullanılmış ürünleri yeni ürünlere veya kullanılabilir bileşenlere veya hammaddelere dönüştürerek gelir elde eder. Bu model için ters lojistiğin geliştirilmesi şarttır.
- Bu gruptaki döngüsel kategoriler:
 - 3.a Döngüsel değer tutma ve geri kazanma stratejilerinin hayata geçmesine imkan tanıyan atıkların, atıl parçaların ve malzemelerin ayrı toplanması ve ters lojistiği
 - 3.b Döngüsel değer tutma ve geri kazanma stratejilerine hazırlık olarak malzemelerin atıklardan geri kazanımı
 - 3.c Biyokütle atıklarının ve artıklarının gıda, yem, besin maddesi, gübre, biyo bazlı malzeme veya kimyasal hammadde olarak geri kazanılması ve değerlendirilmesi
 - 3.d Atıksuyun yeniden kullanımı / geri dönüşümü

Blackbear Carbon

- Blackbear Carbon, kullanım ömrü dolmuş lastikleri endüstriyel bir ürün olan karbon karasına dönüştürür.
- Karbon karası esas olarak kauçuk (% 70-80) veya plastik, maskara, boya ve mürekkep pigmentleri için kullanılır.
- Her yıl, aksi taktirde çöplüklere gidecek ve hatta sağlık sorunlarına neden olabilecek 1,5 milyar otomobil lastiği topluyorlar.
- Blackbear tarafından geliştirilen proses sayesinde, bir süreç tasarlayıp en az geleneksel tedarikçiler kadar kaliteli bir ürün sunabiliyorlar. Bu nedenle ham maddeye de alternatif oluyorlar ([Ewen et al., 2017](#)).

4- Döngüsel Destek Modelleri

- Yukarıda tartışılan kategorilerdeki faaliyetler tek başlarına döngüsel ekonomiyi oluşturamazlar. İşbirliği şart. Organizasyonel ağlar sayesinde döngüsel değer ağlarının işbirliğinin ve koordinasyonu desteklenir.
- Bu gruptaki döngüsel kategoriler:
- 4.a Döngüsel ekonomi stratejilerinin hayata geçmesine imkan tanıyan araç, uygulama ve hizmetlerin geliştirilmesi / uygulanması

Circular Service

- Circular Service (CiSe) platformu, iş yapmak isteyen ancak her seferinde tekerleği yeniden icat etmek istemeyen dögüsel şirketler için bir dijital ödeme ve yönetim sistemidir.
- Dögüsel tedarik zincirinin başarısı, zincirin ortakları arasındaki uzun vadeli anlaşmalara, işbirliğine ve güvene bağlıdır.
- Buna yüksek idari maliyetler ve alışık olmadığımız bir iş yapış mantığı eşlik eder.
- CiSe Platformu, bu maliyetleri büyük ölçüde azaltmak, gerekli şeffaflığı sağlamak ve finansörlere dögüsel ekonomiyi finanse etmek için yeni yollar sunmak için yeni teknolojiler (blockchain ve akıllı sözleşmeler gibi) kullandı. Sonuçlar umut verici ([Achterberg, 2019](#)).

I: CO

- I: CO, kullanılmış giyisi ve ayakkabıların toplanması, sertifikalı tasnifi, yeniden kullanımı ve geri dönüşümü için 2009'dan beri çalışan lider bir küresel çözüm sağlayıcıdır.
- Almanya, Avrupa ve dünya genelinde kullanılmış tekstil ve ayakkabıların toplanması, ikinci el kıyafetlerin sınıflandırılması, yurtiçi satış ve ihracatı ile kullanılmış tekstil ürünlerinin geri dönüşümü konusunda uzmanlaşmış SOEX iştirakı bir kuruluştur.
- Mağaza içi geri alma sistemi ve iş ortağı kuruluşlar aracılığıyla I: CO, moda markalarına ve perakendecilere ömrü dolmuş ürünler için bir çözüm sunuyor.
- Aralarında Levi's, The North Face, Forever 21 ve H&M'in de bulunduğu 60'tan fazla perakende işbirliği bulunuyor. Kullanılan tekstil ve ayakkabıların kapalı döngülerde dolaştığı ve yeni ürünlerin üretiminde tekrar tekrar kullanıldığı bir tekstil endüstrisi oluşturma vizyonuyla çalışıyorlar.
- I: CO geri alma sistemi bu döngüsel ekonomi yaklaşımının temelini oluşturuyor.

LOOP

- TerraCycle, geri dönüşümü zor malzemeleri geri dönüştürülmesiyle bilinen bir geri dönüşüm platformudur. Yakın zamanda Procter & Gamble, Nestle, PepsiCo, Unilever gibi büyük tüketici ürünleri şirketleriyle bir araya gelerek bir sıfır atık platformu kurdu.
- Platform'un amacı, Loop'un e-ticaret sitesi üzerinden tanınmış markaların dayanıklı kaplardaki ürünlerinin alışverişine imkan tanımak. Sağlanan hizmet süresince platform, ambalaj atıklarını ortadan kaldırmak için yeniden kullanıma imkan tanımayı hedefliyor. Ambalajlar kullanıldıktan sonra Loop boş kapları toplar ve yeniden kullanıma hazır hale getirmek için hijyenik temizlik uygular.
- Döngüsel ekonomi için kategorizasyon sistemiyle ilgili daha fazla bilgiye aşağıdaki rapordan ulaşabilirsiniz:

DÖNGÜSEL EKONOMİ İŞ MODELLERİ

Şirketlerin süreçlerine döngüsel ekonomiyi uygulayabilmeleri için ortaya çıkan çeşitli iş modeli türleri var. Bu bölümde biri Accenture (2015) ve diğeri Product That Last (Delft University) tarafından ortaya konan 2 farklı kategorizasyon yöntemini inceledik.

1.5.1. Accenture - “Döngüsel Ekonomi El Kitabı” ve “Atıktan Servete”

Accenture, şirketlerin dört atık türünü (kaynak, kapasite, yaşam döngüleri ve gömülü değer) ele almalarına yardımcı olmak ve kaynak tüketimiyle büyümeyi birbirinden ayırarak döngüsel bir değer zinciri oluşturmak için beş iş modeli tespit etti. Kullanılan 5 iş modeli aşağıdaki gibidir;

1) Döngüsel Girdiler

Aslında, döngüsel girdi veya döngüsel tedarik, doğrusal kaynak türünün döngüsel bir alternatifle değiştirilmesi anlamına gelir. Bu iş modeli, yenilenebilir enerji, biyo bazlı veya mümkünse tamamen geri dönüştürülebilir malzemelerin doğrusal olanların yerine kullanılmasını önerir.

■ NatureWorks®

Natureworks, döngüsel malzemeler sağlayan bir kimyasal üretim şirkettir. Natureworks, yüzde 100 yenilenebilir kaynaklardan elde edilen, piyasada bulunabilen biyo-polimerler sunmaktadır. En iyi teknolojileri kullanarak bitkilerin sera gazlarını laktik aside dönüştürmesini sağlıyorlar. Natureworks'ün biyopolimerleri maliyet ve performans bakımından petrol bazlı ambalaj malzemeleri ve elyaflarla rekabet eder durumda. Ürün, ambalaj malzemesinden plastik şişelere kadar birçok son üründe kullanılıyor.

■ Nike

Nike çok uluslu bir ayakkabı ve giyim firmasıdır. Nike doğal deri alternatifi yenilikçi deri malzeme üretmek için nihayetinde depolama alanlarına giden deri elyafları geri kazanıyor. Yeni üründe en az %50 geri kazanılmış malzeme kullanıyor. Bu üretim, suyla çalışan işlemlerin etkisini azaltıyor ve geleneksel deri üretimine kıyasla daha az karbon ayak izine sebep oluyor.

■ Adidas

Avrupa'nın önde gelen spor giyim üreticilerinden Adidas, ürün gamında sürdürülebilir malzeme kullanımını artırıyor. 2024'ten itibaren her üründe ve bir çözümün bulunduğu her uygulamada sadece geri dönüştürülmüş polyester kullanılacak.

2) Paylaşım Platformu

Bu iş modeli, ürün sahiplerini ürünü kullanmak isteyen kişi veya kuruluşlarla biraraya getiren bir platform sağlar.

İş modeli, ürünlerin kendisini sunmak yerine, dijital teknolojileri kullanarak kaynakların kiralanmasını, paylaşılmasını, veya değiş tokuş edilmesini kolaylaştırır.

Tüm atıl, kullanılmayan büyük ve küçük eşyalar, paylaşımlı platform modelleri ile kiralanır ve değiş tokuş edilir. Kullanım, erişim veya ortak sahiplik yaklaşımıyla kullanım oranlarını artırır.

■ Stokartı

Stokartı, inşaat, madencilik, endüstri gibi dijitalleşmenin en az olduğu sektörlerde dijitalleşmeyi sağlayarak envanterdeki fazla stok ve varlıkların satışını sağlayan bir girişimdir.

Yenilikçi B2B yaklaşımı ile stokartı, şirketlerin ticari adını korurken fazla malzeme ve varlıkların satışı ve ihracatı için gereken her türlü listeleme, talep toplama, dijital pazarlama, e-mail duyurularını gerçekleştirir. Şu anda dünya çapında 53 ülkeden 500 üyesi ve 16.000 stok ürünü bulunuyor.

■ Airbnb

Airbnb, paylaşım ekonomisinin en bilinen örneklerinden biridir.

Müşteriler, atıl kapasitelerinden veya kullanılmayan veya yetersiz kullanılan varlıklara erişim elde ederler.

Airbnb ekstra alanlarını paylaşmak isteyen insanları bir araya getiren bir ağ sağlar.

■ 3D Hubs

Amsterdam merkezli 3D Hubs, makerlar ve 3D yazıcı sahipleri için işbirliğine dayalı bir üretim platformu sunuyor.

3D Hubs'ın platformunu kullanarak, 3D yazıcısı olan herkes, çevrelerine özelleştirilmiş, yerel olarak üretilmiş ürünler sağlayabilir.

3D Hubs, yazdırma kapasitesiyle bu hizmete erişmek isteyen kullanıcıları bir araya getirerek 3D Hubs, 3D yazıcı pazarına dinamizm getiriyor ve bir yazıcının daha fazla kişiye hizmet vermesini sağlıyor.

3D Hubs'ın haritasını kullanarak, kullanıcılar yakınlarındaki bir 3D yazıcıyı seçebilir ve malzeme, teslim süresi ve fiyatlandırma açısından tekliflerini inceleyebilir.

3) Hizmet Olarak Ürün:

Bu model, satış hacmi yerine ürünlerin performansına odaklanır.

Şirketler, ürünün sunduğu avantajları hizmet esasına göre satarken kullanım sonunda bakım ve onarım süreçlerinden sorumlu olur.

Ürünler, bir kira veya kullandığın kadar öde benzeri bir düzenlemeyle kullanılır ve müşteriler kullanıma bağlı olarak ürüne ödeme yaparlar. Bu model ürünleri kullanımda tutarak, kaynak verimliliğini artırır.

■ Mud Jeans

MUD Jeans, 2013 yılında yenilikçi bir “Kot Kirala” konseptini ortaya attı ve abonelerine kot satın almak yerine kiralama imkanı verdi.

Bu konseptte müşteriler kotlara sahip değildir ve herhangi bir bakım ve onarımla uğraşmak zorunda kalmazlar. MUD Jeans içinde temizlik, bakım ve onarımın da bulunduğu tam kapsamlı bir kiralama hizmeti sunar.

Şirket, eş zamanlı olarak daha uzun ömürlü kot pantolon geliştirmek için ayrıca çalışmalar yapar. Dolayısıyla, malzemenin mülkiyeti fikrine meydan okur ve tüketicinin işlev dışında herhangi bir endişesi olmamasını sağlar.

Tasarım ve malzeme seçimiyle kotlar çok sayıda kişi tarafından birkaç kez kullanılabilir ve iade edilenler ürün ömrünü uzatmak için tamir edilebilir veya yeni bir kot üretiminde kullanılacak değerli malzemelere haline getirilebilir.

MUDJeans kiralama modeli temel olarak aşırı üretimi ve aşırı tüketimi önlemeyi amaçlar. Tüketiciler kotları sahip olmadan kullanabilir ve bir süre sonra geri verebilirler.

Bu aynı zamanda MUD Jeans ürünlerini kullanım ömrü sonunda geri toplamanın ve hammaddenin değerini korumanın bir yoludur. Ters lojistik ve mekanik geri dönüşüm sistemleri ile kaynak verimliliğini artırarak döngüyü kapatıyorlar.

4) Ürün Kullanım Süresinin Uzatılması:

Ürün Ömrünün Uzatılması iş modelinde ürün yaşam süresi boyunca gelir getirir ve dolayısıyla ömrü uzar.

Bu modelde dayanıklılık, kalite ve işlevsellik gibi ürün özellikleri daha değerlidir.

İş modelinde ürün ömrünün uzatılmasına yönelik onarım, yeniden işleme, yükseltme ve yeniden satış gibi bir dizi uygulama bulunur.

■ Schneider Electric

Schneider, çok uluslu bir enerji yönetimi şirkettir ve dögüsel ekonomiyi faaliyetlerinde etkin olarak kullanır.

Onarım yoluyla ürün ömrünü uzatarak yeni sistemleri teşvik etmek dögüsellik yaklaşımlarından biridir.

Bu amaçla Schneider Electric, panolarının kullanımını uzatmak için onları onarır, geliştirir veya yeniler.

Bu, yeni kurulumlarda % 65'e varan maliyet tasarrufu ve Co2 emisyonlarının ve su tüketiminin önlenmesiyle sonuçlanır.

5) Kaynak Geri Kazanımı

Bu model değer zincirinin son aşamalarına odaklanır.

Başka bir deyişle, mevcut uygulamalarında artık işlevsel olmayan atıklardan veya yan ürünlerden kullanılabilir kaynakların geri kazanımı bu modelin konusudur.

Geri dönüşüm, ileri dönüşüm veya aşağı dönüşüm, bu model altında uygulanan ana süreçlerdir.

Farklı amaçlarla kaynakları tekrar hayata döndürerek ve gelir potansiyellerini yeniden etkinleştirerek atık kavramını ortadan kaldırır.

■ Darwin's Botanical

Darwin's Botanical Kasım 2015'te kuruldu.

Çalışma alanları herhangi bir kimyasal madde kullanmadan bitkilerden ve gıda atıklarından çıkarılan renklerle kumaşlara el boyaması yapılmasıdır.

Sadece % 100 doğal elyaf kullanırlar. Kafeler, restoranlar, yemek şirketleri ve yerel çiçekçilerle işbirliği yaparak atıklarını boya üretiminde kullanmak için topluyorlar.

Ürün gamında fular, saç bantları, saç sargısı, papyon gibi aksesuarlar bulunur.

1.5.2. Delft- Product that Last

1. Klasik Uzun Ömürlü Model

Bu model uzun ömürlü yüksek kaliteli ürünler sunar. Ana gelir kalemi yüksek bir fiyattan satılan, uzun kullanım ömürlü, yüksek kaliteli ürünlerdir. Model, uzun ömürlü kullanım için servis ve onarıma ihtiyaç duyar. Bu modelde, itibar ve güven en önemli konulardır.

■ Victorinox

Victorinox'un orijinal İsviçre çakısı gerçek bir klasiktir ve 1890'da üretilen ilk bıçaktan beri yüksek kalitesi ve uzun ömürlü nitelikleriyle bilinir.

Ordu çakıları perakendeciler aracılığıyla satılan klasik uzun ömürlü bir üründür. Kırılırsa onarım hizmeti sunarlar, böylece daha fazla hammadde israfını önlerler. Tüm dünyadan insanların, güvenlik güçlerinin ve hatta NASA astronotlarının bile Victorinox ürünlerine güvendiği belirtiliyor.

■ Lego

Lego, Batı dünyasında yetişen hemen hemen her çocuğun bildiği bir üründür. Aklınıza ne gelirse inşa edebileceğiniz mavi, kırmızı, yeşil, beyaz ve sarı renkli küçük plastik parçaların oluşturduğu küçük standart yapı taşlarından oluşur.

1949'da kurulan Lego o günden beri büyüyor ve genişliyor. Şubat 2015'te 'Dünyanın en güçlü markası' unvanını aldılar.

Lego, çocukların (ve yetişkinlerin) yaratıcı olmaları ve sökme ve birleştirme kolaylığı sayesinde formda özgürlüğü tekrar tekrar keşfetme imkanı sunan bir araç yarattı.

Çalışanlarını her zaman kaliteyi her şeyin üstünde tutmaya teşvik etmek için Lego'nun kullandığı slogan "yalnızca en iyi en iyidir". Bu durum ürünün kendisinde de görülebilir; yüksek kalitesi nedeniyle uzun ömürlüdür.

2. Hibrit model

Hibrit modeller, yalnızca birlikte çalışan iki farklı ürün türü içerir. Model, dayanıklı bir ürün kısa ömürlü değiştirilebilir parçaya tamamen bağımlı olduğunda ortaya çıkar.

Ana gelir hızlı dönen sarf malzemelerinin satışından elde edilir.

■ gDiapers

gDiapers, Cradle-to-Cradle (beşikten beşiğe) sertifikalı, Amerika merkezli yıkanabilir bebek bezi markasıdır.

İçinde “Biyo”, kompostlanabilen parçalara sahip veya kahverengine boyanmış çocuk bezlerinin de olduğu birçok tek kullanımlık çocuk bezinin aksine, gDiapers polipropilen veya polietilen içermez.

Evde kompostlanan tek kullanımlık parçalar (sadece ıslak olanlar) kullanılabilir bir humus yaratır. Piyasada bu iddiaların tümünü yapabilen başka tek kullanımlık bebek bezi yoktur.

Ayrıca gDiapers, gPant ile birlikte, tamamen yeniden kullanılabilir bir sistem oluşturan eklenebilir bir bez imkanı sunar.

Gdiapers, bebekler için yumuşak ve nefes alabilen uygun fiyatlı, erişilebilir bir bebek bezidir.

Üretimi ve bertarafı sırasında çevreyi tüketmek yerine onu yeniler. Bebek bezinin tek kullanımlık parçaları % 75'ten fazla selüloz bazlıdır. gDiaper, tüketicinin bebek bezinin iç kısmını (tek kullanımlık parçaları) değiştirmesine izin vererek mesajını güçlü bir şekilde verir. Bu nedenle gPant, sınırlı bir ömre sahip değiştirilebilir bir parçaya bağımlıdır.

3. Boşluk dolduran modeli

Bu model, yaşam süresi boyunca ürünlerde ortaya çıkan değer boşluklarından faydalanır.

Bu modelde faydalanıcılar, mevcut veya artık malzemelerin geri kazanılması veya yeniden kullanılmasıyla değeri yakalayanlardır ve genelde ürünlerin sahibi değildir.

Ana gelir, ürün bileşenlerinin yaşam süreleriyle bağlantılı olarak ürün, parça ve hizmet satışından elde edilir. Boşluk dolduran modeli üç seçenek sunar; onarım, ikinci el ve geri kazanım.

■ Freitag

Freitag, Zürih transit kavşağındaki çok renkli yoğun trafikten esinlenen Zürih merkezli bir girişimdir.

Kullanılmış kamyon tentelerinden, elden çıkarılmış bisiklet iç lastiklerinden ve araba emniyet kemerlerinden bir postacı çantası yarattılar.

Freitag'ın amiral gemisi bu malzemelerden ürettiği çantaları. Her çanta dayanıklı, geri dönüştürülmüş ve benzersiz.

Çantalarıyla ünlüdürler, ancak aksesuarlara ek olarak kadın ve erkek giyimi de dahil olmak üzere ürün yelpazelerini zaman içinde genişlettiler. Ürettikleri tüm giysilerdeki malzemeler doğal ve bioçözünür.

4. Erişim Modeli

Bu modelde, sahiplik erişimi sağlayanda kalır.

Müşteriler sınırlı bir süre ürünlere erişim sağlarlar ve genelde kısa vadeli mülkiyetleri bulunur.

Ürünler sırayla kullanılır ve ana gelir kalemi erişim için sık yapılan ödemelerdir.

■ Vigga

[Danimarkalı giyim şirketi Vigga](#) , giyim endüstrisinin geleneksel iş modeline meydan okuyor.

Bebekler ve küçük çocuklar için abonelikle işleyen bir koleksiyonu olan Vigga, müşterilerin çocukları için her zaman doğru beden kıyafete sahip olmalarını sağlıyor.

Giysiler, her giysinin birkaç kez kullanıldığı, düşük bir çevresel etki sağlayan döngüsel bir sistemle geri dönüştürülüyor.

Vigga'nın iş modeli sayesinde, tüketici kaliteli, sürdürülebilir ve ekolojik ürünlere ekonomik üyelik modeli ile kolayca erişim sağlayabiliyor.

Giysilerin alternatif kullanım döngüsü firmaya güçlü bir nakit akışı sağlıyor. Vigga, bu model ile çevresel ayak izinin de %80 oranında azaltıldığını belirtiyor.

5. Performans Modeli

Bu modelde ana odak, ürünün kendisinden ziyade performansındadır. Genellikle kullanıcılar, sunulan hizmetin kalitesi ile ilgilenir bu da hizmet sağlayıcının sorumluluğundadır.

Ana gelir kalemi sağlanan performansa karşılık alınan ödemelerdir.

■ Martı

Dünya genelinde tüm araba yolculuklarının %40 kadarı 5 km altı mesafeler için yapıldığı ve araba ile yapılan yolculuklarda harcanan yakıtın ortalamada sadece %2'si yolcuları taşımak için kullanıldığı belirtiliyor.

Kısa mesafeli yolculuklara çevre dostu bir alternatif sunmayı amaçlayan Martı girişimi, hem yakıt hem de bütçede tasarruf sağlıyor.

Bir elektrikli scooter kiralama/ paylaşım uygulaması olan Martı, kullanıcılara elektrikli araçlarla ucuz, eğlenceli ve çevre dostu yolculuk imkanı sağlıyor. Kullanıcı scooter'ı kullandığı süre üzerinden ücretlendiriliyor.

MALZEMELER DÖNGÜSEL EKONOMİDE NASIL DOLAŞIR?

Döngüsel ekonomide, malzemelerin dolaşımı iki ayrı döngüde gerçekleşir: biyo-döngü ve tekno-döngü. Bu döngüler arasındaki ayrım, malzemelerin uzun ömürlü ve kaliteli bir şekilde nasıl kullanılabileceğini anlamaya yardımcı olur. Genel olarak bir malzeme tekrar kullanılabilmesi için ne kadar az aşamadan geçmek durumunda kalırsa içerdiği malzemenin kalitesi de o kadar yüksek olur.

1.6.1. Teknik ve Organik Malzemeler

- Organik malzemeler teknik malzemelerden farklı bir yeniden kullanım süreci izler.
- Teknik malzemelere sentetik malzemeler de denir.
- Yeniden kullanım sürecindeki bu farklılık nedeniyle, organik ve teknik materyallerin kullanım sonrası birbirlerinden uygun şekilde ayrılması önemlidir (bkz. Şekil 1).
- Fosil yakıtlar, plastikler ve metaller gibi teknik malzemelere erişim sınırlıdır ve kolayca yeniden yaratılamazlar.
- Teknolojik döngüde, bu tür sonlu malzemelerin stoklarının düzgün bir şekilde yönetilmesi önemlidir. Döngüsel ekonomide bu malzemeler kullanılırlar, tüketilmezler.
- Kullanımdan sonra, artık akışlardan geri kazanılan malzemeler orijinal ederlerinde işlemler görürler.
- Ahşap, gıda ve su gibi organik maddeler ekosisteme döndürülebilir ve biyolojik süreçlerle yeniden üretilebilir.
- Biyolojik döngüde ekosistemin işini mümkün olduğu kadar iyi yapmasına izin vermek önemlidir.
- Nehirler toksik maddelerle kontamine olmadıkça ve ekosisteme aşırı yüklenilmediği sürece bu döngüde (tozlaşma, gıda, su) tüketim gerçekleşebilir. Bu koşullarda yenilenebilir organik hammaddeler yeniden üretilebilir ([Ellen MacArthur Foundation, 2015a](#)).

İç daire

Teknolojik döngü içinde farklı yeniden kullanım seviyeleri bulunur.

Temel kural olarak en küçük veya iç daireler daha büyük döngülere tercih edilir, çünkü bunlar ürünün orijinal değerine tekrar ulaşabilmesi için daha az işleme, emek, enerji ve yeni malzeme anlamına gelir. ([Ellen MacArthur Foundation, 2015a](#)).

Teknolojik döngü içindeki farklı yeniden kullanımlar şunlardır;

- Bakım (ve onarım): Kullanım ömrünü uzatmak için kullanım sırasında bakım ve onarım.
- Yeniden kullanım / yeniden ulaştırma: Bir ürünü yeniden pazarlayarak doğrudan yeniden kullanım.
- Yenileme / Yeniden Üretim: Bir ürünün üretici tarafından yenilenmesi ve onarımı.
- Geri dönüşüm: Yeniden kullanım için üründen parça veya malzeme alınması.

Kademeli Yeniden Kullanım

- Biyolojik döngü içinde yeniden kullanım kademeli olarak gerçekleşir.
- Kademeli ifadesi, 'bir ürünü (ya da bir kısmını) başka bir uygulama için kullanmak' anlamına gelir.
- Bir ürün artık ilk işlevini yerine getiremez hale gelirse, yeniden kullanım için değerlendirilir. Kademelendirme sırasında malzemenin kalitesi düşer ve enerji tüketilir ([Ellen Macarthur Foundation, 2013a](#)).
- Kademeli kullanım, ürünün işlevini ve işlenme derecesini değiştirdiği için geleneksel yeniden kullanım ve geri dönüşümden farklıdır.
- Pamuklu tişört örneği üzerinden açıklanabilir.
- Tekrar kullanıldığında, giyilmiş bir tişört ikinci el olarak satılır.
- Geri dönüştürüldüğünde, tişört pamuk liflerine ayrılır ve daha sonra yeniden iplik haline getirilir. Kademeli kullanım eski tişörtlerin yastık dolgusu olarak kullanılmasıdır.

Uzun Dönemli Döngüler

- Hem biyolojik hem de teknolojik döngü için, bir ürünün ömrü mümkün olduğunca uzun olmalıdır. Ürünlerin kullanım ömrü aşağıdaki gibi uzatılabilir:
- Ürünle kurulan duygusal bağa ya da ürünün uyumlanarak zamana ayak uydurabilme becerisine odaklanarak bir ürünün daha uzun süre kullanılmasını sağlamak ve süreci ‘yavaşlatmak’ mümkün.
- Ürünlerin kendi aralarında değişimlerini kolaylaştırarak ve ürünleri onarıma gerek kalmadan uzun süre kullanılacak şekilde koruyarak, birbirini takip eden birden fazla doğrudan yeniden kullanım döngüsünün takip edilmesi sağlanabilir.

Saf Akışlar

- Hem biyolojik hem de teknolojik döngü için, en kolay toplama ve yeniden kullanım diğer malzemelerle kontamine olmamış artık akışlarda olur.
- Kullanımdan sonra malzemelerin birbirinden kolayca ayrılmasını ve artık akışların toksik maddelerle kontamine olmayacak şekilde toplanmasını sağlamak önemlidir ([Ellen MacArthur Foundation, 2015a](#)).
- Biyolojik döngü için portakal kabukları iyi bir örnek olabilir.
- PeelPioneers şirketi yemek şirketlerinden portakal kabuklarını toplayıp bunlardan uçucu yağlar çıkarıyor.
- Kabuklarda gıda kalıntısı varsa uçucu yağlar kirlenir ve artık kozmetik üretiminde kullanılamaz, bu nedenle değerleri azalır.
- Teknolojik döngü için plastik oyuncaklar iyi bir örnek olabilir.
- Oyuncak tamamen polietilenden yapılmışsa, tamamen eritilip tekrar kullanılabilir.
- Eğer oyuncağın da polyester bileşenleri varsa, oyuncağın yüksek kalitede geri dönüştürülebilmesi için önce bunların ayrılması gerekir ([Peelpioneers, 2019](#)).

1.7. Döngüsellik İle Sürdürülebilirlik İlişkisi

Döngüsellik daha sürdürülebilir bir dünyaya katkıda bulunur, ancak tüm sürdürülebilirlik girişimleri döngüsellik katkıda bulunmaz.

Döngüsellik kaynak döngülerine odaklanırken, sürdürülebilirlik daha geniş anlamda insanlar, gezegen ve ekonomi ile ilgilidir.

Döngüsellik ve sürdürülebilirlik vizyonları, modelleri ve teorileri açısından çok uzun yıllardır paralel ilerler.

Aşağıda bazı örnekler bulabilirsiniz. Ayrıca döngüsellik Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'yle (SKH'ler) ne kadar uyumlu olduğuna da kısaca değiniyoruz.

■ Rejeneratif tasarım

1970'lerde Amerikalı profesör John T. Lyle tarafından geliştirilen rejeneratif (yenileyici) tasarımın ana fikri, tüm sistemlerdeki süreçlerin kendi enerjilerini ve malzemelerini yeniden kullanabilmeleriydi. Toplumdan gelen talep ise doğanın sınırları dahilinde karşılanıyordu.

■ Performans Ekonomisi

Walter Stahel, ürün ömrünün uzatılması, onarımı ve atık önlenmesi ilkelerinin de içinde olduğu kapalı bir ekonomi vizyonunu geliştirdi.

Ürün yerine hizmeti satmak bakış açısının önemli bir parçasıydı böylece herkes bir ürünün performansına para öder.

Bu da bizi performans ekonomisi kavramına getirir.

■ Beşikten beşikten (Cradle-to-Cradle)

Michael Braungart tarafından geliştirilen beşikten beşiğe modelinde, endüstriyel ve ticari süreçlerdeki malzemeler teknolojik ve biyolojik yeniden kullanım için hammadde olarak kabul edilir.

Tasarım tam anlamıyla beşikten beşiğe kadardır

Tasarım sürecinde ürünün ve kullanılan hammaddelerin tüm kullanım ömrü göz önünde bulundurulur.

Teknik hammaddeler çevreye zararlı hiçbir bileşen içermez; biyolojik hammaddeler ise tamamen biyo-bozunurdur.

■ EndüstriyelEkoloji

Endüstriyel ekoloji, endüstriyel döngülerdeki atıkların sonraki süreç için hammadde görevi gördüğü malzeme ve enerji akışları bilimidir.

Üretim süreçleri, ekolojik süreçlere benzeyecek şekilde tasarlanmıştır.

■ Biyomimikri

Biyomimikri Janine Benyus tarafından geliştirilen ve ilhamını doğadan alan bir yaklaşımdır.

Biyomimikri doğanın tasarımlarınlarını taklit eder ve bunları toplumdaki sorunlara çözüm olarak uygular.

■ Yeşil Ekonomi

Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) tarafından tanımlandığı şekliyle Yeşil Ekonomi, refahın ve toplumsal eşitliğin artmasını sağlarken aynı zamanda çevresel riskleri ve ekolojik kısıtlılığı büyük ölçüde azaltan bir ekonomidir.

■ Mavi Ekonomi

Günter Pauli tarafından geliştirilen Mavi Ekonomi, bilgisini doğal sistemlerin oluşma, üretme ve tüketme biçimine dayandıran bir ekonomi felsefesidir.

Bu bilgi, karşılaştığımız zorluklara uygulanır ve belirli fiziksel ve ekolojik özelliklere sahip yerel ortamlar için çözümlere dönüşür.

■ Biyo-bazlı Ekonomi

Biyo-bazlı ekonomi fosil yakıtlara bağımlı olmayan, hammadde olarak biyokütle kullanan bir ekonomidir.

Biyobazlı bir ekonomide konu gıda dışı uygulamalar için biyokütle kullanımınıdır.

■ Doughnut Ekonomisi

Oxford ekonomisti Kate Raworth tarafından geliştirilen Doughnut ekonomisi, Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ve gezegensel sınırlar dikkate alınarak dünyanın refahını ölçen bir model.

Gezegensel sınırların çoğu, sera gazları, toksik maddeler, ötrofikasyon, tatlı su, aerosoller ve oksijen radikalleri gibi döngülerle doğrudan ilgilidir.

Döngüsel ekonomi ve Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları

- Döngüsel ekonomi aynı zamanda Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını (SKA) uygulamanın da bir yoludur.
- Özellikle, SKA 6 (temiz su), SKA 7 (erişilebilir ve temiz enerji), SKA 8 (insana yakışır iş ve ekonomik büyüme), SKA 12 (sorumlu tüketim ve üretim), SKA 14 (su altında yaşam) ve SKA 15 (karada yaşam) ile güçlü bir ilişki vardır.
- Evsel atıkların, e-atıkların ve atık suların geri dönüşümü gibi döngüsel ekonomi yaklaşımları SKA'lara uygun bir “araç kutusu” sağlamaktadır ([Schroeder, Anggraeni, and Weber, 2018](#)).

DÖNGÜSELLİK NASIL ÖLÇÜLÜR?

Döngüsellığı ölçmek, süreçler, ürünler veya şirketler arasında tercihler yapabilmek için önemlidir. Bunun için genel kabul görmüş bir metodoloji henüz bulunmuyor. Ancak, döngüsellığı tarama ya da veritabanı gibi yöntemlerle niceliksel ya da niteliksel olarak değerlendiren çok sayıda araç var. Aşağıda bu araçlarla ilgili genel bir bilgi bulabilirsiniz.

Döngüsellığı ölçme araçları

Bu araçlar ile bir girişimci veya politika yapıcı aşağıdaki gibi sorulara cevap bulabilir:

Hangi üretim süreci en döngüsel etkiye sahip? Döngüsel bir tedarikçi nasıl seçilir? Şirket ya da bölgenizin ne kadar döngüsel olduğunu bir rakamla ifade edecek olsanız bu kaç olur? Buradaki analize genel olarak sürdürülebilirliğe bakanlar yerine (Yaşam Döngüsü Analizleri (LCA) gibi) sadece döngüsellığe odaklanan araçlar dahil edildi.

■ Döngüsel Geçiş Göstergeleri (CTI)

Dünya Sürdürülebilir Kalkınma İş Konseyi (WBCSD) tarafından, Dünya Ekonomik Forumu'nda lansmanı yapılan araç şirketin döngüsellliğini analiz eden ve daha döngüsel yaklaşımlara geçişin değerini rakamlara döken bir çerçeve sunuyor.

■ Circulytics

Ellen MacArthur Vakfı tarafından geliştirilen bu araç, sektör ya da büyüklükten bağımsız olarak bir şirketin döngüsel ekonomiye geçişini destekler.

Ürün ve malzeme akışlarını değerlendirmenin ötesine geçen bu araç, bir şirketin tüm operasyonları boyunca döngüsellığe ne ölçüde ulaştığını ortaya koyuyor. Bu analizi mevcut en geniş göstergeler kümesini kullanarak gerçekleştirir.

■ Döngüsel Boşluk Analizi (Circularity Gap)

Circle Economy, bir şirketin veya endüstrinin ne kadar döngüsel olduğunu ölçmek ve boşluğu kapatmaya yönelik ilerlemeyi izlemek için Circularity Gap yöntemini ortaya koyar. Yöntem ülke ve küresel düzeyde de uygulanabilir.

■ Delft Döngüsellik Hesaplayıcısı

Döngüsellik Hesaplayıcısı, tasarım danışmanlığı şirketi IDEAL & CO Explore tarafından geliştirilmiştir. Araç, üreticilerin ürünlerinin tasarım sürecindeki döngüsellliğini ölçmesine, anlatmasına ve geliştirmesine yardımcı olur.

■ Malzeme Döngüsellik Göstergesi (MCI)

MCI, şirketlerin ürün tasarımını ve malzeme tedarikini geliştirmelerini destek olan bir değerlendirme aracıdır.

■ Circle Moda Aracı (Circle Fashion Tool- CFT):

Markaların 'neden' yerine 'nasıl' sorusunu yanıtlamalarını sağlayan dijital bir araçtır. CFT, markaların kendi iş kolları için döngüsel fırsatları ve tekstil fazlaları için ise yaşam sonu seçeneklerini değerlendirmelerine yardımcı olan bir karar verme aracıdır.



TEŞEKKÜRLER