

DÖNGÜSEL GEÇİŞ GÖSTERGELERİ V1.0

İş dünyası için,
iş dünyası tarafından hazırlandı





Bu rapor İş Dünyası ve Sürdürülebilir Kalkınma Derneği (SKD Türkiye) tarafından yürütülen Türkiye Döngüsel Ekonomi Platformu faaliyetleri kapsamında Türkçe'ye çevrilmiştir.

Çeviri ve Editoryel Düzenleme: Melis Cengizhan, Münevver Bayhan
Tasarım Uygulama: Sinan Can Sak

Önsöz | 6

Yönetici Özeti | 8

1. Bölüm

DÖNGÜSEL GEÇİŞ GÖSTERGELERİ: ÇERÇEVE | 9

Döngüsel geçiş göstergeleri | 10

Döngüsel metriklere duyulan ihtiyaç | 11

CTI'ın kullanımı | 12

Değer zinciri çalışması | 14

CTI metodolojisi | 15

Göstergeler | 16

Döngüyü kapama | 17

Döngünün optimizasyonu | 18

Döngünün değeri | 19

CTI süreci | 20

Başlarken | 21

Sürekli gelişim | 22

2. Bölüm

DÖNGÜSEL GEÇİŞ GÖSTERGELERİ: KULLANICI KILAVUZU | 23

① **Kapsam | Sınırların Belirlenmesi** | 24

② **Seçme | Göstergelerin Seçilmesi** | 25

③ **Toplama | Kaynakları Belirleme ve Veri Toplama** | 26

④ **Hesaplama | Hesaplamaları Uygulama** | 27

⑤ **Analiz | Sonuçların yorumlanması** | 36

⑥ **Önceliklendirme | Fırsatların Tanımlanması** | 40

⑦ **Uygulama | Planlama ve Harekete Geçme** | 46

Sözlük | 48

Gelin hep beraber dögüsel performansımızı ölçelim!

Desteğiyle:



İşbirliğiyle:



Kullanım, uygulama ve test desteğiyle:



Dögüsel Geçiş Göstergeleri çerçevesi Dögüsel Metrikler çalışma grubu tarafından, WBCSD'nin Dögüsel Ekonomi Programı'nın amiral gemisi Factor10'in bir parçası olarak geliştirildi.



WBCSD'nin üyesi ve bu önemli taahhüdün parçası olan diğer üye şirketlerden biri olarak, daha dögüsel bir ekonomi için vizyonumuzu ortaya koyarken bir yandan da en kaliteli ürünleri yaratmamız önemlidir. Dögüsel Geçiş Göstergeleri projesi, kendi kendimizi değerlendirmemize, dögüsel performansı daha fazla tanımlamamıza ve ayrıca ilerlememizi izlemek için hedeflere öncelik vermemize ve onları belirlememize olanak tanıdığından büyük öneme sahiptir.

Stephan Tanda

Başkan ve CEO, Aptar



Araştırmalar açıkça gösteriyor, al-yap-at ekonomisi üzerine kurulu bir gelecek en basit ifadeyle uygulanabilir değil. CTI yönergelerini benimseyen ve dögüselliklerini artırmaya odaklanan şirketler, insanlar ve gezegen için daha sürdürülebilir bir gelecek yaratma yolunda aktif bir çaba gösterip alışılmadık bir adım atıyorlar.

Andreas Fibig

Başkan ve CEO, IFF



WBCSD'nin, şirketlerin dögüsel performansını ölçmek için geliştirdiği ortak çerçeve olan CTI'ı yaratma girişiminin bir parçası olmaktan gurur duyuyoruz. Bunun dögüsel ekonomiye geçişi hızlandırmak ve şirketlerin dögüsel bir dünyanın getirebileceği trilyon dolarlık fırsatı ortaya çıkarmalarını sağlamak için kritik bir adım olduğuna inanıyoruz.

Gary Reader

Müşteri ve Pazar Küresel Başkanı, KPMG Uluslararası



WBCSD Dögüsel Geçiş Göstergeleri, şirket verilerine dayanarak işlenmemiş hammaddeleri ve fosil yakıt kullanımını azaltarak şirketlerin daha dögüsel hale gelmesi için mükemmel bir araç. Yeni ekonomiyi yaratmak için bu çok önemli.

Maria van der Heijden

Direktör, MVO Nederland



Bugün, malzeme akışlarını yöneten ve dögüsellik performanslarını hızlandırmak isteyen her büyüklükteki şirket için önemli bir kilometre taşı. WBCSD tarafından bugün tanıtılan ölçüm aracı, şirketteki dögüsellik çabalarını bütünlük bir şekilde ölçmemize ve karşılaştırmamıza yardımcı olmak için dögüsel liderlerin verilerini bir araya getiriyor. Gezegenel sınırlar içinde kalarak gelecekteki talebi karşılamamızı sağlamak için büyük bir başarı ve memnuniyetle karşıladığımız bir girişim.

Frans van Houten

CEO, Philips



2050'de yeterli gıdaya ve diğer gerekli ürünlere sahip olduğumuzdan emin olmak için ekonomimizin dögüsel hale gelmesi gerekiyor. Bu durum sadece daha az hammadde kullanılması sağlamaz, aynı zamanda karbon emisyonlarının azaltılmasına da katkıda bulunur. Bu nedenle, malzemelerin tedariği ve akışı hakkında bilgi sahibi olmak önemlidir. Dögüsel Geçiş Göstergeleri (CTI) bunun için itici bir güç görevi görür. Ölçtüğünü geliştirebilirsin! Ve özellikle de birlikte çalışırsak.

Wiebe Draijer

CEO, Rabobank Group



Dögüsel ekonomiye geçiş, lineer ekonominin doğasında bulunan atıkları azaltmaktan çok daha fazlasıdır. Konu ekonomik fırsatlar, çevresel ve sosyal faydalar yaratan ve işlerin dayanıklılığını artıran sürdürülebilir büyümeyle ilgilidir. Bu geçiş, şirketler arasında işbirliğini çok önemli hale getiren, değer zinciri boyunca kaynak dögülerini kapatan, optimize eden ve bunlara değer kazandıran sistematik bir değişim gerektirir.

Alistair Field

CEO, Sims



Önsöz

Dayanıklılık, değişime kolayca ayak uydurma veya uyum sağlama yeteneğidir.

250 yılı aşkın süredir, büyük ölçekli üretimi, sınırsız tüketimi ve kısa tüketim döngülerini ödüllendiren köklenmiş bir ekonomik sistemimiz var. Bugün kendimizi mevcut lineer ekonomik modelimizin gezegene, onun kaynaklarına ve topluma uyguladığı baskının kırılma noktasında buluyoruz.

Döngüsel bir ekonomiye geçmenin aciliyeti hiç bu kadar net olmamıştı. İki yıl önce %9.1 olan "döngüsellik boşluk analizinin" iki yıl içinde arttığı ve dünyanın döngüsellüğünün %9.1'den %8,6'ya gerilediği tahmin ediliyor; diğer bir deyişle, ekonomiye giren minerallerin, fosil yakıtların, metallerin ve biyokütlenin yalnızca % 8,6'sı yıllık olarak yeniden kullanılıyor. Döngüsel bir zihniyete sahip olan ve bunu stratejilerine ve karar alma süreçlerine yerleştiren şirketler ve hükümetler daha dirençli hale gelecek. Çok uzun süre bekleyenlerin yarının ekonomisinde kendilerine bir yer bulamayabilirler.

Royal DSM olarak yeniden icat ve dönüşüm kanımızda var, onun için 100 yılı aşkın süredir başarılıyız.

1902'de bir kömür madenciliği şirketi olarak başlayan DSM, yeni pazar fırsatlarına ve risklerine yanıt vermek için defalarca kendini yeniden yarattı. Bugün DSM, Beslenme ve Sürdürülebilir Yaşam alanlarında çözümler sunmaktadır. Kaynak kıtlığı ve döngüsel ekonominin ortaya çıkardığı fırsatların da içinde olduğu toplumun karşılaştığı en büyük zorlukları ele almak için bilim ve inovasyonu kullanıyoruz.

Kaynaklar ve döngüsellik temel önceliklerimizden olduğu için, 25 farklı şirketle Döngüsel Geçiş Göstergelerini (CTI) geliştirmek üzere WBCSD' nin Factor10 - Döngüsel Metrikler çalışma grubuna başkanlık etmeye gönüllü olduk. CTI, döngüselliklerini tutarlı bir şekilde ölçmek ve işle ilgili riskleri ve fırsatları anlamak isteyen herhangi bir sektörden, değer zincirinin herhangi bir aşamasından ve herhangi büyüklükten şirket için nesnel ve niceliksel bir çerçevedir. Bu çerçeve aracılığıyla, şirketler döngüsellğe giden yoldaki ilerlemelerini anlayabilir, zaman içindeki gelişmeyi izleyebilir ve temel kararları alırken ve kilit paydaşları yönlendirirken önemli bir veri olarak kullanabilirler.

Döngüsel ekonomi, değer zincirleri, endüstriler ve sektörler arasında işbirliğini gerektirir. Döngüsel hedeflerimizde ilerleme kaydettiğimizden emin olmak için aynı dili konuşmak çok önemlidir.

Bu, her paydaştan doğru bilgileri toplamamıza ve döngüsel bir ekonomiye birlikte uyum sağlamamıza olanak tanır. Amaç, şirketlere döngüsel iş uygulamalarını benimserken ve nihayetinde döngüsel iş fırsatlarını yakalarken ve şirketin karşı karşıya olduğu mevcut ve gelecekteki lineer riskleri ele alırken, durumlarına ilişkin içgörüler sağlamaktır.

Her büyüklükteki şirketi referans değerlerini oluşturmak için CTI'ı ve ücretsiz çevrimiçi uygulamasını kullanmaya davet ediyoruz. Bir ürün, iş birimi veya tüm şirket ile başlayın, bu size kalmış. Döngüsel ekonomiye geçiş için gerçek ve iddialı bir taahhüt sergilemenin yanı sıra, iç ve dış paydaşlardan gelebilecek sorulara da daha rahat yanıt verebileceksiniz.

Feike Sijbesma
CEO, ROYAL DSM



CIRAIG, WBCSD'nin sağlam bilimsel temellere dayandırdığı Döngüsel Geçiş Göstergeleri'nin geliştirilmesindeki liderliğini memnuniyetle karşılıyor. Sürdürülebilir inovasyon ekosisteminin özel sektör ve kamunun yanı sıra akademi ve STK'lardan da önemli paydaşları bir araya getiren bu uzlaşma ortamı oluşturma çabasına katkıda bulunmaktan gurur duyuyoruz. Sürdürülebilir ve döngüsel bir geçiş için harekete geçmenin yolunu açacağından eminiz.

Sophie Fallaha

Genel Müdür, CIRAIG



CTI, döngüsel ekonomi açısından memnuniyetle karşılanan bir girişimdir ve şirketlerin döngüsel malzeme akışları konusundaki anlayışlarını derinleştirmeleri için esnek bir araç sağlar. Ellen MacArthur Vakfı olarak, malzeme akışlarını tanımlama ve ölçüm yaklaşımımızın uyumluluğunu sağlamak için CTI Danışma Grubu'nun bir parçası olmasından çok memnunum ve döngüsel ekonomiye geçişe rehberlik etmek için ölçümün benimsendiğini görmeyi dört gözle bekliyorum.

Andrew Morlet

CEO, Ellen MacArthur Vakfı



Küresel çevresel müşterekleri korumak için, hızla döngüsel bir ekonomi modeline geçmemiz gerekiyor ve iş dünyası, geçişe öncülük edenlerin başında geliyor. İlerlemeyi ölçmenin ve operasyonlarını iyileştirmenin yollarını arıyorlar ama her zaman bulamıyorlar. WBCSD'nin bu çevrimiçi aracı, iş dünyası liderlerinin operasyonlarını kendi kendilerine değerlendirmelerine, iyileştirme için alternatif senaryoları incelemelerine ve nihayetinde daha sürdürülebilir, döngüsel uygulamaları benimsemelerine ve raporlamalarına olanak sağlayarak bu ihtiyacı karşılamaktadır.

Naoko Ishii

CEO ve Başkan, Global Environment Facility (GEF)



WBCSD'nin Döngüsel Geçiş Göstergeleri'ni yayınlanmasını memnuniyetle karşılıyorum. GRI, bu projenin geliştirilmesine katkıda bulunarak, içeriğin atık raporlamasının merkezine döngüsel düşünceyi yerleştiren GRI Atık Standardı'na gelecek güncellemeyle uyumlu hale getirilmesine yardımcı oldu. GRI, kritik sürdürülebilirlik performans bilgilerinin açıklanmasına yönelik yaklaşımların birleştirilmesi amacıyla uzun yıllardır WBCSD ile devam eden çalışmalarımızın bir parçası olarak bu girişimi desteklemekten gurur duyuyoruz.

Tim Mohin

İcra Kurulu Başkanı, Global Reporting Initiative (GRI)



Liderler, döngüsel iş modellerine ve döngüsel ilkelerle çalışan genel bir ekonomiye geçişteki fırsatları ve riskleri daha iyi anlamak için daha güçlü verilere ihtiyaç duyarlar. WBCSD ve üyelerinden gelen CTI yaklaşımı, şirketlerin malzeme kullanımlarını, maruz kaldıkları riski ve yatırım fırsatlarını daha iyi anlamalarına yardımcı olmak için harika bir başlangıç. Bu çalışma ve ortaya koyacağı veriler, halihazırdaki şirketleri döngüsel modellere geçirmenin pratik yolunu daha iyi anlamamızı ve döngüselliğin tüm potansiyelini ortaya çıkarmak için toplu eylem gerektiren kritik ortak sorunları belirlememizi sağlayacaktır.

David B. McGinty

Global Director, PACE



Döngüsel ekonomi inovasyonları, yatırımları ve politikaları, şirketleri ve toplumları 2020'lerde artan bir hızla şekillendiriyor. Rekabetçi kalmak isteyen şirketler ve toplumlar, iklim-nötr döngüsel iş modelleri geliştirip ölçeklendirecekler ve döngüsel ekonomiye geçişin olabildiğince adil olmasını sağlayacaklar. WBCSD'nin CTI girişimini, şirketlerin stratejilerine ve operasyonlarına döngüselliği yerleştirirken karar verme süreçlerine rehberlik edecek önemli bir araç olarak memnuniyetle karşılıyoruz.

Mari Pantsar

Direktör, SITRA



İş dünyası liderleri, ölçülmeyenin yönetilemeyeceğini bilirler. Bu nedenle WBCSD üyelerinin, döngüselliği ölçmek için bu şeffaf yaklaşımı geliştirmek ve uygulamak üzere bir araya gelmesi büyük bir övgüyü hak ediyor. Sürdürülebilirliği başarmak, tüm sektörlerden liderliğe ihtiyaç duyan bitmeyen bir yolculuktur. WBCSD'nin Döngüsel Geçiş Göstergeleri, liderlik rolü üstlenen iş dünyasını temsil eder. Döngüselliği hızla ana akım haline getirirken tüm sektörlerde işbirliğinin devam etmesini sabırsızlıkla bekliyorum.

Dr. Andrew Steer

Başkan ve CEO, Dünya Kaynakları Enstitüsü (WRI)



Yönetici Özeti

Döngüsel ekonominin büyüme hızı arttıkça, şirketlerin döngüsel performanslarına, ilgili risklerine ve fırsatlarına ilişkin içgörülere dayalı olarak geçişlerine hazırlanmaları zorunlu hale gelir. Bunu yapmak için, şirketlerin döngüsellığı ölçen evrensel ve tutarlı bir yöntem ihtiyacı vardır.

[Döngüsel Boşluk Raporu](#)'na göre küresel ekonomi bugün yalnızca %8.6 döngüseldir¹. 26 WBCSD üyesi şirket tarafından şekillendirilen Döngüsel Geçiş Göstergeleri (CTI) aşağıdaki gibi soruları yanıtlamaya yardımcı olur:

- Şirketim ne kadar döngüsel?
- İyileştirme için hedefleri nasıl belirleriz?
- Döngüsel faaliyetlerimizden kaynaklanan iyileştirmeleri nasıl takip ederiz?

CTI basittir, farklı endüstriler ve değer zincirlerinde uygulanabilir, kapsamlı ancak esnektir. Bir şirketin mevcut sürdürülebilirlik çabalarını tamamlayıcı niteliktedir ve malzeme, sektör veya teknolojiye bağımsızdır.

CTI'nın merkezinde, şirketin döngüsel performansını belirleyen bir öz değerlendirme bulunur. Öncelikle, bir şirketin ne kadar iyi performans gösterdiğini belirlemek için tasarım, satın alma ve geri kazanım modelleri önemli araçlar olarak kabul edilir ve şirketin döngüsel ve lineer ana malzeme akışlarına odaklanılır. Döngüyü kapatma becerisine ek olarak, CTI genel kaynak kullanımı optimizasyonu ve şirketin döngüsel malzeme akışları ile iş performansı arasındaki bağlantı hakkında da içgörüler sağlar. Çerçeve, şirketin döngüsel faaliyetlerinin çevresel ve sosyal etkilerini değerlendirmez. Ancak, kütle akışlarını anlamak, etkilerini bilmek için önemli bir adımdır.

Döngüsellik performansı için ortak göstergelerin kullanılması döngüsel ekonomiye geçişi hızlandırmak için gerekli olsa da, bir şirket için CTI'nın değeri, döngüsellığın şirket performansını nasıl yönlendirdiğine dair rehberlik, analiz ve açıklamalarla hesaplamaların ötesine geçer. CTI süreci, şirketlerin kapsam belirlemesine, değerlendirme yapmasına ve sonuçlarını yorumlamasına, risklerini ve fırsatlarını anlamasına, aksiyonları önceliklendirmesine ve ilerlemeyi izlemek için SMART hedefler belirlemesine yardımcı olur.

CTI içe dönük, nesnel, nicel ve kanıtlanabilir verilere dayanmaktadır. Bu veriler, şirketin gizli köşelerinde, hatta şirket dışında, değer zinciri ortaklarında bulunabilir. Şirketleri bu süreçte desteklemek ve yönlendirmek için, www.ctitool.com adresinde bulunan CTI çevrimiçi aracını geliştirmek üzere Circular IQ ile bir araya geldik.

Uygulama aracılığıyla CTI, döngüsel ekonomiye geçişi hızlandırmak için gerekli olan değer zinciri görüşmelerini / tartışmalarını başlatır.

Müşteri, yatırımcı ve mevzuat düzenleyici döngüsel performans artışı görebilmek için baskı uygularken, bu taleplere güvenilir bir şekilde yanıt vermek her şirketin yararına. CTI, bu yanıtın hazırlanabileceği bir çerçeve sağlar. Bir derecelendirme sunmaz, şirketi kendi döngüsel geçişinin sürücü koltuğuna yerleştirerek sonuçların hedeflerine uygun olup olmadığını belirlemeyi şirkete bırakır.

Dünya çapında her büyüklükten ve sektörden şirketi, CTI tarafından yönlendirilen ve çevrimiçi uygulama tarafından desteklenen sistemle döngüsel referans verilerini hesaplamaya ve döngüsel ekonomiye olan bağlılıklarını göstermeye davet ediyoruz.

1. Bölüm

Döngüsel Geçiş Göstergeleri : Çerçeve



Döngüsel Geçiş Göstergeleri

Bugün dünya %9 döngüsel. Bunun sürdürülebilir olmaması bir yana, al-kullan-at ekonomik modelden uzaklaşmanın aciliyeti de artıyor. Bu savurgan eğilim devam ederse, 2030 yılına kadar dünyanın doğal kaynak ihtiyaçlarını karşılamak için 1,7'den fazla gezegene ihtiyacımız olacak². Böylece Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SDGs)'na ve Paris Anlaşması'na ulaşmayı neredeyse imkansız hale getireceğiz³.

Bazılarının atık gördüğü yerde, kaynakları olabildiğince uzun süre kullanmak için bir değer ve ekonomik fırsat görüyoruz.

Lineerden daha döngüsel iş yapma modellerine geçiş için baskı artıyor ama iyi haber, gelişime açık % 91'lik bir fırsat var. Geçiş hızı artıyor ve hem özel sektör hem de kamu iddialı döngüsel hedefler belirlemeye başlıyor. Örneğin, Avrupa Komisyonu hızlandırılmış bir geçiş teşvik ediyor ve Hollanda, birincil hammadde kullanımını 2030'a kadar % 50 azaltmak ve 2050'ye kadar tam bir döngüsel ekonomiye geçiş yapmak için hükümet çapında bir program başlattı.⁴ Stratejiler geliştirmek ve ilerlemeyi ölçmek için sektörler ve hükümetler arasında ortak bir dil oluşturmak şart, bunun için de şeffaflık ve uyum kritik öneme sahip unsurlar.

Bu nedenle, 26 küresel şirket Döngüsel Geçiş Göstergeleri (CTI)'ni geliştirmek için WBCSD'nin Factor10 projesi aracılığıyla bir araya geldi.

Amacımız, döngüsel öncelikleri ve hedefleri belirlemek için riskleri ve fırsatları tespit edecek objektif, nicel ve esnek bir çerçeve geliştirmektir. Bu çerçevenin, endüstri tarafından halihazırda kullanılan mevcut sürdürülebilirlik çerçevelerinin yerini almasını amaçlamıyoruz; döngüsel performansa ilişkin ek bilgiler sağlamaya çalışıyoruz.

CTI çerçevesi, şirket sınırları içindeki malzeme akışlarının analizine, buna kaynak verimliliği ve etkinliğine ilişkin ek göstergelerin eklenmesine ve döngüsel iş yapış şekillerinin yarattığı katma değere dayanmaktadır. CTI, bu bakış açısıyla şirketlere döngüsel ekonomiye ve ilgili fırsatlara en etkili şekilde nasıl geçiş yapabileceklerine dair somut içgörüler kazanmalarında rehberlik edebilir.



Döngüsel metriklere duyulan ihtiyaç

Lineer iş modelleri kısa vadede karlı olabilir, ancak zamanla şirketleri operasyonel, yasal ve ticari risklere maruz bırakacaklardır ⁵. Döngüsellüğün yarattığı ekonomik değer merkezinde, şirketlerin kaynaklarını nasıl kullandıkları konusunda daha akıllı davranarak daha fazla değer yaratma fırsatı vardır. Döngüsel iş modelleri sayesinde şirketler büyümeyi hızlandırabilir, rekabet gücünü artırabilir ve riski azaltabilirler ⁶.

GEÇİŞ

Döngüsel ekonomi, farklı endüstrilerdeki şirketlere fırsatlar sağlayan bir ekonomik model olsa da, döngüsel ekonomiye geçiş kolay değildir. Şirketler iş modellerini değiştirmeli, stratejileri uyarlamalı ve iş gücünün becerilerini geliştirmeli ve hükümetler döngüsel ekonomiyi mümkün kılacak şekilde politikalar düzenlemelidir. Bu, koordineli bir dönüşüm için plan yapmayı ve net hedefler koymayı zorlaştırır. Bir şirketin şu anda döngüsellüğünün neresinde olduğunu anlamak ve performans göstergeleri (KPI'lar tarafından izlenen hedefler belirlenmesine imkan tanımak için, şirketlerin kurumsal stratejilerinde döngüsellüğü benimserken karar verme süreçlerine rehberlik edebilecek metriklere ihtiyaçları vardır.

TEK ORTAK YAKLAŞIM

Hiçbir şirket kendi başına döngüsel ekonomiye geçişi tamamlayamaz. Döngüsel ekonomi, daha büyük bir endüstri ve değer zinciri çabası gerektirir. Dönüşüm için şirketler, büyüklükten, sektörden veya değer zincirindeki konumlardan bağımsız bir şekilde aynı dili konuşmalıdır. Döngüsellik performansını ölçmek ve izlemek için ortak bir yaklaşıma sahip olmak çok önemlidir. Bu, değer zincirlerinin ortak bir vizyona ulaşmak için çalışan değer döngüleri haline gelmesini sağlayacaktır.

Bu girişim mevcut protokolleri ve standartları dikkatlice incelediğimiz [Döngüsel Metrikler Ortam Analizi](#),⁷ olarak başladı. Analiz ve sonraki değerlendirmeler döngüsellüğün ölçümlendiği çeşitli yollar tespit etmemizi sağladı. Bunlar; Ellen MacArthur Vakfı [Malzeme Döngüsellik Göstergesi](#) ve ürün bazında niceliksel öz değerlendirme için Granta Tasarım⁸, niteliksel bir öz değerlendirme için Circle Economy'den [Circle Scan](#)⁹ ya da [Ecopreneur](#)¹⁰ ve niteliksel ve [niteliksel ve niceliksel bir üçüncü parti değerlendirmesi](#) Ellen MacArthur Vakfı'ndan [Circulytics](#)¹¹.

Analiz sonucunda, şirketler tarafından halihazırda kullanılan değerlendirmeleri ve araçları tamamlayan bir kapsamda, şirket düzeyinde döngüsellüğü ölçmek için içe dönük, nicel bir yaklaşıma ve kılavuza ihtiyaç olduğu anlaşıldı¹².

Döngüsel Ekonominin tanımı

Döngüsel ekonomi, tasarım gereği yenileyici bir ekonomik modeldir.

Amaç, uzun ömür, optimum (yeniden) kullanım, yenilenebilirlik, yenileme, yeniden üretim ve geri dönüşüme izin veren yenilikçi iş modellerine sahip bir sistem oluşturarak dolaşımdaki kaynakların, ürünlerin, parçaların ve malzemelerin değerini korumaktır. Şirketler, bu ilkeleri uygulayarak, atıkları sistemden çıkarmak üzere tasarım yapmak, kaynak verimliliğini artırmak ve kaynak kullanımını gezegensel sınırlar içinde sürdürmek için işbirliği yapabilirler.

NOT

CTI, Ellen MacArthur Vakfı'nın aşağıdaki döngüsel ekonomi ilkeleriyle uyumludur:

- Atığı ve kirliliği sistemden çıkaran tasarımlar yapın
- Ürünleri ve malzemeleri kullanımda tutun
- Doğal sistemleri yenileyin

CTI'nin Kullanımı

CTI, şirketlere dögüsel ekonomi performanslarına ilişkin içgörüler sunarak aşağıdakileri yapmalarına olanak tanır:

- Şirketin uzun ömürlülüğünü ve dayanıklılığını iyileştirmek amacıyla **dögüsel fırsatları ve lineer riskleri belirlemek.**
- **Bir referans değer belirleyerek dögüsellğe geçişteki ilerlemeyi takip etmek**
- **Müşteri ve yatırımcı sorularına yanıt vermek**
- Paylaşılan dögüsel öncelikler üzerinden **değer zinciri görüşmeleri başlatmak**
- Sürekli müşterilerin dögüsel hedeflerinin üstünde performans göstererek **yeni iş fırsatları yaratmak**

CTI ile, dögüsel ekonomi potansiyellerini daha iyi anlamalarını sağlayarak şirketleri dögüsellik geçişlerinde güçlendirmeyi amaçlıyoruz. Bu nedenle, olabildiğince az kuralcı olmaya çalışıyoruz.

WBCSD, şirketlerin dögüselliklerine ilişkin içgörüler elde etmeleri için içe dönük bir araç olarak tasarlanan CTI değerlendirmesinde yer almaz. Bu nedenle şunları yapamaz:

- **Sürdürülebilirlik performansını belirlemez.** CTI, bir şirketteki dögüsel ve lineer malzeme akışlarını ölçer ve şirketin kaynakları kullanmadaki etkinliğini değerlendirir. Bu içgörülerle, bir şirketin kapsamlı sürdürülebilirlik etkisini (ör. GHG emisyonları, biyolojik çeşitlilik, insan sermayesi vb.) gösteren mevcut ve yaygın olarak kullanılan sürdürülebilirlik çerçevelerini tamamlar niteliktedir. Dögüsellik kendi başına tek amaç değildir.

Bu çerçeve, şirketin dögüsel faaliyetlerinin çevresel ve sosyal etkilerini değerlendirmez. Bununla birlikte, malzeme akışlarını anlamak, etkilerini bilmede önemli bir adımdır.

- **Sektörleri, şirketleri veya ürünleri karşılaştırmaz.** Her şirketin dögüsellik yolculuğu kendine hastır. Bu nedenle, yalnızca ilgili bir bağlamda ve dikkatli bir değerlendirme üzerine karşılaştırma yapmak mümkündür.
- **Sürdürülebilir olmayan pazarlama ve tanıtım malzemelerinde kullanılmaz.** Dögüsel ekonomi daha sürdürülebilir üretim ve tüketime giden önemli ve gerekli bir yoldur. Ancak, bir şirketin sürdürülebilirlik performansı üzerindeki etkisi, diğer sürdürülebilirlik göstergelerinin tamamına bakılarak anlaşılabilir. Şirketlerin, uygun bağlamı sunmadıkları sürece çerçevenin sonuçlarını dış iletişimde kullanmaları tavsiye edilmez.

Uygun bağlamın aşağıdaki gibi olacağını düşünüyoruz:

- Şirket okuyucuya şirketin dögüsel performansı ile ilgili kapsamlı bir fikir verebilmek için tüm çerçeve göstergelerini paylaşır;
- Şirket, "Dögüsel Geçiş Göstergeleri'nin bir sürdürülebilirlik değerlendirmesi olmadığını ve sonuçların şirketleri veya endüstrileri karşılaştırmak için kullanılmaması gerektiğini" açıkça belirtir; ve
- Bağımsız bir üçüncü taraf sonuçları denetler

ÖRNEK Paylaşılan öncelikler

Alüminyum endüstrisinin son derece etkili geri dönüşüm altyapısının arkasındaki temel itici güçlerden biri, lineer tüketim oranlarının yukarı gösteren eğilimi devam ederse malzemenin hem tükenme hem de rekabet gücünü düşürme riski altında olduğunu fark eden alüminyum değer zinciri paydaşlarından oluşan bir koalisyondu. Güçlü bir geri dönüşüm altyapısı geliştirme taahhüdü ve seferber edilen kaynaklar, günümüzün alüminyum kutular için % 70'lik geri kazanım oranının merkezinde yer almaktadır.

2015 yılında, Alüminyum Yönetim Girişimi (ASI), değer zinciri boyunca alüminyum için önemli bir yönetim yaklaşımı izlemeye devam etmek, bağımsız bir üçüncü taraf sertifikasyon programı geliştirmek ve uygulamak için çok paydaşlı bir yönetim modeli ile güçlerini birleştirdi¹³.

CTI ÇEVİRİMİÇİ UYGULAMASI

Veri, CTI'nın önemli bir bileşenidir. Bunlar kolayca bulunabilen veriler olabildiği gibi şirketin gizli köşelerinden ve hatta şirketin dışında, tedarik zincirinde bulunan verileri de içerir. Bu verileri elde etmek ve hesaplamaları yapmak, çerçevenin en kaynak-yoğun kısımlarını oluşturmaktadır. CTI'nın erişilebilirliğini ve kullanılabilirliğini artırmak için, çevrimiçi aracını geliştirmek üzere Circular IQ ile işbirliği yapıldı: www.ctitool.com.

Bu uygulama, verileri yapılandırır ve sonucu hesaplar. İç paydaşlara veya değer zinciri ortaklarına bazı veriler için ulaşırken gizlilik sorunlarını önlemek için kolaylaştırıcı rol oynar. Ayrıca, sonraki hesaplama dönemleriyle tutarlılık sağlamak ve izlemeye imkan tanımak için tam kapsamı ve atılan adımları kayıt altına alır.

Uygulama, kullanıcı deneyimi ve harekete geçirebilen, anlamlı çıktılar sağlamak üzere sürekli olarak geliştirilecektir.

REFERANS DEĞER

CTI çevrimiçi aracı toplulaştırılmış ve anonimleştirilmiş verileri derlediğinden, şirketlere bağlı buldukları endüstri, bölge ve değer zinciri konumuna özel performans seviyeleri hakkında kişiselleştirilmiş geri bildirim sağlayabilecektir.

Çerçeve İlkeler

Basitlik

Döngüsel ekonomi bağlamında olabildiğince basit olun.

Tutarlılık

Sektörler arası tek bir ortak dil kullanın ve şirket büyüklüğü, sektörü veya değer zincirindeki yerinden bağımsız olarak döngüsel fırsatlar ve lineer riskler hakkında sisteme tutarlı içgörüler sağlayın.

Bütünlük ve esneklik

Çok çeşitli iş gereksinimlerini karşılama esnekliği de olan eksiksiz bir ölçüm seti sunun.

Tamamlayıcılık

Döngüselliğin sürdürülebilir üretim ve tüketime giden yollardan biri olduğu düşünüldüğünde, değerlendirmeler asla tek başına yapılmamalı ve her zaman mevcut diğer

sürdürülebilirlik ve iş metriklerini tamamlayıcı nitelikte olmalıdır.

Tarafsızlık

Döngüsel ekonomiye katkıda buldukları sürece, belirli malzemeleri diğerlerine nazaran önceliklendirmekten kaçının.

Değer zinciri çalışması

Döngüsel ekonomi işbirliği gerektirir. Tüm değer zinciri, her birim kaynak için yaratılan değeri en üst düzeye çıkarmak için birlikte çalışmalıdır.

Şekil 1, basitleştirilmiş bir değer zincirini göstermektedir. Bir şirket kırmızı oklardan ne kadar uzaksa, bilgi edinmek o kadar zor olabilir.

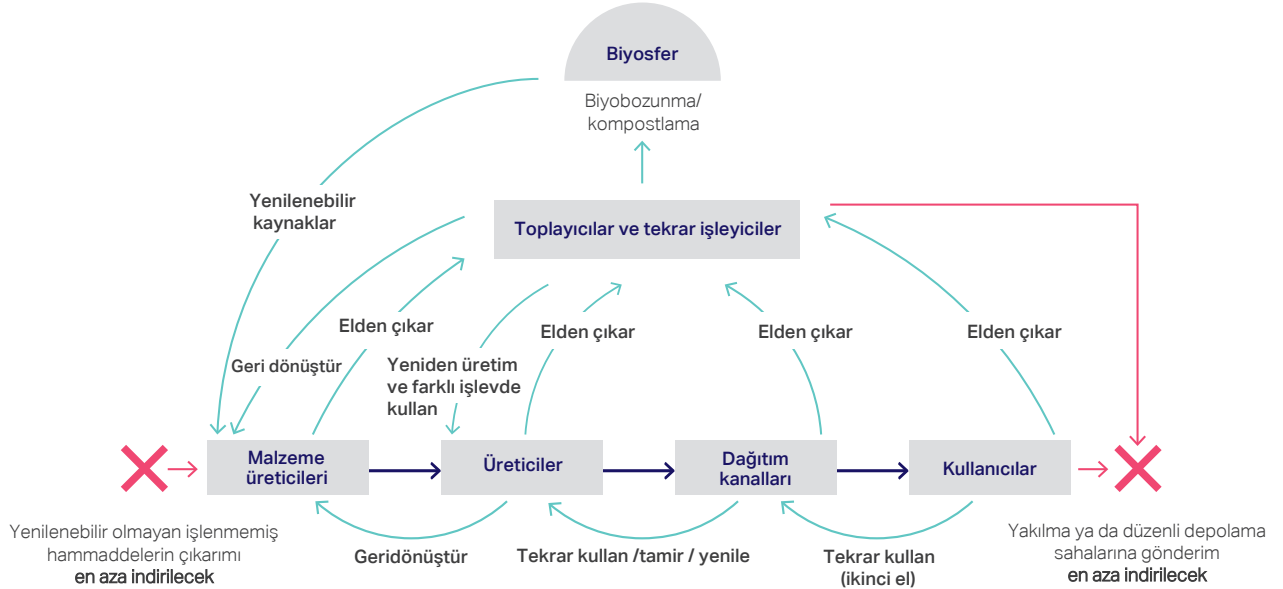
CTI, değer zincirindeki görüşmelerinin başlamasında bir katalizör görevi görür. Değer zinciri paydaşlarının ortak hedefler belirleyip gelişmeleri takip etmeleri için uygun zemin sağlar.

CTI çevrimiçi uygulaması, şirketlerin gizlilik endişesi yaratmadan değer zinciri paydaşlarından gerekli verileri almasına yardımcı olur.

ÖRNEK Paylaşılan Öncelikler

Hollandalı bir telekom şirketi, tedarikçileriyle bir [Döngüsellik Manifestosu](#) aracılığıyla etkileşime geçiyor, böylece şirketle aynı döngüsel iş yapış şeklinin benimsendiğinden emin oluyorlar¹⁴.

Şekil 1: Basitleştirilmiş bir değer zinciri geri kazanım sistemi



CTI metodolojisi

CTI, şirket içindeki malzeme akışlarına dayanır*. Şirket, bu akışları analiz ederek, kaynak çıkarımını ve atık malzemeyi en aza indirme becerisini ve isteğini belirler.

Analiz, şirketin sınırları içindeki üç temel müdahale noktasındaki kaynak akışlarına bakılmasını gerektirir:

Girdi Akışı

Şirketin girdi olarak kullandığı malzemeler ne kadar döngüsel?

Çıktı Akışı – geri kazanım potansiyeli

Şirket, teknik olarak geri kazanılabilmelerini sağlamak için malzemelerini nasıl işler ve tasarlar (örneğin, parçalarına ayrılmaya uygun tasarım, onarılabilirlik, geri dönüştürülebilirlik vb.)?

Çıktı Akışı – gerçekleşen kazanım

Şirketin çıktısının ne kadar gerçekten geri kazanılıyor? ** Bu çıktı akışı ürünleri, yan ürünleri ve atıkları içerir. Gerçekleşen geri kazanım oranları, yeni iş modelleri veya zorunlu veya gönüllü geri kazanım programları aracılığıyla iyileştirilebilir.

Bu analizin sonuçları, bir şirketin malzeme akışlarındaki döngüyü ne kadar etkili kapattığını gösterecektir.

*NOT

Malzeme Akışları

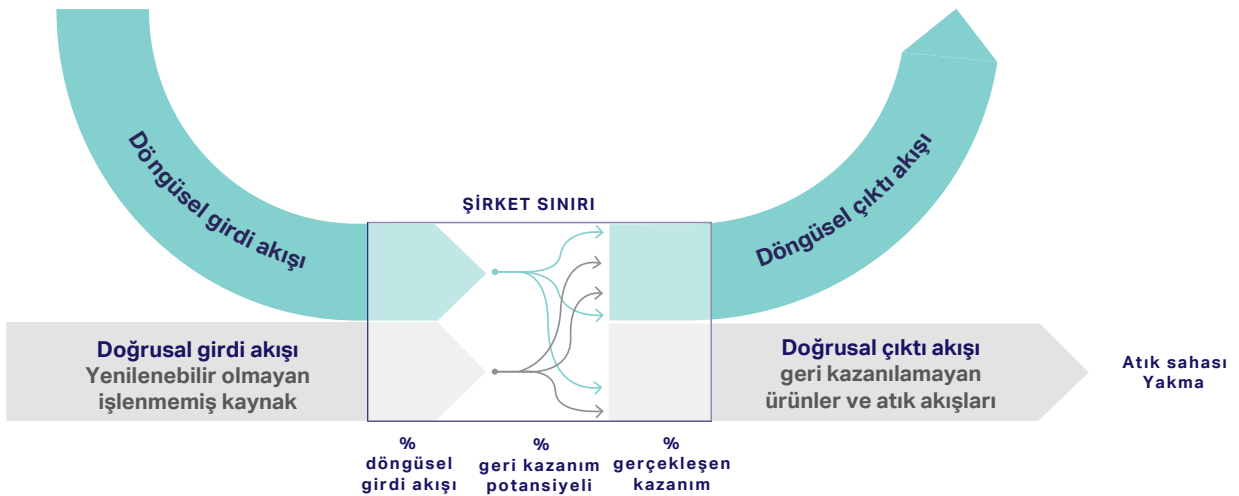
Malzeme akışları besinleri, bileşikleri, malzemeleri, parçaları, bileşenleri ve hatta ürünleri içerebilir. Okuma kolaylığı açısından raporda hepsi malzeme akışı olarak ifade ediliyor.

**NOT

Geri Kazanım

Geri kazanılmış, besinlerin, bileşiklerin, malzemelerin, parçaların, bileşenlerin ve hatta ürünlerin (şirkete bağlı olarak) teknik olarak uygulanabilir ve ekonomik olarak uygun geri kazanımı anlamına gelir. Aynı şekilde yeniden kullanım, onarım, yenileme, yeniden kullanım, yeniden üretim, geri dönüşüm, kompostlama veya biyolojik bozunma yoluyla da aynı seviyede işlevsellik sağlanabilir.

Şekil 2: Malzeme akışları



Göstergeler

Değer zincirindeki konumu, büyüklüğü veya sektörü ne olursa olsun her şirket bu çerçeveyi kullanabilir. Bu nedenle, herhangi bir şirket ya da sektörle ilgili göstergelerin seçimi farklılık gösterecektir. CTI, bazıları isteğe bağlı olan bir gösterge menüsü sunar.

Değerlendirmeler, **Döngüyü Kapama** modülünün bütünüyle tamamlanmasıyla başlar. Şirketler daha sonra ek bilgiler için **Döngünün Optimizasyonu** ve **Döngünün Değeri** göstergelerini hesaplayabilir.

Döngüyü kapama

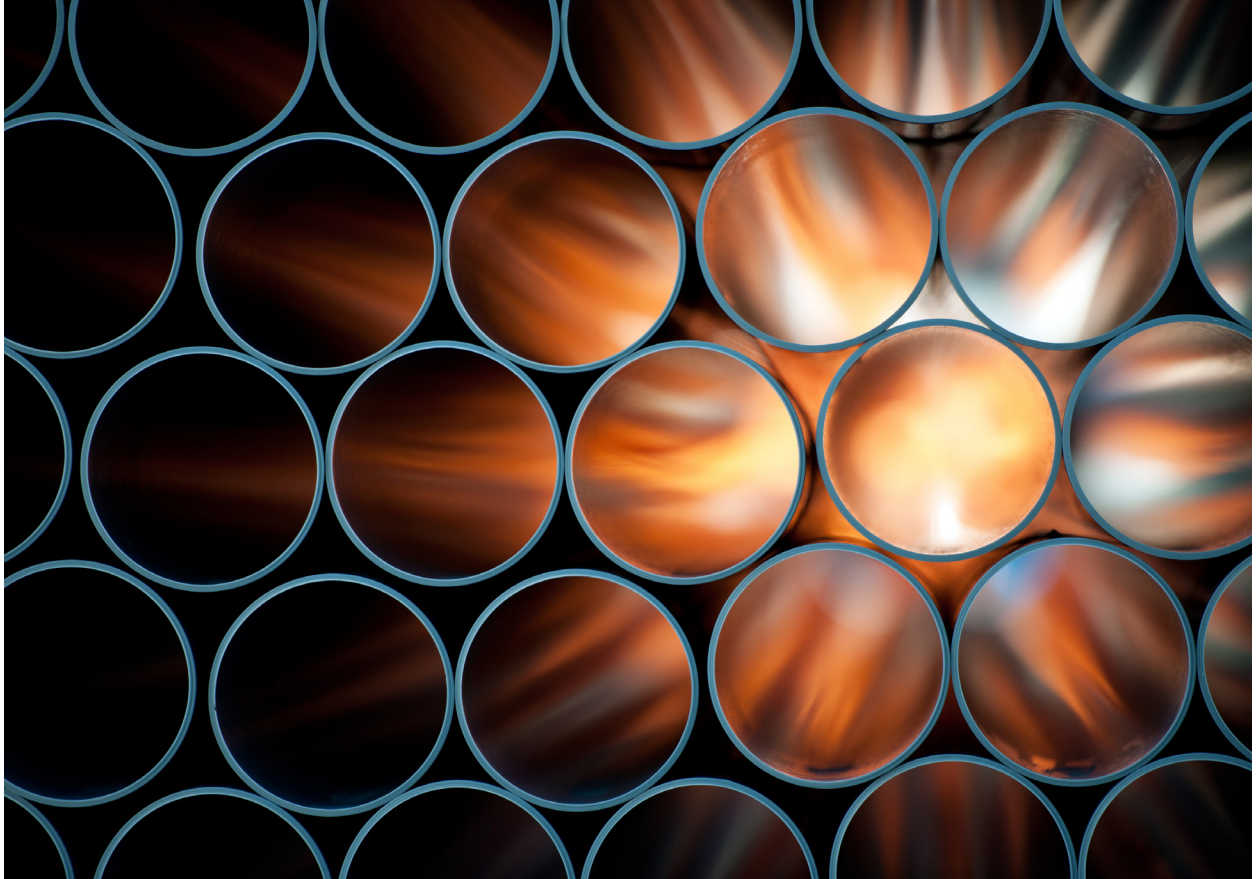
- % döngüsel girdi akışı
- % döngüsel çıktı akışı
- % suyun döngüselliliği
- % yenilenebilir enerji

Döngünün optimizasyonu

- % kritik malzeme
- % geri kazanım türü

Döngünün değeri

- Döngüsel malzeme verimliliği



• DÖNGÜYÜ KAPAMA

Bu modül, şirketin malzeme akışlarındaki döngüyü kapatmadaki etkinliğini hesaplar.

Değerlendirme, şirket, bir iş birimi ya da üretim tesisi seviyesinde yapılabilir.

Malzeme akışına dayalı döngüsellik performansı

Bir şirketin döngüsellik performansı, aşağıdaki formülde gösterildiği gibi, % döngüsel girdi akışı ve % döngüsel çıktı akışının ortalamasıdır.

Şekil 3: Formül yapısı



NOT | Daha fazla bilgi

Göstergeler hakkında daha ayrıntılı bilgi için sf.23'teki kullanıcı kılavuzuna bakabilirsiniz.

Suyun döngüselliliği

Malzeme akışlarına ek olarak, tatlı suyun döngüselliliğini de döngüsel ekonomide önemli bir unsur olarak görüyoruz. Akış miktarının ötesinde **suyun döngüselliliği** göstergeleri, kalite ve bölgesel su stresi seviyeleridir. WBCSD'nin Küresel Su Çözümleri Projesi ile işbirliği yaparak suyun döngüselliliği için daha fazla gösterge geliştirmek üzere çalışmalarımız devam ediyor. Bu çalışmanın tamamlanıp CTI çerçevesine Ocak 2021'de dahil edilmesini hedefliyoruz.

% Suyun döngüselliliği

Formül teyit edilecek

Yenilenebilir Enerji

Döngüsel ekonomi, yenilenebilir enerjiye geçişi gerektirir. Çoğu şirket, ticari faaliyetleri için yenilenebilir enerji tüketimini ölçmek için halihazırda metriklere sahip olduğundan, CTI, şirketlerin bu mevcut verileri kullanabilmesi için enerji başlığını ayrı olarak değerlendirir.

% yenilenebilir enerji

$$\frac{\text{Yenilenebilir enerji (yıllık tüketim)}}{\text{Toplam enerji (yıllık tüketim)}} \times 100\%$$

NOT | Suyun döngüselliliği ölçümleri için çalışma grubu

WBCSD Factor10 Döngüsel Metrikler çalışma grubu ve WBCSD'nin Küresel Su Çözümleri Projesi, suyun döngüselliliği için sağlam ve anlamlı bir dizi gösterge geliştirmek için güçlerini ve uzmanlıklarını birleştiriyorlar.

NOTE | Ayrı göstergeler

Dört Döngüyü Kapama göstergesinden elde edilen sonuçlar

- % döngüsel girdi akışı
 - % döngüsel çıktı akışı
 - % suyun döngüselliliği
 - % yenilenebilir enerji
- ayrı sonuçlar olarak kalır ve tek bir puan altında birleştirilmez.

• DÖNGÜNÜN OPTİMİZASYONU

Bu modül, kaynak kullanım verimliliği hakkında içgörüler sağlar. Dahil edilen göstergeler isteğe bağlıdır.

Kritik Malzemeler

İlk gösterge, kritik veya kıt kabul edilen lineer girdi payını vurgulayan “% kritik girdi akışıdır”. Bu, şirketlerin belirli malzeme akışlarının risk seviyesini değerlendirmesine ve buna göre önceliklendirme yapmasına olanak tanır. Hesaplama şu şekildedir:

% kritik girdi akışı

$$\frac{\text{Kritik olarak tanımlanan girdi akışı kütlesi}}{\text{toplam lineer girdi akışı kütlesi}} \times \%100$$

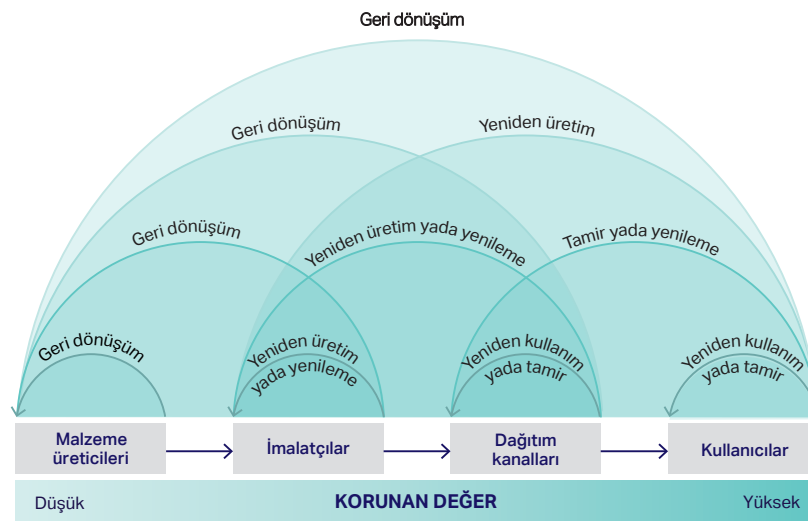
CTI çevrimiçi uygulaması, ek bilgiler için mutlak kütle değerleri hakkında da geri bildirim sağlayabilir.

Geri kazanım türü

Döngünün optimizasyonu modülünün ikinci göstergesi, “% geri kazanım türü”, malzemenin nasıl geri kazanıldığına ve değer zincirinde nasıl yeniden dolaştırıldığına odaklanır. Sonuçlar yeniden kullanılan / tamir edilen, yenilenen, yeniden üretilen, geri dönüştürülen veya biyobozunan / kompostlanan malzemedeki geri kazanılmış malzeme oranının dökümünü verir. CTI, girilen Döngüyü Kapama verilerine göre bu dökümü otomatik olarak oluşturur.

Şirketin değer zincirindeki konumuyla ilişkili olarak, geri kazanım döngülerindeki optimizasyon olanakları sınırlı olabilir. CTI uygulamasından alınan geri bildirimde bu konuya yer verilir.

Şekil 4: Geri kazanım türleri ve korunan değer



• DÖNGÜNÜN DEĞERİ

Bu modül, bir şirketin döngüsel malzeme akışlarının yarattığı katma değeri gösterir. Gösterge isteğe bağlıdır.

Döngüsel malzeme verimliliği

Döngünün Değeri modülündeki "döngüsel malzeme verimliliği" göstergesi, birim kütle başına lineer girdi akışının yarattığı geliri ifade eder. Bu hesaplamanın çıktısı zaman içinde izlendikçe anlamlı hale gelecek kavramsal bir rakamdır. Hesaplama şu şekildedir:

Döngüsel malzeme verimliliği

$$\frac{\text{gelir}}{\text{toplam lineer girdi akışı kütlesi}}$$

Döngüsel malzeme verimliliği ne kadar yüksekse, şirketin lineer kaynak tüketimiyle finansal performansını birbirinden ayırma becerisi okadar yüksektir.



CTI süreci

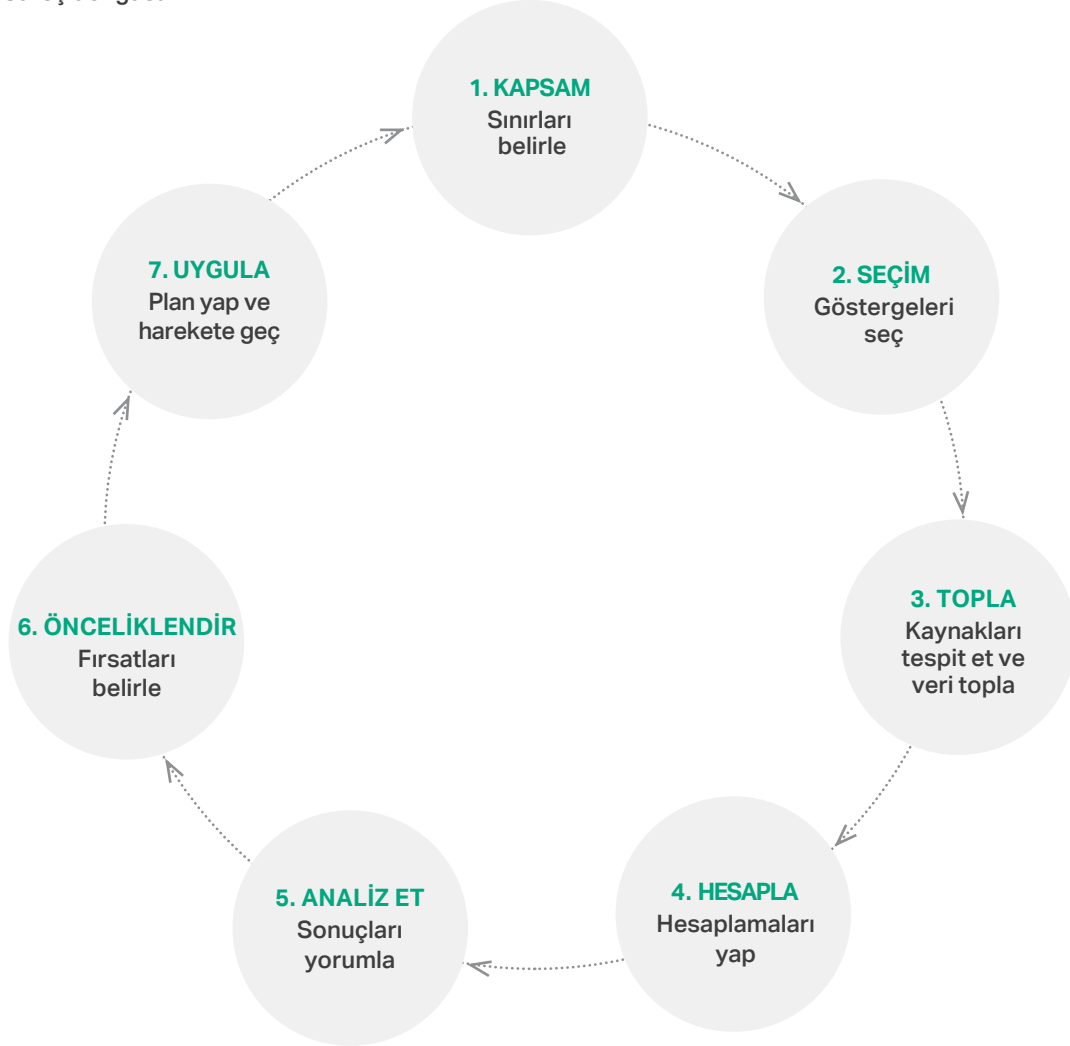
Çerçeve, tek bir değerlendirme döngüsünü kapsayan yedi süreç adımından oluşur. Değerlendirmenin tamamlandığı ilk sefer hem bilgilendirici hem de fikir verici olacaktır. Ancak değerlendirmenin düzenli aralıklarla tekrarlanması şirketin döngüsel dönüşümünü izlemesine olanak tanır.

Döngüsel malzeme verimliliği gibi belirli göstergeler, zaman içindeki performansı karşılaştırmak için aslında yıldan yıla bir puana dayanacaktır. Bu da ilk hesaplama referans değeri belirlediği için sonraki hesaplamalarda yorumlamanın zor olabileceği anlamına gelir. Eğilimleri izlemek zamanla daha anlamlı hale gelecektir.

NOT | Uyumluluk

Bu adım adım süreç yaklaşımı [Doğal Sermaye Protokolü](#) gibi diğer sektör çerçevelerinden uyarlanmıştır ve onlarla uyumludur¹⁵.

Şekil 5: Süreç döngüsü



Başlarken

Şirketinizin döngüsellliğini hesaplamaya başlamak için daha fazla bilgi edinmek ve / veya CTI'ı ve geliştirilen çevrimiçi aracı kullanmakla ilgileniyorsanız, birkaç önerimiz var.

Başlamanıza yardımcı olabilecek birkaç ücretsiz kaynağı aşağıda bulabilirsiniz.

- Verilerin bulunması, sonuçların yorumlanması ve içgörülerin eyleme dönüştürülmesine ilişkin daha ayrıntılı yönlendirmeler içeren kullanım kılavuzuna sayfa 23 itibarıyla ulaşabilirsiniz.
- Şirketleri süreçte adım adım iletirmek için rehberlik de içeren CTI çevrimiçi aracı.
- Size çerçeveyi daha ayrıntılı tanıttak bir videoya www.wbcasd.org/ctice adresinden ulaşabilirsiniz.
- Zamanla sayısı ve temsil edilen sektörlerin artacağı iyi uygulama örneklerine, www.wbcasd.org/ctice adresinden ulaşabilirsiniz.

Ek olarak, şirketlerin CTI'ı daha iyi anlamalarını sağlamak, konuyla ilgili sorularının cevaplarını bulabilmeleri için interaktif çevrimiçi seminerler düzenlenmektedir.

Aşağıda ise, önerilen sonraki adımlardan bazılarını bulabilirsiniz:

1. www.ctitool.com, adresine gidin, ücretsiz bir hesap açın ve CTI Uygulamasının neler sunabileceğini ve nasıl çalıştığını keşfedin.
2. Kullanıcı kılavuzunu okuyun (sayfa 23) ve CTI çerçevesine aşına olun
3. Kullanım kılavuzundaki kapsam aşamasına (sayfa 24) bir göz atın ve bölümdeki sorularla şirketinizde konuşmalar başlatın. Bu tartışmalara daha geniş paydaş ağınıza dahil etmek değerli olabilir.
4. Herkesi hızlandırmaya yardımcı olmak için bir web seminerine kaydolun veya ekibinizle bir eğitim düzenleyin. Şu adreste daha fazla bilgi bulabilirsiniz: www.wbcasd.org/ctice.
5. Basit, dar kapsamlı bir değerlendirmeye başlayın; zaten verileriniz mevcut olabilir.

NOT

Bizimle iletişime geçin!

İletişimde kalın

Düzenli olarak güncellemeler için www.wbcasd.org/ctice adresini ziyaret edin.

- CTI ebültenine kaydolun ve çerçeve güncellemeleri hakkında bildirimleri alın.
- Planlanan seminerleri ve eğitimleri takip etmek için etkinlik takvimine göz atın ve kaydolmayı unutmayın.

Dahil Olun

- Görüşlerinizi ve fikirlerinizi www.ctitool.com üzerinden paylaşın.
- Döngüsel Metrikler çalışma grubuna katılarak CTI'ın geliştirilmesi çalışmalarında aktif rol alın cti@wbcasd.org.

Sürekli gelişme

Bu çerçevenin oluşturulması, çalışma grubu için büyük bir adımdır. Döngüsel Geçiş Göstergeleri'nin içgörülerini ve sektörleri harekete geçirmek için pratikte nasıl çalıştığını görmekten heyecan duyuyoruz.

Geçtiğimiz 18 ay boyunca, metodolojiyi ve çevrimiçi aracı birkaç tur geliştirip test ettik ve kamuoyunun katılımı için bir taslak çerçeve yayınladık. Dünyanın farklı yerlerinden kamu ve özel sektörden 200'ün üstünde kişiden 2.000'den fazla geri bildirim aldık. Bu karşılıklı etkileşim CTI ile şirketlere fayda yaratacak bir araç yarattığımıza dair bize güven verdi.

Ancak bu devam eden bir çalışma.

Döngüsel ekonomi hızla gelişen bir alan ve öncelikler sürekli olarak geliyor. CTI günümüzün çoğunlukla kavramsal konuşmalarına bir yapı sağlasa da, farklı durumlara uyarlanabilir olmalıdır. Bu nedenle, bu CTI versiyon 1.0'dir. Bazı temel kavramlar ve ilkeler kalacaktır, ancak kullanımları gelişmelidir.

Bu nedenle çalışma grubu çeşitli alanlara odaklanarak çalışmalarına devam edecek:

Yaygınlaştırma

Çerçeveyi ne kadar çok şirket kullanırsa, o kadar fazla değer zinciri tartışmalarına imkan tanıyacaktır. Araç ne kadar çok veri toplarsa, gerçek anlamda anonimleştirilmiş endüstri ve bölgesel veri ortalamalarını o kadar hızlı ulaşabiliriz.

Örnek vaka çalışmalarının geliştirilmesi

Bu tarz iyi uygulamalar, kavramların endüstri seviyesinde yorumlanmasına ve teorik çerçevenin hayata geçmesine yardımcı olabilir.

İzleme

Hem CTI hem de çevrimiçi araç için, ihtiyaçları ve gerek duyulan iyileştirmeleri daha iyi anlamak için şirketlerin kullanımını yakından inceleyip izleyeceğiz.

Yeni gösterge ihtiyaçları

% Suyun döngüsellik göstergesinin geliştirilmesi halihazırda devam ediyor ve 2021'deki güncellemeye dahil edilmesi bekleniyor. Çalışma grubu, diğer göstergeler üzerinde de çalışıyor.

Yatırımcı ile bağlantı

Çerçeveyi, döngüsel geçişin arkasındaki önemli bir itici güç olan finans ve yatırımcı perspektiflerini ve ihtiyaçlarını içerecek şekilde nasıl genişleteceğimizi araştıracağız.

Güncellemeler için düzenli olarak www.wbcsd.org/ctice adresini takip etmeyi unutmayın.

NOT

Talep edilen göstergeler:

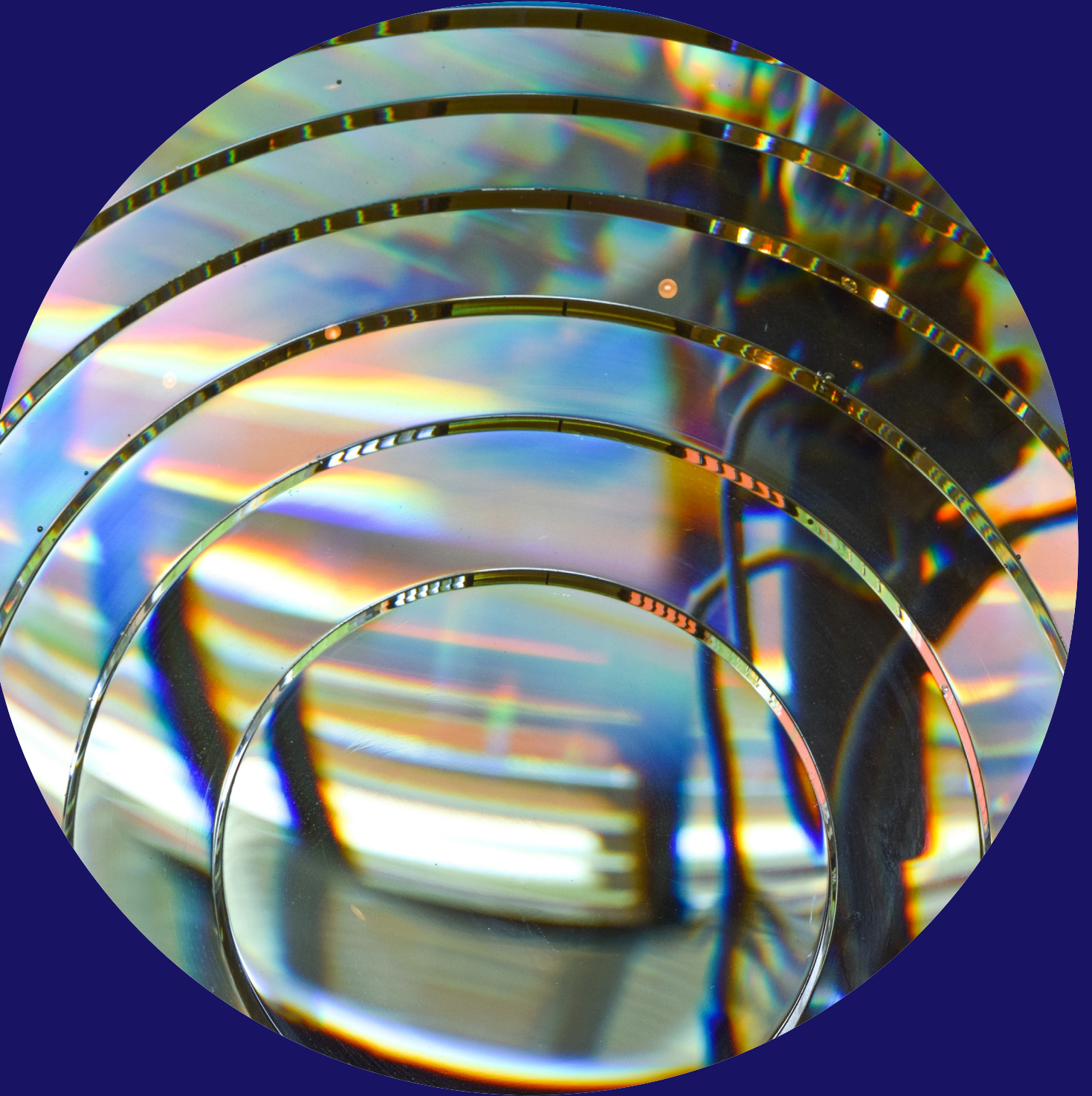
Görüş toplama sürecinde sizden duyduğumuz gösterge ihtiyaçları şunlardır:

- Çevresel ve sosyal etki
- Arazi kullanımı
- Malzeme toksisitesi ve güvenliği
- Dayanıklılık ve kullanım optimizasyonu gibi döngüsel stratejiler
- Finans ve yatırımcı metrikleri
- Bölgesel bağlam
- Değer yaratma ve iş performansı
- Yaratılan işlerin sayısı ve kalitesi

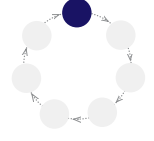
İlgi alanlarınızı paylaştığınız için teşekkür ederiz. Daha fazla gösterge geliştirirken önerilerini dikkate alacağız. Şirketiniz daha fazla alanda aktif bir rol oynamakla ilgileniyorsa CTI'yi iyileştirmek ve geliştirmek için lütfen cti@wbcsd.org adresinden WBCSD Döngüsel Metrikler ekibiyle iletişime geçin.

2. Bölüm

Kullanıcı Kılavuzu V1.0



① Kapsam Sınırların belirlenmesi



Gösterge menüsünde göstergeleri seçmeden önce, aşağıdakileri sağlayabilmek için döngüsellik değerlendirmenizi planlamanız önerilir;

- Doğru amaçlara ulaşabilmek için uygun veri setlerini bulmaya zaman ayırın
- Değerlendirmenin sonucunda hangi bilgilere ulaşmak istediğinizi bilin, ve
- Onları nasıl geliştirebileceğinize dair bir plan yapın.

Başlangıç sorusu: **Değerlendirmenin amacı nedir?**

Hedefleri belirlerken aşağıdaki soruları göz önünde bulundurun:

- Döngüsellik şirketiniz için neden önemli?
- Bu değerlendirme ile beraber cevaplamak istediğimiz sorular neler?
- Değerlendirmenin sonucunun hedef kitlesi kimler? Bu hedef kitlenin çalışma sonuçlarıyla ne yapmasını bekliyoruz? Sonuçların elde edilmesinden sonra sorulabilecek muhtemel sorular nelerdir?
- Hangi malzeme akışlarına odaklanmalıyız? Tüm paydaşlar için optimum değer sağlanacağı etki nerede oluşur?

Bu noktada, paydaş diyalogları ve iş birlikleri değerli olabilir. Hedefler belirlendikten sonra, kapsamınızı belirlemek için aşağıdaki soruları kullanın:

1. Hangi iş seviyesini (business level) değerlendiriyoruz?

Şirketin tamamını değerlendirebileceğiniz gibi farklı iş birimi, üretim tesisi veya üretim hattı gibi şirketin belirli parçalarını da değerlendirebilirsiniz.

2. Zaman aralığı (timeframe) nedir?

Yıllık mali döngülerle uyumlu bir yıllık zaman çerçevesi doğal bir seçim olacaktır. Bununla birlikte, bir üretim döngüsü veya daha anlamlı başka bir zaman dilimi (inşaat sektörü veya sermaye teçhizatı için geçerli olabilecek) kullanmak faydalı olabilir. Bu soruyu değerlendirmek için kendinize zaman tanıyın ve diğer kapsam parametrelerini tamamlayan bir aralık belirleyin.

3. Neleri dahil ediyor, neleri hariç tutuyoruz?

Çoğu şirket için, malzeme akışlarının %100'ü için tüm verileri elde etmek oldukça zor olacaktır. Bu, bazı akışları değerlendirmeye dahil etmeyebileceğiniz veya varsayımlarda bulunabileceğiniz anlamına gelir. Şirket yaklaşım, varsayım ve hariç tutulmak istenen malzeme akışları konusunda istediği şekilde ilerleyebilir ancak değerlendirmeye başlamadan önce bunların mümkün olduğunca açık bir şekilde belgelendirilmesi tavsiye edilir.

ÖRNEK Sorular

Sorular aşağıdaki gibi olabilir:

- Nereden başlamalıyım, fırsatlarım neler?
- Şirkette bulunan hangi iş birimi en yüksek döngüsellik sahibi ve birimler arası öğrenme nasıl benimsenebilir?
- Döngüsel faaliyetlerin işletmemiz için iyi olup olmadığını nasıl değerlendirebiliriz?

ÖRNEK Görüşmeler

Bu konuyla ilgili kimlerle görüşmek istiyoruz; yönetim kurulu, çalışanlar, tedarikçiler, müşteriler? Sonuçlarımızı sunduktan sonra onlardan ne bekliyoruz?

ÖRNEK Odaklanılacak malzemeler

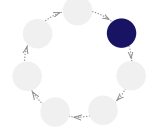
Bu kütle tabanlı metodoloji, doğası gereği hafif olan malzeme akışlarındaki (örneğin, plastikler ve ambalajlar) potansiyel gözden kaçırma riski taşır. Bu noktada fırsatları yakalayabilmek için, odaklanmak istediğiniz tüm malzeme akışlarınız ekibinizce belirlenmelidir.

ÖRNEK Dahil edilmeyen akışlar

İmalat firmaları için, üretim kaynaklarına kıyasla operasyonel malzemelerin (örneğin ofis malzemeleri) görece düşük kütleli göz ardı edilebilir. Bu tip şirketlerin, görece küçük akışları değerlendirmeye dahil etmemesi anlamlıdır.

② Belirleme

Göstergelerin seçilmesi



Şirketiniz hedeflerini anladığınızda, CTI, şirketin kapsam belirleme adımındaki soruları yanıtlamasını sağlayan bir göstergeler menüsü sunar.

DÖNGÜYÜ KAPAMA

Bir şirketin malzeme döngülerini kapatabilme yeteneği, bu çerçevenin merkezinde yer alır. Sonuç olarak, şirketler değerlendirmelerine aşağıdaki göstergelerle başlar:

- % döngüsel girdi akışı
- % döngüsel çıktı akışı
- % suyun döngüselliliği
- % yenilenebilir enerji

DÖNGÜNÜN OPTİMİZASYON

Burada bulunan göstergeler malzeme döngülerini sağlamanın ötesinde, şirketin kaynak verimliliği performansını en üst düzeye çıkarma konusunda nasıl bir performans gösterdiğini tanımlar:

Modül iki göstergeden oluşur:

- % kritik malzemeler
- % geri kazanım türü

DÖNGÜNÜN DEĞERİ

Bu modül, döngüsel işletmenin yarattığı değere ilişkin içgörüler sağlar.

Modül, malzeme akış göstergelerini yaygın finansal ölçütlerle birleştirir. Modüldeki ilk gösterge:

- Döngüsel malzeme verimliliği

Göstergelerinizi seçerken, her göstergeyi dikkatlice gözden geçirmeniz ve değerlendirmeye dahil edip etmediklerinizle ilgili kayıt tutmanız önerilir.

ÖRNEK Soru A

İşletmenin iki farklı birimi birbirinin döngüsellik performansından nasıl faydalanabilir?

Değerlendirmeyi iki farklı iş birimi için gerçekleştirmek, bu iki alanın karşılaştırılmasına yardımcı olur ve iyi uygulamaların birimler arasında yaygınlaştırılmasına olanak tanır.

ÖRNEK Soru B

Döngüsel iş performansını CFO'ya nasıl sunabiliriz?

Döngüsel malzeme üretkenliği iç paydaşlarla iletişimi sağlayarak döngüsel işin, finansal ve ekonomik performansını belirlemeye yardımcı olur.

ÖRNEK Soru C

Döngüsel satın alma stratejimizi oluşturabilmek için hangi malzemelerden başlayabiliriz?

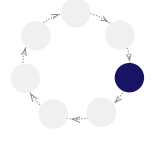
Kritik malzemelerin yüzdesi, şirketin tedarik risklerini azaltmak için hangi malzemelere öncelik verebileceğine dair bir gösterge sağlar.

NOT Sorular?

Bu göstergeler şirketinizin bazı sorularını yanıtlamada yetersiz mi kaldı? WBCSD Döngüsel Metrikler ekibi ile cti@wbcsd.org üzerinden iletişime geçebilir, ek göstergeler geliştirilmesi hakkında görüşebilirsiniz.

③ Toplama

Kaynakları tanımlama ve verileri toplama



Veri toplama sürecin en yoğun emek gerektiren kısmı olarak değerlendirilebilir. Bazı verilere ulaşmak kolay olabilirken, bazılarına ulaşmak için diğer departmanlarla iş birliği gerekebilir. Şirketlerin, özellikle girdi akışı ve gerçekleşen çıktı akışı geri kazanım değerleri olmak üzere ilgili verileri toplamak için değer zinciri ortaklarıyla bağlantı kurması gerekli olabilir.

Her bir gösterge modülü için gerekli olacak veri setleri aşağıda belirtilmiştir.

DÖNGÜYÜ KAPAMA

% Döngüsel girdi akışı (her malzeme akışı için)

- % yenilenebilir içerik ya da % işlenmiş içerik
- Girdi akışlarının kütlesi

% Döngüsel çıktı akışı (her malzeme akışı için)

- Geri kazanım potansiyeli (30. sayfada bulunan kılavuza bakınız)
- Çıktıların kütlesi
- Malzeme geri kazanım oranları
 - > Bölgesel geri kazanım oranları
 - > Sektöre özgü geri kazanım oranları
 - > Geri satın alma / geri alma sözleşmesi, ortaklık sistemi, toplama ve geri kazanım programlarından oluşan malzeme geri kazanım oranları vb. (geçerli olduğu durumlarda)

% suyun döngüselliliği – geliştirilme

aşamasında

% yenilenebilir enerji

- Kullanılan yenilenebilir enerji (yıllık tüketim)
- Toplam kullanılan enerji (yıllık tüketim)

DÖNGÜNÜN OPTİMİZASYONU

% geri kazanım türü:

- Her geri kazanılan çıktı akışının geri kazanım türü (örn., yeniden kullanma, tamir, onarım, yeniden üretim, geri dönüşüm).

DÖNGÜNÜN DEĞERİ

Döngüsel malzeme verimliliği

- Şirketin değerlendirilen bölümünün geliri.

NOT

Malzeme akış analizi

Görüş alma sürecindeki katılımcılar malzeme akış analizinin (MAA) yapılmasının detaylı değerlendirmeye yardımcı olduğunu belirtmiştir. Bizler de bu yaklaşımın değerlendirilmesini sağladığını ve bazı firmalar için iyi bir seçenek olduğu görüşüne katılıyoruz. Ancak erişilebilirliği artırmak için çerçeveye dahil etmedik ve zorunlu adımlar arasına da almadık. Mevcut MAA sonuçları değerlendirilmenin başlangıcında oldukça faydalı olabilir.

NOT

Çevrimiçi araç

CTI uygulaması verilerin toplanmasını sağlayarak bu adımın yükünü azaltmaya yardımcı olur.

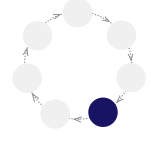
NOT

Malzeme akış analizi

Görüş alma sürecindeki katılımcılar malzeme akış analizinin (MAA) yapılmasının detaylı değerlendirmeye yardımcı olduğunu belirtmiştir. Bizler de bu yaklaşımın değerlendirilmesini sağladığını ve bazı firmalar için iyi bir seçenek olduğu görüşüne katılıyoruz. Ancak erişilebilirliği artırmak için çerçeveye dahil etmedik ve zorunlu adımlar arasına da almadık. Mevcut MAA sonuçları değerlendirilmenin başlangıcında oldukça faydalı olabilir.

④ Hesaplama

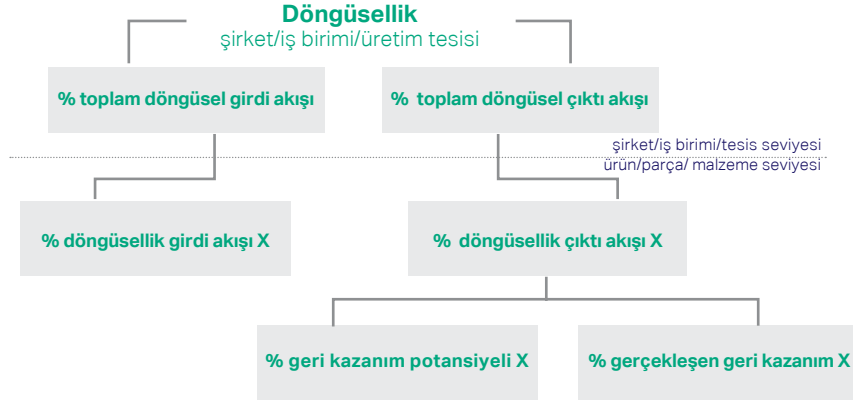
Hesaplamaları uygulama



DÖNGÜYÜ KAPAMA

Şekil 6'da döngüsellik hesaplamasının genel kapsamlı metodolojisi gösterilmektedir.

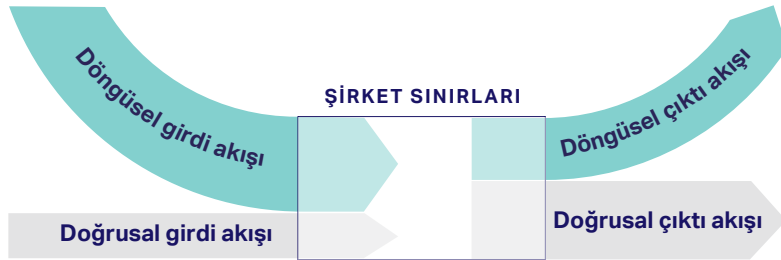
Şekil 6: Hesaplamalara genel bakış



Bir firmanın genel döngüsellik performansı lineer ve döngüsel malzeme akışları arasındaki dengeyi temsil eder (Şekil 7) ve firmanın 4 ana akışından meydana gelir. Bunlar; döngüsel girdi, lineer girdi, döngüsel çıktı ve lineer çıktı olarak belirlenmiştir.

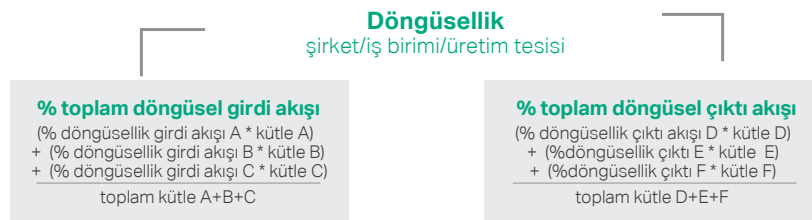
Genel döngüsellik performansı, % döngüsel girdi akışı ve % döngüsel çıktı akışının ortalamasıdır.

Şekil 7: 4 ana malzeme akışı



Hem % döngüsel girdi hem de % döngüsel çıktı malzemenin kendi % döngüselliklerinin ağırlıklı ortalamasından oluşur. Bu nedenle malzeme akış seviyesinde % döngüsellik değerlendirilmelidir.

Şekil 8: Döngüsellik formülü



NOT

Değerlendirme seviyesi

CTI, tüm firmayı değerlendirebileceği gibi firmanın iş birimi veya üretim tesisi gibi belirli bölümlerini de değerlendirebilir.

NOT

Malzeme akışı

Malzeme akışı, besin, bileşen, malzeme, parça ve komponentlerden oluşabileceği gibi ürünlerden de oluşabilir (organizasyona bağlı olarak).

Su

Su farklı amaçlar için kullanılan özgün bir kaynaktır. Firmada kullanım ağırlığına ve miktarına bağlı olarak, su değerlendirmenin sonucunda sapmaya neden olabilir. Bu nedenle su ileride kendi göstergesine sahip olacağı düşüncesiyle genel performansa dahil edilmemiştir. WBCSD Factor 10 Döngüsel Metrikler çalışma grubu ve Küresel Su Çözümleri Projesi (Global Water Solutions Project) bir araya gelerek, bu konudaki uzmanlıklarını suyun döngüsellik özelinde sağlam ve anlamlı bir indikatör seti geliştirmek için kullanıyorlar.

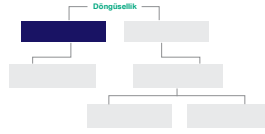
% döngüsel girdi akışı

Bu gösterge sürece giren malzemelerin toplam döngüselliğini değerlendirir:

% toplam döngüsel girdi akışı

% döngüsellik girdi akışı A * kütle A)
+ (% döngüsellik girdi akışı B * kütle B)
(% döngüsellik girdi akışı C * kütle C)

Tüm girdi akışlarının toplam kütlesi (A+B+C)

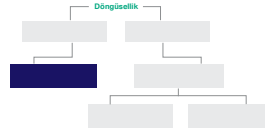


Bu, % girdinin döngüseliği'nin malzeme düzeyinde belirlenmesi gerektiğini ifade eder.

Girdi akışındaki malzemelerin kategorizasyonu aşağıdaki gibidir:

- **İşlenmemiş – yenilenebilir olmayan (lineer)**

Bu malzemeler daha önce hiç kullanılmamış veya tüketilmemiş ve aynı zamanda yenilenebilir olmayan malzemelerdir.



% Döngüsel girdi akışı V = 0%

- **İşlenmemiş – yenilenebilir (döngüsel)**

Yenilenebilir girdi, eğer ekolojik döngülerle yenilenir veya gelişir ise döngüseldir. Tercihen yenileyici/onarıcı ve en azından sürdürülebilir şekilde yönetilir olmalıdır.

(Ayrıntılı tanım ve referanslar için sayfa 48'de bulunan terimler sözlüğüne bakınız.)

Girdi tam veya kısmi yenilenebilir içerikten oluşabilir. Bu durumda:

% döngüsellik girdi akışı VR = % yenilenebilir içerik

- **İşlenmiş veya ikincil (döngüsel)**

Girdi, eğer öncesinde geri kazanılmış, işlenmiş veya ikincil (örneğin; yeniden kullanılmış, yenilenmiş, yeniden üretilmiş veya geri dönüştürülmüş) ise de döngüseldir. Girdi tamamen veya kısmen geri kazanılmış içerikten oluşabilir. Bu durumda:

% döngüsellik girdi akışı NV = % geri kazanılan içerik

Bazı durumlarda, girdi hem yenilenebilir hem işlenmiş olabilir. Bu gibi durumlarda çifte hesaplamanın önüne geçmek amacıyla, bu girdi yalnızca döngüsel kategorilerin birinde hesaba dahil edilebilir.

ÖRNEK Sınıflandırma

Firmaya ve firmanın değer zincirindeki yerine bağlı olarak, bu üç akışın miktarını belirlemek zorlu olabilir. Buradaki en önemli ayırım döngüsel ve lineer akışları birbirinden ayırmak olacaktır.

Atık yönetimi

Firmaya giren atık akışlarının yenilenebilir veya ikincil olup olmadığı tanımlanamayabilir. Doğası gereği bu girdi, işlenmemiş olarak değerlendirilemez. Bu durumda bu malzeme işlenmiş veya ikincil olarak kabul edilir. Herhangi bir ek akış (proses malzemeleri gibi) hesaba katıldığı sürece, toplamın geri kalanı döngüsel olarak kabul edilebilir.

Malzeme üretimi

Değer zincirinin başındaki malzeme üreticileri için işlenmiş yenilenebilir ve ikincil girdilerin tanımlanması çok daha kolay olabilir. Bu durumlarda, bu girdilerin haricinde bulunan tüm girdiler lineer olarak değerlendirilir

% Döngüsel girdi akışı için alternatif hesaplama yöntemi

CTI, **döngüsel girdi akışının** özelden genele hesaplamasına ek olarak bazı şirketler için daha kullanışlı olabilecek genelden özele yaklaşımla hesaplama imkanı da sunar:

% Döngüsel girdi akışı

$$\frac{(\text{yenilenebilir girdi akışı kütlesi} + \text{işlenmiş girdi akışı kütlesi})}{\text{Tüm girdilerin toplam kütlesi}} \times 100\%$$

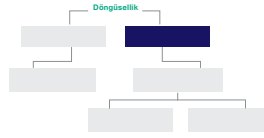
Her iki yaklaşımda da gerekli veri setleri ve yöntemin sonuçları aynı olmalıdır.

% döngüsel çıktı akışı

Toplam % döngüsel girdi akışının hesaplanmasına benzer şekilde, bu formül çıkan malzemelerin toplam döngüselliklerini değerlendirir:

% döngüsel çıktı akışı toplamı

$$\begin{aligned} & (\% \text{ döngüsellik çıktı akışı } D * \text{ kütlesi } D) \\ & + (\% \text{ döngüsellik çıktı akışı } E * \text{ kütlesi } E) \\ & + (\% \text{ döngüsellik çıktı akışı } F * \text{ kütlesi } F) \\ & + \text{ Tüm çıktı akışlarının toplam kütlesi } (D+E+F) \end{aligned}$$



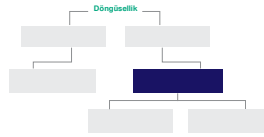
Bu % döngüsel çıktı akışının malzeme akış düzeyinde belirlenmesi gerektiğini ifade eder.

Bir malzeme akışının % döngüsel çıktısı, şirketinizin aşağıdaki noktalardaki birleşik etkinliğini yansıtır;

1. Çıktıyı geri kazanılabilecek (örneğin; onarılabilir, yenilenebilir, üretilebilir veya geri dönüştürülebilir) şekilde tasarlayın ve işleyin. Bu **% geri kazanım potansiyelidir**.
2. Firmadan çıkan malzemelerin ekonomiye yeniden kazandırıldığını gösterin. Bu **% mevcut geri kazanımı** ifade eder.

% döngüsellik çıktı akışı X

$$\% \text{ geri kazanım potansiyeli } X * \% \text{ gerçekleştirilen geri kazanım } X$$



Malzemeler herhangi bir teknik geri kazanım potansiyeline sahip olacak şekilde işleme tabi tutulmazsa VEYA şirket, malzemelerin ilk yaşamlarının ardından değer zincirine geri döndürülmesini sağlayamazsa, çıktı akışı lineer olarak kabul edilir.

NOT | Çıktı akışı

Çıktı olarak ele alınan akışlar satılan ürün (ambalaj dahil), yan ürün ve atıkları içerir. Katı, sıvı veya buharlaştırılmış formda bulunabilen bu çıktılar, süreç ve operasyonlardan çıkan atık ve yan ürünleri de içerebilir.

ÖRNEK | Yüksek potansiyel, düşük mevcut geri kazanım

Eski bilgi ve telekomünikasyon ekipmanları genellikle kısmen parçalanabilir özelliğe sahiptir. Bu durum bu tip ekipmanların yüksek geri kazanım potansiyelleri olduğu anlamına gelir.

Yıkma işlemi (enerji kazanımlı veya kazanımsız), bu malzemelerin değerini ve geri kullanım, yenilenme veya geri dönüşüm potansiyelini ortadan kaldırır. Bu % mevcut geri kazanım değerini 0 olması anlamına gelir ve bu da % döngüsel çıktı değerinin 0 olarak belirlenmesiyle sonuçlanır.

% geri kazanım potansiyeli

% geri kazanım potansiyeli, firmanın malzemelerin teknik olarak geri kazanılabilmesini (sadece malzeme geri kazanımını içerir, enerji geri kazanımı dahil değildir) sağlamak için çıktısını tasarlama ve işleme becerisini gösterir.

Çoğu akışlar için genel sınıflandırma şöyledir;

EVET, bu çıktı akışı tamamen geri kazanılabilir - % geri kazanım potansiyeli 100 olarak sonuçlanır

veya

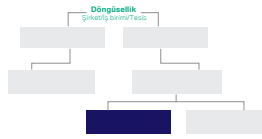
HAYIR, bu çıktı akışı geri kazanılamaz - % geri kazanım potansiyeli 0 olarak sonuçlanır

Bileşik, bileşen, parça veya ürünleri içeren malzeme akışları için firmanın kısmi geri kazanım potansiyeli seviyesi belirlemesi gerekebilir. Bu belirleme süreci, tanımlanmış akışlara oldukça bağlıdır. Bu akışlarla ilgili rehberlik bu rapor için çok ayrıntılı olacağından, bu konuda desteğe ihtiyaç duyarsanız ek rehberlik için lütfen bizimle iletişime geçin.

Yeni teknolojiler geliştikçe, lineer ve dögüsel arasındaki çizgiyi çizmek oldukça zor bir hal alıyor. Neyin dögüsel olarak nitelendirileceği tartışmaları dünya çapında devam ederken, kimyasal geri dönüşüm gibi bazı prosesler için bu çerçeve evrensel bir cevap sunamıyor olsa da geçici bir yönlendirme olarak; herhangi bir seviyedeki (potansiyel olarak moleküler) bir malzeme ikinci kullanım için teknik olarak uygulanabilir ve ekonomik açıdan uygun bir şekilde malzeme olarak kalabiliyor ise dögüselidir. Böyle bir malzeme yakıt haline geliyor veya herhangi bir formda yakılıyor ise lineerdir.

% geri kazanım potansiyeli X

EVET – tam potansiyel= 100%
HAYIR – potansiyel yok = 0%
bir miktar potansiyel = X %
veya % biyoçözünür



Biyolojik dögü

Biyosferin doğal olarak güvenli ve tam olarak emebileceği ve doğal yenilenebilir malzemelerin yeniden büyümesi için besin olabilecek herhangi bir madde, %100 geri kazanım potansiyeline sahiptir.

Doğanın absorbe edemediği veya toksik (katı, sıvı veya buharlaşmış) tüm maddeler eğer teknik dögü ile geri kazanılamaz ise %0 geri kazanım potansiyeline sahiptir.

ÖRNEK Paneller

Metal ve plastik levhaların birbirine yapıştırılması ile üretilen inşaat panellerinin geri kazanım potansiyelleri yoktur. Bu ürünler teknik yaşam sonuna ulaştığında iki ayrı malzeme birbirinden ayırlamadığı için geri kazanılamaz. Bu nedenle % geri kazanım potansiyeli 0'dır. Diğer taraftan, birbirine vidalanarak veya çivilenerek birleştirilen paneller ise birbirinden ayrılabilir ve iki malzemenin de geri kazanılmasını (malzemenin karakteristik özelliklerine bağlı olarak) sağladığı için %100 geri kazanım potansiyeline sahiptir. Hatta, vida ve çivi de yeniden kullanılabilir veya geri dönüştürülebilir.

ÖRNEK Kağıt

Doğal kağıt biyosfer aracılığıyla %100 oranında kurtarılabilir. Ancak inorganik maddeler kullanılarak uygulanan beyazlatma, boyama, baskılama ve kaplama işlemleri kontaminasyona sebep olur, kağıdın biyolojik olarak çözünürlüğünü etkiler ve dolayısıyla geri kazanımını engelleyerek %0 geri kazanım potansiyeli olarak değerlendirilmesine neden olur.

Sorular?

Malzeme akışı geri kazanım potansiyeli değerlendirmenizde yardıma ihtiyacınız olursa, rehberlik için WBCSD Dögüsel Metrikler ekibiyle iletişime geçin.

% gerekleŒen geri kazanım

GerekleŒen geri kazanım %'si, malzeme firmanın sınırlarını terk ettiğinde kurtarılan malzeme miktarını belirtir.

Geri kazanım toplama ile aynı değildir. Malzemeler toplamadan sonra yine katı atık sahalarında depolanabilir veya yakmaya gönderilebilir. Bu nedenle bu gösterge tahminlere değil gerçek güncel verilere ihtiyaç duyar. Firmanız, rn akıŒlarını tesisten ayrıldıktan sonra da kontrol ediyor ve izliyor ise bu verilere ulaŒabilirsiniz. Œeffaflık ve sağlıklı için hesaplamada i geri kazanım verilerini kullanırken, bu verilerin uygun bir Œekilde gereklendirildiğini ve belgelendirmelerin güvenli bir Œekilde yapıldığından emin olmanız önerilir.

Firmanızın, ktılarını takip etmemesi durumunda çok eŒitli malzemeler için standart geri kazanım oranları mevcuttur. CTI evrimii uygulaması bu oranlardan bazılarına içerir.

Geri kazanım verileri bölgeye veya sektöre bağlıdır. Doğru bir sonuca ulaŒabilmek için, ürün / malzeme için, coğrafi satıŒ / kullanım kapsamına ve / veya mevcut olduğu durumlarda sektöre özel verilere dayalı olarak varsayılan oranların dikkate alınması tavsiye edilir.

Belirli bir akıŒınız için hiçbir verinin bulunmadığı VE geriye dönük izlemenin uygulanmadığı durumlarda, gerekleŒen geri kazanım% 0'dır.

Malzeme akıŒlarının, özellikle değer zincirinde aŒaęı ve yukarı doğru birden fazla adımın izlenmesindeki zorluğun farkındayız. Verilerin toplanmasının ve paylaŒılmasının önemi değer zinciri grŒmeleriyle daha net ortaya çıkar. CTI'nın bu noktada tutarlı bir süreç sağlamasını ve grŒmelerin henüz baŒlatılmadıęı durumlarda itici bir g olmasını hedefliyoruz.

% gerekleŒen geri kazanım X

standart geri kazanım oranları
veya bölgesel/sektörel geri kazanım oranları
veya manuel geri kazanım oranı + doğrulama



Biyolojik döngü

Biyosfere dahil olan (hava, su veya toprak yoluyla) biyolojik çıktı akıŒı, eğer biyosferde bir besin maddesi iŒlevi grecekse ve eğer biyodngnn bir parçası haline gelebiliyorsa geri kazanılmıŒ olarak kabul edilir.

ÖRNEK

Moda

Bazı giyim markaları eski kıyafetleri geri dnŒtrmek hedefiyle toplarlar. Bu ereve sadece baŒka bir kıyafet, aksesuar, ev tekstilinin içine girerek geri kazanılan kumaŒ ve elyafları dikkate alır.

Aydınlatma hizmeti

Ampul satın almaya ek olarak artık yalnızca aydınlatmayı almak mümkün. Yapılan szleŒme ile, aydınlatma Œirketi aydınlatma armatrlerinin sahipliğini koruyarak çıktı akıŒındaki tamir edilen ve yeniden kullanılan malzeme verilerinin kontrolünü sağlayabiliyor ve içeride kullanılabilir hale getirebiliyor.

TıŒort

Biyobozunur bir ürün (zararlı boya içermeyen pamuk tıŒort gibi) atık sahasına gönderildiğinde burada bulunan karıŒık atığın oluŒturduęu zehirli karıŒım bu atığı kontamine eder ve bu nedenle doğada çözünüp besin maddesi olarak kullanılmasına engel olur. Bu rn %100 olan geri kazanım potansiyeline sahip olmasına rağmen, bu durumda lineer bir çıktı akıŒı olarak değerlendirilir.

Basamaklandırma

Geri kazanım bir malzemeye ikinci bir hayat vermekten çok daha fazlasıdır. Döngüsel akış için mevcut kriter, malzemenin teknik olarak eşdeğer işlevsellikte (bir malzeme, parça, ürün vb. olabilir) şirkete geri döndürülmesidir. Bu aynı işlevsellik şirketin bu malzemeyi farklı amaçlarla ama benzer işlevlerle kullanabilmesi anlamına gelmektedir.

Yakma yoluyla enerjiye dönüştürülen malzemeler, eşdeğer işlevselliğe dönmediği ve yakmadan sonra diğer bir kullanıma sahip olamayacağı sebebiyle bu çerçevede döngüsel olarak kabul edilmemektedir.

NOT | Döngüsellik her zaman daha fazla sürdürülebilir değildir

Belirtildiği gibi, CTI var olan sürdürülebilirlik göstergeleri için tamamlayıcı bir çerçevedir. CTI atığın enerjiye çevrilmesini döngüsel olarak tanımlamıyor olsa da, bu sürdürülebilir olmadığı anlamına gelmez. Malzeme akışlarını yönlendirmenin en uygun yoluna şirket karar verir. Döngüsellik, malzeme çıkarımını ve atık oluşumunu azaltma stratejisidir ancak bütün malzeme akışları için öne çıkan bir kriter olmayabilir.

ÖRNEK Plastik

Eğer bir elektronik ekipmanın içerisinde bulunan yüksek kaliteli bir plastik aynı ürün için yeniden kullanılmıyor ama bir kahve makinasının gövdesinde yeniden kullanılabilirse ve geri dönüştürülmüş bir malzeme olarak döngü yaratabiliyorsa, bu malzeme eşdeğer işlevselliğe sahip olduğu için döngüselidir.

ÖRNEK Kauçuk

Oyun alanındaki yer karolarında kullanılan zemin üstü lastik malzeme, oyun alanı yer kaplaması olarak kullanım ömrünü tamamladığında, yer kaplaması veya başka bir amaçla, yeniden kullanılabilir ise döngüselidir.



% Suyun döngüselliği

Tatlı su, sınırlı ama hayati bir kaynaktır. Sorumlu bir şekilde kullanmak ve mümkün olan noktalarda döngüsellik ilkelerini uygulamak önemlidir.

CTI'nın geliştirilmesi sürecinde, bir alt çalışma grubu su özelinde döngüsel ekonominin ne anlamına geldiğini ve döngüsellik ilkelerinin nasıl anlamlı bir göstergeyle ifade edilebileceği konusunda çalışmalar yürütüldü.

CTI'nın lansmanından beri çalışmalar devam etmektedir. Konunun karmaşıklığı nedeniyle bu konuya bu aşamada değinmemeye karar verdik.

Bu konuda oluşturulan alt çalışma grubu WBCSD Küresel Su Çözümleri Projesi ve Döngüsel Ekonomi Factor 10 üyelerini de içine alacak şekilde genişletilerek bütün uzmanlıkları dahil edecek kapsama ulaştı. Bu grubun amacı, Ocak 2021 tarihine kadar bu başlık için bir gösterge sunmak ve CTI çevrimiçi uygulamasına dahil edilmesini sağlamak.

% yenilenebilir enerji

Döngüsel ekonomide, enerji üretimi yenilenebilir kaynaklara bağımlıdır ve fosil yakıtlardan uzaklaşır.

CTI, hesaplamadaki karmaşıklık ve sonuçları gölgeleme ihtimali nedeniyle, iş operasyonlarında kullanılan yenilenebilir enerjiyi ayrı olarak ölçer.

% yenilenebilir enerji için formül:

$$\frac{\text{\% yenilenebilir enerji (yıllık tüketim) total}}{\text{toplam enerji (yıllık tüketim)}} \times \%100$$

Yenilenebilir enerji tüketimini ölçmek ve raporlamak için şirketler dünya çapında hali hazırda tanınan ve genel olarak benimsenen protokolleri kullanmaktadır.

WBCSD'nin yaklaşımıyla uyumlu şekilde, CTI şirketlerin mevcut politika ve prosedürleri kullanmalarına olanak sağlayarak, mevcut veri setlerinin yeniden kullanımına izin verir.

Yenilenebilir enerjinin tanımı üzerine bir rehberliğe ihtiyaç duyuyorsanız, [IRENA](#) (Uluslararası Yenilenebilir Enerji Ajansı)¹⁶ tarafından yayınlanan enerji kaynaklarına bakınız.

- Güneş enerjisi
- Rüzgar enerjisi
- Hidrojen enerjisi
- Jeotermal enerji
- Okyanus (dalga) enerjisi
- Biyoenerji

Ölçüm, enerji içeriğini ve şirkete giren tüm enerji dağıtım şirketlerini (yalnızca gaz, elektrik ve yakıtla sınırlı olmayan) ifade eder.

NOT

Su kullanım durumları

Şirketler suyu içlerinde farklı amaçlar için kullanabilirler:

1. Bir şirketin veya ürünün faturasına yansıyan bir bileşen olarak
2. Hayvancılık, hammadde, emtia ve diğerleri için gerekli soğutma, yıkama, sulama işlemleri için bir proses malzemesi olarak

Yalnızca, suyun ürünün bir bileşeni veya şirketinizin temel ürünü olarak kullanıldığı **yukarıda belirtilen birinci durum için**; su malzeme girdi akışı ve girdi çıkışı dahilinde Döngünün Kapama hesabında kullanılır.

NOT | Enerji ve çıktı akışı

Bazı protokoller biyobazlı malzemelerin yakma işlemini yenilenebilir enerji kaynağı olarak sınıflandırabilir. Biyolojik kökenli bu atıklardan elde edilen enerji yenilenebilir olarak değerlendirilebilse de, bu malzemeler yakma sonrası ortadan kalktığı için CTI kapsamında lineer malzeme akışları olarak değerlendirilir.

NOT | Malzeme akışları ve enerji üretimi

Enerji üretimindeki girdi akışı, eğer hızlıca yenilenebilir veya işlenmemiş ise döngüsel girdi akışı olarak değerlendirilebilir.

Yakıt olarak kullanılan ve/veya yakılan çıktı akışları her zaman lineer olarak değerlendirilir.

DÖNGÜNÜN OPTİMİZASYONU

Kritik malzemeler

Bu gösterge, kritik ve kritik olmayan malzemelerin ayrımını yaparak girdi akışının ne kadar risk altında olduğunun yüzdelik değerini belirler.

İlk adım tanımlanan lineer girdi akışının ne kadarlık bir kütlelerinin kritik olduğunun belirlenmesidir. Kritik malzemeler, başka malzemelerle aynı işlevsellikle ikamesi mümkün olmayan ve yakın gelecekte yok olma eğilimi gösteren malzemelerdir. Çok sayıda kurum nadir ve/veya kritik hammaddeleri belirlemiştir. Örneğin, Avrupa Birliği [27 hammaddeyi](#) kritik¹⁷ olarak listelemiştir. Ek olarak, Amerika'nın ulusal güvenliği ve ekonomisi için kritik kabul edilen [35 mineral maddenin listesi](#), Birleşik Devletler tarafından geliştirilmiştir¹⁸. Bu listeler, insan hakları ihlalleri gibi bir bakış açısıyla sorunlu tedarik zincirleri kriterleri içermez. Bu kriterlere, insan ve çevre kaynakları ile ilgili tedarik zinciri sorunları gibi diğer sorunların eklenmesi zamanla belli olacaktır.

Farklı kaynaklar kritik veya nadir malzemelerin karşılaştırılabilir listelerini geliştirmiş veya geliştiriyor olabilirler. Bölgesel listeler çeşitlilik gösterebilse de, herhangi bir listede bulunan malzemeler iki kere kontrol edilmelidir.

Kritik girdi akışı formülü:

% kritik malzemeler

$$\frac{\text{kritik olarak tanımlanan girdi akışının kütlesi}}{\text{lineer girdi akışının toplam kütlesi}} \times \%100$$

CTI çevrimiçi uygulaması, % kritik girdi akışına ek olarak mutlak sayılardaki kritik malzemelerin kullanımıyla ilgili geri bildirim sağlar.

Lansman sırasındaki geri bildirim, yukarıda bahsi geçen AB ve ABD kaynak listelerine göre oluşturulmuştur.

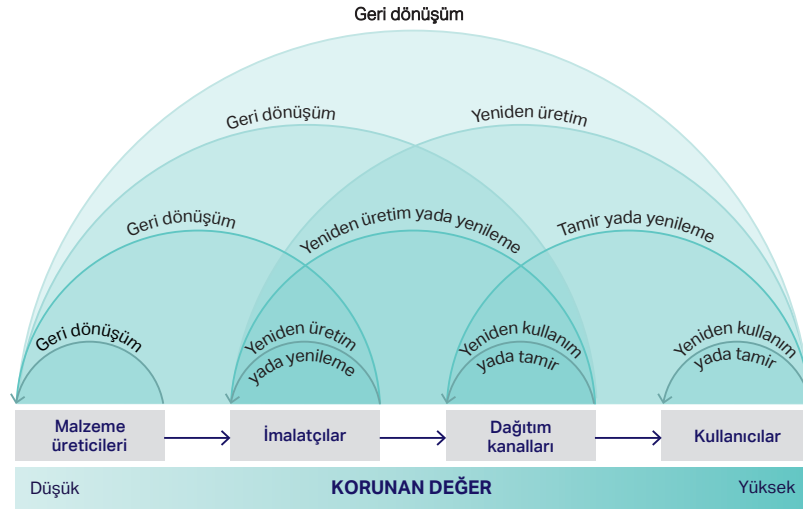
NOT | Kritik malzemeler

Endüstriler için bu bilgiyi elde etmek zor olabilir (örneğin; elektronik sektöründe). Ayrıca, kritik malzemeler değer zinciri boyunca seyahat eden parça/bileşenlerde çok düşük miktarlarda bulunabilir. Şirket, bu malzemelerden herhangi birine bağımlılıkla ilgili maruz kalınan riski değerlendirip değerlendirmemeye kendi karar verebilir. Bu seviyede bir tedarik zinciri şeffaflığı kazanma çabası önemli olabilir. Öte yandan, mevcut riskler de araştırılmaya değer olabilir.

Geri kazanım türü

Şekil 9'da gösterildiği gibi, daha sıkı geri kazanım döngüleri genellikle daha düşük enerji veya işlem gerektirir ve malzeme/ürün geri kazanımı için daha verimli yapılardır. Örneğin, bir ürünü geri dönüştürmek yerine tamir etmek daha az lojistik ve yeniden üretim gerektirir, ve ürün değerini daha fazla korur.

Şekil 9: Korunan değer



NOT | Tüm döngüler eşit derecede döngüseldir

CTI'da genellikle daha sıkı döngüler tercih edilse de, tüm geri kazanım türleri eşit derecede döngüseldir. Bu kapsamda, Döngüyü Kapama hesaplarında tüm geri kazanım türleri bir şirketin döngüsellik performansına eşit derecede katkı sağlar. Bu, geri kazanım türündeki bir değişimin % döngüsel çıktı akışını etkilemeyeceği anlamına gelir. Döngüsel malzeme verimliliği göstergesi yine de geri kazanım yoluyla korunan değeri yansıtır.

Genellikle, geri kazanım döngülerini mümkün olduğunca sıkı tutmak için fırsatları araştırmak şirketin bu konuya olan ilgisine bağlıdır.

CTI uygulamasında, geri kazanılan malzemeler için kullanılan geri kazanım türünün belirtilebileceği opsiyonel bir veri giriş alanı bulunur. Sistem geri kazanılan malzemelerin yeniden kullanım/onarım, yenilenme, yeniden üretilme, geri dönüştürülme veya biyobozunma/kompostlanma dağılımları verir.

DÖNGÜNÜN DEĞERİ

Bu modül, bağımlı oldukları her birim malzeme başına gelir elde etmede ne kadar etkili olduklarına dair şirketlerin bir içgörü kazanmalarına yardımcı olur.

Bu modülde ortaya konan ilk gösterge, bir şirketin birim başına lineer girdi akışı için ürettiği değeri gösteren döngüsel malzeme verimliliğidir. Bu çıktı şirketin zamanla izleyebildiği bir değer yaratır.

Hesaplama şöyle:

döngüsel malzeme verimliliği

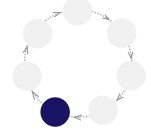
$$\frac{\text{kazanç}}{\text{toplam lineer girdi akışı kütlesi}}$$

göstergedeki artış, finansal büyümenin (lineer) kaynak bağımlılığından başarılı bir şekilde ayrıldığını gösterir.

Bu modül için yeni göstergeler gelebilir.

⑤ Analiz

Sonuçların yorumlanması



Bu bölüm, karar verme için sonuçların yorumlanmasına odaklanmaktadır. Bu bölümde ilgili karar vericilerin sürece dahil edilmeleri önerilir.

CTI hesaplamasından elde edilen sonuçlar, dögüsel girişimleri belirlemek, önceliklendirmek ve uygulamak için sayısal bir temel sağlar.

MEVCUT PERFORMANS VE ZAMAN İÇİNDEKİ PERFORMANS DEĞİŞİMİ

Mevcut performans

CTI, çeşitli şirketler, endüstriler ve değer zincirlerinde yaygın olarak uygulanabilecek şekilde geliştirilmiştir. Performansın, büyük ölçüde şirketin özelliklerine bağlı olarak değişmesi muhtemel olduğundan, performans modeli "iyi" veya "kötü" olarak değerlendirilmez.

CTI, çeşitli şirketler, endüstriler ve değer zincirlerinde yaygın olarak uygulanabilecek şekilde geliştirilmiştir. Performansın, büyük ölçüde şirketin özelliklerine bağlı olarak değişmesi muhtemel olduğundan, performans modeli "iyi" veya "kötü" olarak değerlendirilmez.

Zaman içindeki performans değişimi

En değerli içgörüler performansın zaman içinde izlenmesinden çıkarılabilir. İlerleme, zamana bağlı herhangi bir hedefle veya şirketin formüle etmiş olduğu amaçlarla değerlendirilebilir. Dögüsellikteki artış veya düşüş, küresel seviyedeki ([Circle Economy'nin Dögüsel Boşluk Raporu](#) gibi¹⁹) veya endüstriyel seviyedeki (hükümetler aracılığıyla ya da şirket veya sektör birliklerinden toplanan veriler aracılığıyla) değişimlerle de karşılaştırılabilir. Eğer performans beklentileri karşılamazsa, şirket sonuçlarını etkileyen temel göstergeler ve parametreler daha detaylı analiz edilebilir.

ÖNCELİKLİ GÖSTERGELERİN ANALİZİ: DÖNGÜSEL GİRDİ AKIŞI VE DÖNGÜSEL ÇIKTI AKIŞI

Sonuçlar genellikle şirkete giren ve çıkan, kütleli ve döngüsellik parametrelerinde önemli ölçüde farklılık gösteren geniş ölçekli akışlara dayanır.

Malzeme akışlarının kütlesi

Kütle-bazlı gösterge, ağır malzeme akışlarının yüzdelik dilime daha fazla katkısı olduğu anlamına gelir. Lineer malzeme akışlarını en büyük kütleden en küçüğe doğru listelemek anlamlı bir değerlendirme olacaktır. Daha büyük kütle akışlarında döngünün kapanması döngüsellik seviyesine daha büyük bir katkı sağlar. Ancak, bu durum kritik veya öncelikli malzeme akışları gibi diğer parametrelerin gözden kaçmasına neden olabilir.

Akışların döngüsellığı

Girdi akışlarının döngüsellığı, akışların yenilenebilir veya işlenmiş olma özelliklerine bağlıdır. İyileştirme fırsatı, en büyük lineer girdi akışlarının özelliklerini değerlendirmek ve yenilenebilir veya işlenmiş alternatifleri aramaktır.

Çıktı akışlarının döngüsellığı iki bileşen içerir: geri kazanım potansiyeli ve gerçekleşen geri kazanım. Geri kazanım potansiyelini iyileştirmek için, analiz tasarımı optimize etme fırsatlarına odaklanılır. Örneğin; modüler tasarım, sökme için tasarım, tamir edilebilirlik, tek tip malzeme kullanımıyla yüksek geri dönüştürülebilirlik vb.

Gerçekleşen geri kazanımı iyileştirmek farklı aksiyonlar gerektirir. Örneğin; hizmet olarak ürün veya satın al-ver/geri topla planı gibi iş modellerini hayata geçirmek gerçekleşen geri kazanım oranlarını büyük olasılıkla önemli ölçüde iyileştirecektir. Diğer bir seçenek ise döngüsellığı yönlendiren, değer zincirindeki kütle akışlarına daha fazla netlik getiren ve ortak bir değer önerisi geliştirebilen değer zinciri ortaklarıyla işbirliği yapmaktır.

ÖRNEK

İşlenmiş girdi akışı

Bir inşaat şirketi, işlenmemiş çelik kirişleri yeniden kullanılmış kirişler veya geri dönüştürülmüş çelikle değiştirerek döngüsellik seviyesini artırabilir.

Yenilenebilir girdi akışı

Bir kozmetik firması, kullandığı sentetik içerikleri, biyobazlı malzeme ile değiştirerek döngüsellik seviyesini artırabilir.

Geri kazanım potansiyeli

Bir BIT (bilgi ve iletişim teknolojileri) firması, ürün tasarımını onarım, sökme, tamir kolaylığı, yeniden kullanım ve yenileme olanağı sunabilecek şekilde yeniden ele alabilir.

Gerçekleşen geri kazanım – iş modeli

Bir BIT firması, toplama ve yeniden kullanım oranlarını arttıracak "kullanım başına öde" iş modeline geçebilir.

Gerçekleşen geri kazanım – iş birliği

Elektronik ekipman üreten bir firma, perakendeci iş birliğiyle, tüketicilere yönelik bir geri alma planı uygulayarak kullanılmış ekipmanları toplayabilir ve bu sayede parçaların ve malzemelerin kurtarılmasını sağlayabilir.

ENERJİ VE SU

Yenilenebilir enerji

Bu gösterge kullanılan yenilenebilir enerji yüzdesini gösterir. Teoride tamamen döngüsel bir ekonomi yenilenebilir enerji ile çalışır ve bu nedenle hedef %100'e ulaşmak değildir. İyileştirme fırsatları şunlardır;

- Toplam enerji tüketiminin azaltılması (kullanılan yenilenebilir enerji yüzdesiyle ilişkili olarak), veya
- Fosil yakıtların yenilenebilir alternatiflerle ikame edilmesi

Suyun döngüsellği – geliştirilme aşamasında

DÖNGÜNÜN OPTİMİZASYONU GÖSTERGELERİ

% kritik malzemeler

Bu göstergenin sonuçları bir şirketin kritik olarak belirlenen malzemelere ne ölçüde bağımlı olduğunu gösterir. Kritik malzemelerin yüzdesi düşük olsa da, aşağıdakilerin anlaşılması için detaylı analiz faydalı olabilir:

- Kritik malzemelerdeki çeşitlilik
- Kritik malzemelerin ikame edilebilirliği
- Kritik malzemelerin gerçek kullanımı
- Kritik malzemelere bağımlı gelir (risk altındaki gelir)

Kritik malzemelerin özellikleri

Bir şirket girdi akışında birden fazla kritik malzemeye sahip olabilir. Bu malzemelerin doğasını anlamak önemlidir. Kritik olarak tanımlanan tüm malzemeler, arz riski ve bölgesel ekonomik önemin birleşimiyle belirlenen kritiklik açısından aynı seviyede değildir. Kritik malzeme akışlarının; büyüklük, akışa bağlı gelir ve malzemenin göreceği kriterliği doğrultusunda değerlendirilmesi anlamlıdır.

Kritik malzemelerin ikame edilebilirliği

Kritik malzemelerin alternatif olarak, aynı veya benzer işlevsel özelliklere sahip, kritik olmayan malzemelerle ikamesi mümkün ise şirket riskini kısmen azaltabilir. Bu nedenle, ikamelerin olup olmadığının araştırılması faydalıdır.

Kritik malzemelerin mutlak/gerçek kullanımı

Kritik malzemelerin görece kullanımları (yüzde olarak) düşük olsa dahi, bu malzemelerin mutlak miktarı veya maliyetleri kıtlık, fiyat artışı ve fiyat değişkenliği olduğu durumda iş sürekliliğini etkileyebilir. Dolayısıyla kritik malzemelerin mutlak kullanımının takip edilmesi anlamlı olabilir.

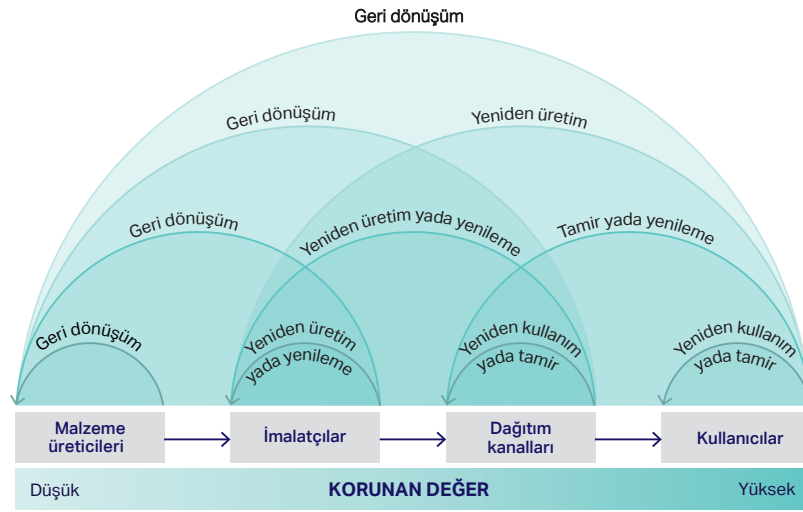
NOT | Kritik malzemenin niteliği

- Malzeme nedir?
- Malzemenin kritikliğinin sebebi nedir?
- Malzeme işlenmemiş mi yoksa **ikincil mi**?

Geri kazanım türlerinin optimizasyonu

Geri kazanım türleri arasındaki geçiş fırsatları, büyük ölçüde şirketin türüne ve değer zincirindeki konumuna bağlıdır. Bununla birlikte, bir şirket en yüksek malzeme değerini hangi fırsattan sağladığını anlamak için değerlendirme yapmalıdır. CTI çevrimiçi aracı, farklı geri kazanım türlerinin kullanımına ilişkin içgörüler için, ek geri bildirim (girilen verilere bağlı olarak) sağlar ve çıktı akışlarının analizini kolaylaştırır. Bu görüşlere bağlı olarak, bir şirket hangi yeni iş modelini uygulayacağına veya hangi yeni değer zinciri işbirliğini kuracağına karar verebilir.

Şekil 10: Geri kazanım türleri



DÖNGÜ DEĞERİ GÖSTERGESİ

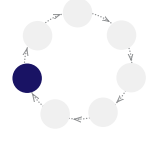
Döngüsel malzeme verimliliği

Bu gösterge kütle birimi başına parasal değeri ifade eder. Bu mutlak değer şirketler arasında büyük farklılıklar gösterecektir ve en anlamlı sonuca ulaşmak için zaman içindeki performansın karşılaştırılması önerilir. Döngüsel malzeme verimliliğindeki bir artış, finansal büyümeyle döngüsel malzeme kullanımının birbirinden ayrıldığına göstergesidir.

Ek olarak, lineer malzeme verimliliğindeki bir düşüşü ve artışı harici olarak karşılaştırmak önemlidir. Örneğin, yeterince anonim ve toplulaştırılmış veri mevcutsa; bir yıl içerisinde sektördeki artışın %5 olduğu noktada, şirketin sahip olduğu artış %2 ise burada şirket için yakalayabileceği daha fazla fırsat olduğu yorumu yapılabilir.

Döngüsel malzeme verimliliği için yapılan hesaplama, yurtiçi malzeme tüketimi (YMT) / gayri safi yurtiçi hasıla (GSYİH) ile aynı olmasa da, her iki ölçüm de ayrışmayı göstermektedir. Bu nedenle, döngüsel malzeme verimliliğindeki değişiklikleri ulusal düzeyde veya sektör düzeyinde YMT / GSYİH'deki artışla karşılaştırmak ilginç olabilir.

6 Önceliklendirme Fırsatların tanımlanması



Döngüsel performans hakkında toplanan içgörüler, hangi akışların en büyük potansiyele sahip olduğunu gösterir. Bununla beraber, bu bilgileri karar vermek ve önceliklendirmede kullanmak için, şirket döngüsel performansın lineer risklerle nasıl ilişkili olduğunu anlamak isteyebilir. Şirketler, riske maruz kalma durumlarını ve ardından bir iş modeli aracılığıyla yaratacağı fırsatları değerlendirerek faaliyetlerini önceliklendirmeye başlayabilir.

Bu kısım için, döngüsel risk ve fırsatların açıklandığı [WBCSD'nin 2018 Lineer Risk Raporu](#)²⁰ referans alınmıştır.

LİNEER RİSKLERİN TANIMLANMASI VE DÖNGÜSEL FIRSATLAR

Değerlendirmede kullanılan göstergeler ile lineer risk ve döngüsel fırsatları ilişkilendirmek mümkün olduğundan, bu bağlantılar sayesinde şirket hangi risk ve fırsatların ilgili olduğu hakkında bir fikir elde edebilir (Tablo 1'e bakınız).

Tablo 1: Risk ve fırsat örnekleri (örtüşenler olabilir, liste kapsamlı değildir)

Risk türü	Piyasa	Operasyonel	İş	Yasal
Tanım	Varlıkları ve yükümlülükleri etkileyen, piyasa ve ticaret ile ilgili faktörleri dahil edin	Şirketin iç operasyonlarını etkileyen faktörleri dahil edin	Şirketin stratejik iş hedeflerini etkileyen yeni ortaya çıkan toplumsal, ekonomik ve politik eğilimlerin sonucu	Bugün ve gelecekte uygulanabilecek düzenlemeler, standartlar ve protokoller
% döngüsel girdi akışı	Fırsat İşlenmiş kaynakların maliyet avantajı	Yeni iş birlikleri	Sistemsal değişiklik yaratan yeni teknolojiler	Yenilenebilir kaynak devlet destekleri
	Risk Hammadde fiyat dalgalanmaları	Tedarik zinciri hataları	Tüketici taleplerinin değişmesi	Para cezaları veya davalar
% döngüsel çıktı akışı	Fırsat Hammadde olarak atık	Yetenekleri çekmek ve elde tutmak	Yeni iş modelleri	Hükümetlerin döngüsel çözüm teşvikleri
	Risk Ticaret engelleri (kaynak ve atık üzerindeki)	İç proses hataları	Tüketici taleplerinin değişmesi	Genişletilmiş üretici sorumluluğu
% yenilenebilir enerji	Fırsat Yenilenebilir kaynakların zenginliği	Yeni iş birlikleri	Yenilenebilirlerin maliyetinin düşmesi	Yenilenebilir kaynak devlet destekleri
	Risk Kaynak kıtlığı	Tedarik zincirindeki kayıplar	Fosil enerji fiyatlarındaki artış	Daha sert yasalar
% kritik malzemeler	Fırsat Döngüyü kapama	İş fırsatları	Sistemsal değişiklik yaratan yeni teknolojiler	(Yeni) Hükümet politikaları
	Risk Düşük yatırımcı ilgisi	Çalışan güvenliği sorunları	Tüketici taleplerinin değişmesi	Kaynak çıkarma kuralları ve yasaları

LİNEER RİSK DEĞERLENDİRMESİ

Aksiyonları önceliklendirmek için belirlenen risklerin değerlendirilmesi önerilir. Risk değerlendirilmesi şirketinizin ihtiyacına ve kaynaklarına bağlı olarak istenildiği ölçüde basit (şirketteki uzmanlarla birlikte belirlenen adımların üstünden geçildiği yarım günlük atölye çalışması) veya ayrıntılı (detaylı analiz için ayrıntılı verilerle birkaç gün ila birkaç hafta arası bir çalışma) olabilir. Her iki durumda da aşağıdaki adımlar önerilir:



1. Senaryo planlama

Döngüsel bir ekonomiye geçişteki tüm senaryolar farklı risk ve fırsatları beraberinde getirir. Şirketler, farklı senaryoları araştırarak ve tahminlerde bulunarak, kendi iş modeli değerlendirmelerine gelecek gelişmeleri de dahil edebilme fırsatı bulabilirler. Aşağıdaki senaryoların değerlendirmeye dahil edilmesi önerilir:

- Mevcut durum
- Ulusal ve uluslararası belirlenen hedefler
- Küresel trendler

Bu senaryo analizlerinde şirketler, bu lineer risklerin şirket üzerindeki etkisini değerlendirmek için kullanılacak metriklere kendileri karar verebilir bunlar, finansal, nicel veya nitel olabilir.

Aşağıdaki metrikler önerilir;

- Maaliyetler
- Kazançlar
- Kar
- Müşteri ilişkileri
- Çalışan ilişkileri
- Değer zinciri iş birlikleri.

Senaryo analizine ek olarak, uzman katkısı, öngörü ve değerlendirme, ve ESG'ye özgü araçlar faydalı olabilir. [COSO Enterprise Risk Management](#) çerçevesi tüm bunları detaylı açıklamaktadır²².

ÖRNEK

Ulusal veya uluslararası seviyede hedef senaryosu

Çeşitli ülkeler ve Avrupa Komisyonu gibi uluslararası otoriteler döngüsel ekonominin benimsenmesi için amaç ve hedefler belirlemiştir. Politika paketleri zaman içindeki (potansiyel) politika önlemlerini açıklar. Bunların dört risk kategorisini nasıl etkileyeceğini ve şirket düzeyinde belirlenen hedeflerle nasıl ilişkili olduğunu açıklamak önemlidir.

NOT

Politikalar

Döngüsel ekonomi politikaları hakkında genel bir bakış için [Factor10'nun politika çalışma alanı](#)²¹ bakınız.

2. Tehdit ve hassasiyet değerlendirme

Toplanan verileri karar vermede kullanmak için riskler sıralanır ve önceliklendirilir. Risk önceliklendirmesi için ortak kriterler, olumsuz etkinin şiddeti ve olasılığıdır; ancak tek başına bu faktörlere güvenmek, önceliklendirmenin doğruluğunu sınırlayabilir. Bu nedenle, COSO ERM çerçevesinde tanımlanan ayrıntılı iki kriterin daha kullanılmasını öneriyoruz:

- **Tehdit** (doğal risk); etkisi (sonuçları), başlama süratı veya hızının büyüklüğü (riskin bir kuruluşu etkilediği hız) tehdidin büyüklüğünü belirler.
- **Kırılganlık** (tanımlanamayan risk); uyumlanabilirlik ve toparlanma açısından tanımlanır. Kırılganlığın büyüklüğü, uyumlanabilirliğe (bir kuruluşun risklere uyum sağlama ve yanıt verme kapasitesine) ve toparlanmaya (bir kuruluşun tolerans noktasına dönme kapasitesi) bağlıdır.

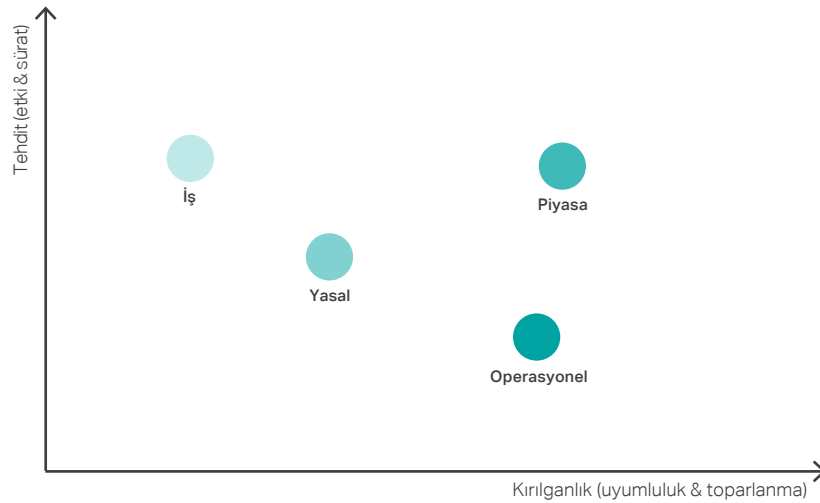
3. Önceliklendirme görselleştirme

Son adım olarak şirketler, nihai önceliklendirmeyi sağlamak için yukarıda belirtilen risk faktörlerini genel bir bakışla görselleştirebilir. Şekil 11, bir şirketin varsayımsal lineer riskinin tehdidini (y eksenini) ve kırılganlığını (x eksenini göstermektedir).

Grafik hedeflerin belirlenmesi amacıyla yalnızca ana risk kategorilerini gösterir. Ancak, daha spesifik ve kaynak kıtlığı ve değişen tüketici taleplerini içeren lineer risk alt kategorilerini de içerebilir.

Bu görselleştirme hangi riskin ilk olarak ele alınacağını belirlenmesine yardımcı olabilir. Şirketler, bu önceliklendirme ve analiz aşamasında elde edilen bilgilerle birlikte bir aksiyon planı oluşturabilir ve sonraki adımlara geçebilirler.

Şekil 11: Riskin haritalanması



NOT | COSO

Treadway Komisyonunu Destekleyen Kuruluşlar Komitesi (COSO), beş özel sektörü bir araya getiren ortak bir girişimdir. Kurumsal risk yönetimi, iç kontrol ve dolandırıcılık konularında çerçeveler geliştirerek, rehberlik yoluyla düşünce liderliği yapmaktadır²³.

Kaynak: www.coso.org

LİNEER RİSK VE DÖNGÜSEL FIRSATLAR İLE SONUÇLARI EŞLEME

Önceki adımlarda şirketler;

1. İyileştirme potansiyeli olan malzeme akışlarını,
2. Lineer riskleri ve döngüsel fırsatları belirlerler

Sonrasında, şirketler, önceliklendirilen risk ve fırsatlara hitap eden döngüsel çözümleri değerlendirirler.

Bu çerçevede kabul gören bazı döngüsel çözümler aşağıdaki gibidir:

Girdi akışı için

- Mevcut lineer girdi akışının işlenmiş alternatiflerle değiştirilmesi
- Mevcut lineer girdi akışının yenilenebilir alternatiflerle değiştirilmesi
- Kaynak kullanımının ürünlerin ağırlıkları düşürülerek azaltılması
- Kullanım optimizasyonu, dijitalleşme, fiziksel ürünlerin hizmetlerle değiştirilmesi (bazı sektörlerdeki adıyla "hizmetleştirme"), dayanıklılık vb. ile kaynak kullanımının azaltılması

Geri kazanım potansiyeli için

- Modüler tasarım, sökmeye uygun tasarım, tek tip malzeme kullanılarak ve/veya biyobozunur malzemeler kullanarak yüksek oranda geri dönüştürülebilirliği sağlamak

Gerçekleşen geri kazanım için

- Bir ürünü hizmet olarak satarak veya kullanım başına ödeme alınacak sisteme geçerek gerçekleşen geri kazanımın artırılması
- Geri satın alma/ geri alma sistemleriyle gerçek geri kazanımın artırılması
- Biyobozunur çıktı akışının artırılması

Bu liste olası bütün seçenekleri içermez ve zamanla genişletilebilir, ancak dikkate alınması gereken olası çözümlere bakmak için iyi bir başlangıç noktasıdır. Bu ve sonraki sayfadaki örnekler, bu çözümlerden bazılarının nasıl görünebileceğini göstermektedir.

ÖRNEK

Kullandığın kadar öde modeline geçiş

Ürün satışından yerine kullandığın kadar öde modeline geçişte, döngüsel malzeme verimliliği artar çünkü iş modeli ürünlerin dönmesini sağlar ve hizmete karşılık ödeme alınır (bu nedenle, lineer girdi akışı üretilen kazanca oranla azalır).

Daha dayanıklı ürünlerin satışı

Daha yüksek kalitede üretilen ürünlerin daha dayanıklı olduğu, dolayısıyla ürün başına fiyatın artabileceği varsayılır. Bu nedenle, lineer malzeme kullanımı benzer kalırsa, lineer malzeme kullanımına ilişkin olarak görece gelirden iyileşme olacaktır.

ÖRNEK

İşlenmemiş girdi akışını ikincil veya yenilenebilir girdi akışıyla değiştirmek

İşlenmemiş girdi akışını ikincil veya yenilenebilir girdi akışıyla değiştirmek, lineer girdi akışı kütleliğini azaltır. Eğer ürünün fiyatı aynı kalırsa, göstergenin performansında iyileşme gözlenir.

Ürünün ağırlığının düşürülmesi

Ürünün ağırlığının düşürülmesi, ürünün fiyatını etkilemez ve böylece şirketin gelirine de etki etmez. Eğer üründen ayrılan (kısmen) malzeme lineer girdilerden oluşuyorsa, lineer girdi akışı azalır. Bu da, daha yüksek döngüsel malzeme verimliliği anlamına gelir.

Donanımdan yazılıma dijitalleşme

Yazılım donanımına ek olarak sunulursa, gerçekleşen gelir artar. Yazılım, donanıma ek işlevsellik sağlayabilir veya donanımın bir kısmını veya tamamını değiştirebilir. Eğer bu (kısmen) lineer girdilerden oluşursa, lineer girdi akışı azalacaktır. Bu durum, daha yüksek döngüsel malzeme verimliliği anlamına gelir.

DÖNGÜSEL İŞ ÇÖZÜMLERİ İÇİN ÖNCÜ GÖSTERGELER

WBCSD Döngüsel Metrikler proje ekibi, şirketlerin bu döngüsel çözümlerin kullanımına ilişkin içgörü kazanmalarına yardımcı olabilecek öncü ek göstere geliştirmek üzere çalışmalarına devam ediyor.

Bu göstergelerin, geriden gelen değil öncü göstergeler olmaları açısından başlangıçtaki gösterge modüllerinden farklı olduğunun anlaşılması önemlidir. Aradaki fark aşağıdaki örnekle açıklanmıştır;

ÖRNEK

Geriden gelen göstergeler

Kio verme hedefinin ölçülmesindeki öncü göstergeler günde kaç adım attığınız veya kaç kalori tükettiğiniz iken geriden gelen gösterge tartının gösterdiği ağırlıktır.

Bu göstergelerin ana hedefi şirketin döngüsel ekonomiye geçiş sürecinde aldığı aksiyonları izlemek ve bunlara ilişkin içgörüler sağlamaktır. Çözümün, şirketin genel döngüsellik performansına nazaran gerçekleşen başarısıyla ilgili fikir vermezler.

Döngünün Kapanması modülünde hesaplandığı gibi, şirketin yalnızca % döngüsel girdi akışı ve % döngüsel çıktı akışındaki değişim, şirketin gerçekleştirdiği faaliyetlerin daha iyi döngüsel performansla sonuçlanıp sonuçlanmadığını gösterebilir.

CTI çerçevesinin ve çevrimiçi uygulamasının ilk halka açık lansmanı bu göstergeleri içermeyecektir. WBCSD üyeleri ile beraber bu ölçümleri geliştirmek ve test etmek için 2020 yılında çalışmaya devam edeceğiz. Kullanılabilir ve yararlı olduğu tespit edilirse, Ocak 2021 için hedeflenen çerçeve güncellenme sürecine dahil edilebilirler.

DÖNGÜSEL FIRSATLAR: İŞ MODELİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Bu aşamada şirketler aşağıdakiler konusunda daha fazla netliğe sahip olurlar:

- Şirketin harekete geçmesine yardımcı olan **döngüsel çözümler**
- Bunların uygulanmasının **öncelikli risk ve fırsatları**
- İyileştirilme potansiyeli ile **malzeme akışları**

Potansiyel alternatifleri seçerek veya beklenen iş sonuçlarını doğrularak iş fırsatının değerlendirilmesi faydalı olabilir. [WBCSD'nin Döngüsel ekonomi için 8 uygulama örneği raporu](#)²⁴, döngüsel iş modelleri ile büyümenin ivmelenebileceği, rekabet gücünün artabileceği ve risklerin azaltılabileceği vurguluyor. Döngüsel fırsatları yakalayabilmek için, kazançlı bir uygulama olduğunun belirlenmesi gerekir.

Prensipite, döngüsel iş modeli herhangi bir iş modeli gibi ele alınır; ancak standart uygulamada döngüsel iş modelinin bazı özelliklerinin gözden kaçma ihtimali vardır. Bu nedenle, bu modeli değerlendirirken dikkate alınması gereken bazı noktalar aşağıda listelenmektedir;

1. Herhangi bir iş planı (business case) gibi değerlendirin

İlk adım diğer iş modellerinde olduğu gibi bir değerlendirmeye tabi tutmaktır. Halihazırda ekonomik olarak kazançlı bir durum varsa döngüsel katma değeri göstermeye gerek olmayabilir.

2. Döngüsel bir iş planının potansiyel maliyet tasarruflarını göz önünde bulundurun

- Tasarruflar girdi akışının lineer girdi (işlenmemiş, yenilenemez) akışının döngüsel girdi akışına (yenilenebilir veya işlenmiş) değiştirilmesiyle ilişkili olabilir.
 - **"Maliyet tasarrufu = %100 lineer girdi akışının maliyetleri – mevcut girdi akışı maliyetleri"**
 - **"Potansiyel maliyet tasarrufu = Mevcut girdi akışının maliyetleri – %100 döngüsel girdi akışının maliyetleri"**
- Tasarruflar, pazarlama maliyetlerini düşürebilecek daha iyi müşteri elde tutma ve müşteri kazanma ("yeşil imaj" veya bir hizmet olarak ürün veya geri satın alma/ geri alma sözleşmeleri ile uzun vadeli ilişkileri teşvik ederek) ile ilgili olabilir.
- Tasarruflar, yetenekli çalışanların ilgisini çekme ve onları elde tutmayla (döngüsel işlerin "bir amaca" hizmet etmesi nedeniyle) ilgili olabilir.

3. Gelirlerdeki artış göz önünde bulundurun

Gelirlerde artış,

- Döngüsellik, memnuniyet ve/veya sürdürülebilirlik ile kazanılan yeni müşteriler
- Ürün yerine hizmet (kullandığın kadar öde) modelinin daha düşük giriş yatırımı olması nedeniyle erişilen yeni segmentler

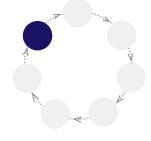
4. (Daha) Uzun vadeli bakış açısını göz önünde bulundurun

Hizmet olarak ürün veya takas teklifleri, uzun vadeli hizmet sözleşmelerine veya geri satın alma/geri alma tekliflerine dayanır. Bu iş modellerini benimsemek, kârı zaman içinde sabitleştirebilir ve nakit akışını daha öngörülebilir hale getirebilir.

- Ürüne sahipliğini koruyarak veya ona yeniden erişim elde ederek, şirket gelecekteki arzı güvence altına alır ve gelecekte oluşabilecek hammadde fiyatlarındaki dalgalanmalara karşı koruma sağlar.

Döngüsel bir ekonomiye toplumsal geçiş, gelecekte maliyet tasarrufu, kârlılık ve yasal gerekliliklerde değişiklikler yaratabilir (Senaryo planlama ile ilgili bölüme de bakınız).

7 Uygulama Planlama ve harekete geçme



Çözümlerin analizinin ardından, risk ve fırsatlar önceliklendirilir, döngüsel çözümler değerlendirilir ve iş modeli belirlenir. Bir sonraki adımda ise iyileştirme ve ilgili aksiyonları hayata geçirmek için hedefler açık bir şekilde ortaya konur.

Hedefleri formlleştirin

Yapılan analize bağlı olarak gelişim için gerekli potansiyel fırsatlar kendilerini gösterirler. Ayrıca, önceliklendirme aşaması bilinmesi gereken risk ve fırsatları da belirlemiştir. Bu iki bilgi birleştirildiğinde, SMART hedeflerin oluşturulması için gerekli zemin oluşur.

Harekete geçin

Hedeflere ulaşmak için uygun aksiyonları belirlemek gerekir. Her hedefe hizmet edecek spesifik aksiyonların tanımlanması şirketlere bağlı olsa da göz önünde bulundurulmasında fayda olacak bazı unsurları aşağıda bulabilirsiniz;

Olması gerekeni tanımlayın

Hedef, olması gerekenlere yön verir. Analiz bölümünde ve diğer sayfada bulunan tabloların ilk sütununda açıklandığı gibi, gidilebilecek yönlerle ilgili genel bazı örnekler vardır. Her firma, kendi yapısına ve analiz sonuçlarına bağlı olarak belirli faaliyetleri daha fazla ayrıntılandırabilir.

Ne zaman olması gerektiğini tanımlayın

Geriye dönük değerlendirme yoluyla bir eylem planı oluşturmanız önerilir. Zamana bağlı hedef göz önünde bulundurularak, şirketler bir aksiyon planına bağlı olarak ara hedefler ve eylemler uygulayabilir. Değerlendirme döngülerinin ara hedeflerle uyumunu sağlamak için yol haritasına zaman çizelgelerinin dahil edilmesi önemlidir.

Kimin harekete geçmesi gerektiğini belirleyin

Harekete geçildiğinden emin olmak için her aksiyona bir sorumlu tayin edilmesi gerekir. Aşağıdaki tablolar, ilgili departmanları, eylemi gerçekleştirirken dikkate alınması gereken üçüncü taraflar ve dikkate alınması gereken hususlar ile beraber analiz aşamasındaki olası eylemleri listelemektedir.

Belirlenen hedefler doğrultusundaki aksiyonları ve ilerlemeyi değerlendirin

Bu aşamanın Döngüsel Geçiş Göstergeleri çerçevesinin son adımı olmadığının anlaşılması önemlidir. şekil 12'de gösterildiği üzere, süreç adımları birbirini bir döngü oluşturacak şekilde takip eder ve bu aşama bir sonraki değerlendirmeye başlamak ve uygulama aşamasında gerçekleştirilen faaliyetlerden kaynaklanan hedeflerdeki iyileştirmeyi izlemek için ihtiyaç duyulan kapsam belirleme aşamasını besler.

Tablo 2, daha önce de belirtildiği gibi, döngüsel çözümlerden bazılarını planlarken ve uygulamaya koyarken göz önünde bulundurulması gereken unsurlar hakkında bazı ek bilgiler sağlar.

NOT | SMART hedefler

Spesifik: Her seferinde göstergenin bir öğesine odanılanın (% işlenmiş girdi akışı ve % yenilenebilir girdi akışı için ayrı hedefler belirleyin).

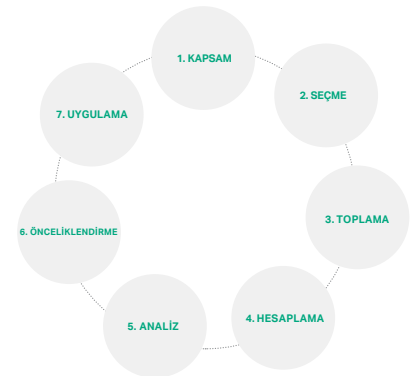
Ölçülebilir: Çerçeve dahilinde tespit edilen sayısal hedeflere odaklanın.

İddialı ama ulaşılabilir: Başarı oranını artırmak için gerçekleşmesi büyük ölçüde iç faktörlere bağlı hedeflere odaklanın.

İlgili: Hedefleri, analizlere dayalı olarak en alakalı alanlara (en büyük akışlar veya en kritik malzemeler) odaklayın.

Zamana bağlı: Hedeflere ulaşmak için terminler belirleyin ve değerlendirme döngüsünü buna göre planlayın.

şekil 12: Proses döngüsü



Tablo 2: Daha önce de belirtildiği gibi, döngüsel çözümlerden bazılarını planlarken ve uygulamaya koyarken göz önünde bulundurulması gereken unsurlar hakkında bazı ek bilgiler sağlar.

Dahil edilecek departmanlar	Diğer ilgili taraflar	Yürütme sırasında dikkat edilmesi gerekenler	Örnek hedef	Örnek aksiyon
Lineer girdi akışını, yenilenebilir girdi akışı ile değiştirerek azaltma				Yüksek
Sürdürülebilirlik Satın alma Ürün tasarımı Ürün yönetimi AR-GE	Tedarikçiler	Tedarikçiler	Sürdürülebilirlik ve arazi kullanımı Sertifikalaz İşlevsellik	2023 yılına kadar doğal malzemeler üzerine yeni bir moda koleksiyonu oluşturulması
Lineer girdi akışını ikincil girdi akışı ile azaltma				
Sürdürülebilirlik Satın alma Ürün tasarımı Ürün yönetimi AR-GE	Tedarikçiler	Sürdürülebilirlik Teknik uygunluk Tüketici kabulü İşlevsellik	2025'e kadar X ürün kategorisinde kullanım geri dönüştürülmüş içeriğe sahip olması	Tedarikçi ile fizibilite ve uygunluk analizi Gerekirse tedarikçi değişimi
Sürdürülebilirlik Ürün tasarımı Ürün yönetimi AR-GE	Müşteriler	İşlevsellik Tüketici kabulü	2025 yılına kadar X ürün kategorisinde kullanım yaşam ömrünün iki katına çıkarılması	Tasarım departmanı ile teknik fizibilitenin görüşülmesi Tüketici tarafında, ürün kullanımındaki dar boğazların araştırılması (teknik sınırlamalar, moda, durum, vb.)
Geri kazanım potansiyelini ürün tasarımı optimizasyonu ile artırma (modülerlik, kolay sökülebilirlik, tek tip malzeme kullanımı vb.)				
Sürdürülebilirlik Ürün tasarımı Servis ve bakım Ürün yönetimi AR-GE	Müşteriler Tedarikçiler	Teknik fizibilite Ekonomik uygulanabilirlik	%60'ının tek tip malzemeden üretilmesi 2025'e kadar ambalaj optimizasyonu ile gıda atıklarında %20 azaltım	Tedarikçi değişimi Tedarikçi ile araştırma yapılması
Gerçekleşen geri kazanım oranını sahiplik veya geri satın alma/geri alma planları ile artırma				
Sürdürülebilirlik Ürün tasarımı Satış Muhasebe yönetimi Müşteri ilişkileri Servis ve bakım Hukuk Ürün yönetimi	Müşteriler Finansörler	Bilanço ve nakit akışı gibi konular üzerindeki finansal etkileri Yasal gereklilikler	2025'e kadar yüksek değerli varlıklardan elde edilen gelirlerin %30'unu kullanım başına öde modeli ile sağlama	Ters lojistik için tedarikçi ile pilot çalışma Yeni model için müşteri ihtiyaçlarını anlama ve engelleri tespit etmek için piyasa araştırması
Gerçekleşen geri kazanım oranını, değer zincirindeki üçüncü partilerle geri alma/geri satın alma veya geri kazanım planlamaları ile artırma				
Sürdürülebilirlik Ürün tasarımı Satış Muhasebe yönetimi Müşteri ilişkileri Ürün yönetimi AR-GE	Müşteriler Tedarikçiler	Üçüncü partilerle iş birliği kurma	2023'e kadar yeni satılan tüm telefonlar için geri alma veya satın alma sistemi kurma	Bir onarıcı/tamirci ile anlaşma yapma
Gerçekleşen geri kazanım oranını, kamu programlarına yatırım ve savunuculuk yaparak artırma				
Sürdürülebilirlik Halkla ilişkiler	Tüketiciler Kamu yetkilileri	Ulaşılabilir etki	2025'e kadar offset pazarlarının %95'inde kamu politikası savunuculuğunu desteklemek	Savunuculuk konusunda diğer ilgililerle iş birliği yapma

Sözlük

Biyobozunur çıktı akışı

Mikroorganizmaların ayrıştırabileceği veya canlı sistemlerin kullanabileceği organik veya inorganik moleküllere bozunan malzeme veya madde çıktısı²⁵.

[Biyobozunurluk test yöntemleri](#) için İktisadi İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD)'ni takip edebilirsiniz²⁶.

Yan ürünler

Üretilmesi amaçlanan ana ürün olmayan, istenmeyen ancak malzeme işleme sonucu kaçınılmaz olarak ortaya çıkan ek malzeme akışı.

Döngüsel ekonomi ilkeleri

- Atığı ve kirliliği sistemden çıkaracak tasarımlar yapın
- Ürünleri ve malzemeleri kullanımda tutun
- Doğal sistemleri yenileyin

Döngüsel girdi akışı

Girdi akışı:

- Yenilenebilir girdi (tanıma bakınız) doğal yenilenebilirlik döngülerine uygun bir oranda kullanıldığında

VEYA

- İşlenmiş içerik kullanıldığında.

Döngüsel çıktı akışı

Çıktı akışı:

- Ürünlerin ve malzemelerin tam bir geri kazanım potansiyeline sahip olmasını sağlayacak ve teknik ömürlerinin ardından ekonomik ömürlerini uzatacak şekilde tasarlanmış ve işlenmiş olması

VE

- Gösterilebilir bir şekilde geri kazanılmış olması

Şirket sınırı

Finansal ve sürdürülebilirlik raporlamasıyla kapsam açısından tutarlı, şirketin fiziksel veya idari sınırları.

Fonksiyonel eşdeğerlilik

İşlevde "eşdeğer (veya eşit) olma durumu veya özelliği"²⁷.

CTI bağlamında bu, geri kazanılan bir malzemenin önceki döngüsünden farklı bir amaç için, ancak benzer bir işlevle kullanılabileceği anlamına gelir.

Örneğin cep telefonlarında kullanılan plastikler yine cep telefonlarında kullanılamayabilir; ancak dayanıklılık ve görüntü gibi özellikler eşdeğer olduğundan, mutfak aletlerinde kullanılmak üzere geri dönüştürülebilirler.

Girdi akışı

Malzemeler, parçalar veya ürünler dahil olmak üzere (bir şirketin tedarik zincirindeki konumuna bağlı olarak) şirkete giren kaynaklar. Spesifik su ve enerji göstergelerinin bir parçası olan su ve enerji (dağıtım firmaları) dahil değildir.

Lineer girdi akışı

İşlenmemiş, yenilenemeyen kaynaklar

Lineer çıktı akışı

Döngüsel olarak sınıflandırılmayan çıktı akışı. Çıktı :

- Döngüsel bir tasarıma sahip değildir / geri kazanım potansiyeli olmayacak şekilde işlenmiş malzemelerden oluşur

VEYA

- Ne kanıtlanabilir bir şekilde geri kazanılır ne de ekonomiye geri döner.

Lineer risk

Lineer iş yapış şekillerinin etkilerine maruz kalma - kıt ve yenilenemeyen kaynakları kullanma, yeni ürünlerin satışına öncelik verme, işbirliği yapmama ve yenilik yapmada ya da uyum sağlamada başarısızlık - bir şirketin faaliyet lisansını olumsuz yönde etkileyecektir²⁸.

İşlenmiş girdi akışı

Girdi olarak daha önce kullanılmış (ikincil), örneğin geri dönüştürülmüş malzemeler, ikinci el ürünler veya yenilenmiş parçalar kullanılması.

Çıktı akışı

Malzemeler, parçalar, ürünler, yan ürünler ve atık akışları dahil olmak üzere (bir şirketin tedarik zincirindeki konumuna bağlı olarak) şirketten çıkan malzeme akışları.

Geri kazanım

Besinlerin, bileşiklerin, malzemelerin, parçaların, bileşenlerin ve hatta ürünlerin (şirket yapılanmasına bağlı olarak), yeniden kullanım, onarım, yenileme, yeniden kullanım, yeniden üretim, geri dönüşüm, kompostlama veya biyolojik bozunma yoluyla aynı işlevsel eşdeğerlik seviyesinde teknik ve ekonomik olarak uygulanabilir geri kazanımı.

Bu, herhangi bir şekil veya biçimde atıktan enerji geri kazanımını kapsamaz.

Geri kazanım türleri

Ellen MacArthur Vakfı'nın [Döngüsel Ekonomi Sistem Diyagramı](#)'ndaki²⁹ (nam-ı diğer kelebek diyagramı) gibi ve aynı sırayla farklı malzeme geri kazanım biçimleri:

Yeniden kullanma | Üründe veya işlevselliğinde herhangi bir değişiklik yapmadan bir ürünün ömrünü tasarlanandan ötesine uzatmak.

Tamir | Üründe veya işlevselliğinde herhangi bir değişiklik yapmadan, bozulduktan veya zarar gördükten sonra eski haline getirerek bir ürünün ömrünü uzatmak.²⁹

Yenilemek | Ürün işlevselliğinde herhangi bir değişiklik yapmadan, büyük onarımlarla belki de parça değişimiyle bir ürünün ömrünü uzatmak.

Yeniden üretim | Bir ürünü bileşenlerine ayırıp (gerekli durumlarda bazı bileşenleri değiştirerek) yeniden monte etmek ve ürünün işlevselliğinde olası değişikliklerle yeni bir ürün haline getirmek.

Geri dönüşüm | Bir ürünü malzeme seviyesine geri getirmek, böylece bu malzemelerin yeni ürünlerin üretiminde kullanımına imkan tanımak.

Kompostlama | Yüksek organik (humus) içerikli toprak üretmek için oksijen sayesinde organik maddenin mikrobiyal (bakteri ve mantarlar) parçalanması.

Onarıcı

"Verimlilik ve karbon yakalama, biyolojik çeşitlilik ve diğer ekosistem hizmetleri gibi faydaları sağlamak için malzeme kaynaklarını yenileme ve ekosistem sağlığını iyileştirme yeteneğine sahip olmak. Onarmanın, ilk hallerine oranla zaten bozulmuş olabilecek doğal sistemlerin mevcut durumunu korumanın ötesinde bir anlama sahip olduğunu unutmayın"³⁰.

Yenilenebilir girdi akışı

Çıkarıldıktan sonra, kullanım döngülerine uygun bir oranda doğal büyüme veya yenileme süreçleriyle önceki seviyelerine geri dönen (çoğu zaman uluslararası kabul görmüş sertifika programlarının beyanlarıyla) sürdürülebilir yönetilen kaynaklar. Bu nedenle, hasatla/çıkarma elde edilenden daha hızlı bir oranda yenilenir/yeniden büyürler³¹.

İşlenmemiş girdi akışı

Daha önce kullanılmamış veya tüketilmemiş (birincil) girdi³².

Referanslar

- ¹ Based on Circle Economy's 2019 Circularity Gap Report, which states that only 9% of the world's current economy is circular. For more information, see www.circularity-gap.world/.
- ² Based on the WWF Living Planet Report 2012. Available at d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/lpr_living_planet_report_2012.pdf.
- ³ Based on Circle Economy's and Ecofys's 2016 Implementing Circular Economy Globally Makes Paris Targets Achievable. Available at <https://www.circle-economy.com/resources/implementing-circular-economy-globally-makes-paris-targets-achievable>.
- ⁴ Government of the Netherlands (2016) A Circular Economy in the Netherlands by 2050. Available at www.government.nl/documents/policy-notes/2016/09/14/a-circular-economy-in-the-netherlands-by-2050.
- ⁵ Circle Economy, PGGM, KPMG, European Bank for Reconstruction and Development (EBRD) and WBCSD (2018). Linear Risks. Available at docs.wbcsd.org/2018/06/linear_risk_report.pdf.
- ⁶ WBCSD (2017). 8 business cases for the circular economy. Available at www.wbcsd.org/Programs/Circular-Economy/Factor-10/Resources/8-Business-Cases-to-the-Circular-Economy.
- ⁷ WBCSD (2018). Circular Metrics Landscape Analysis. Available at https://docs.wbcsd.org/2018/06/Circular_Metrics-Landscape_analysis.pdf.
- ⁸ See https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/insight/Circularity-Indicators_Project-Overview_May2015.pdf.
- ⁹ See <https://www.circle-economy.com/news/circle-scan-mapping-circular-opportunities>.
- ¹⁰ See <https://ecopreneur.eu/circularity-check-landing-page/>.
- ¹¹ See <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/resources/apply/measuring-circularity>.
- ¹² Other developments going on at the time of this publication include the ISO Circular Economy Standard (in progress) – www.iso.org/news/ref2402.html; and the UL3600 standard (under development) <https://www.ul.com/news/ul-launches-ul-3600-starting-development-process-first-standard-help-companies-evaluate>.
- ¹³ Aluminium Stewardship Initiative, at <https://aluminium-stewardship.org/about-asi/asi-history/>.
- ¹⁴ KPN Circular Manifesto and Appendix 2017 at <https://overons.kpn/content/downloads/news/2017-10-11-Circular-Manifesto-and-Appendix-TEMPLATE-V1.0.pdf>
- ¹⁵ See <https://naturalcapitalcoalition.org/>.
- ¹⁶ IRENA International Renewable Energy Agency www.irena.org/.
- ¹⁷ European Commission (n.d.) "Critical raw materials". Available at ec.europa.eu/growth/sectors/raw-materials/specific-interest/critical_en.
- ¹⁸ United States Geological Survey (USGS) (2018). "Interior Releases 2018's Final List of 35 Minerals Deemed Critical to U.S. National Security and the Economy". Available at www.usgs.gov/news/interior-releases-2018-s-final-list-35-minerals-deemed-critical-us-national-security-and.
- ¹⁹ See Circle Economy's 2019 Circularity Gap Report at www.circularity-gap.world/.
- ²⁰ WBCSD (2018). Linear Risks. Available at <https://www.wbcsd.org/Programs/Circular-Economy/Factor-10/Resources/Linear-Risks>.
- ²¹ See www.wbcsd.org/Programs/Circular-Economy/Factor-10/Policy-Engagement
- ²² Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO) and WBCSD (2018). Enterprise Risk Management: Applying enterprise risk management to environmental, social and governance-related risks. Available at www.coso.org/Documents/COSO-WBCSD-Release-New-Draft-Guidance-Online-viewing.pdf.
- ²³ See www.coso.org
- ²⁴ WBCSD (2017). 8 business cases for the circular economy. Available at <https://www.wbcsd.org/Programs/Circular-Economy/Factor-10/Resources/8-Business-Cases-to-the-Circular-Economy>.
- ²⁵ This definition is based on the definition from the Cradle to Cradle Products Innovation Institute (2016). Cradle to Cradle Certified – Product Standard. Available at <https://www.c2ccertified.org/get-certified/product-certification>.
- ²⁶ For an overview of the OECD testing methods, refer to Organisation for Economic Co-operation and Development (2017). OECD Guidelines for the Testing of Chemicals, Section 3. Available at https://www.oecd-ilibrary.org/environment/oecd-guidelines-for-the-testing-of-chemicals-section-3-degradation-and-accumulation_2074577x.
- ²⁷ Definition from Merriam-Webster at <https://www.merriam-webster.com/dictionary/equivalence>.
- ²⁸ Circle Economy, PGGM, KPMG, European Bank for Reconstruction and Development (EBRD) and WBCSD (2018). Linear Risks. Available at docs.wbcsd.org/2018/06/linear_risk_report.pdf.
- ²⁹ See <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy/concept/infographic>
- ³⁰ Definition from the Ellen MacArthur Foundation.
- ³¹ For example, Forest Stewardship Council (FSC) and Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO) certification.
- ³² Definition is based on that of the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). Available at stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=2290.

WBCSD DÖNGÜSEL EKONOMİ

Brendan Edgerton | Direktör,
Döngüsel Ekonomi

Carolien van Brunschot | Müdür,
Döngüsel Ekonomi (Proje Lideri)

WBCSD aşağıdaki şirketlere ve kişilere süreçteki destekleri ve içgörülerini için teşekkür eder.

DÖNGÜSEL METRİKLER ÇALIŞMA GRUBU BAŞKANI

Royal DSM

Jeff Turner; Roy Vissers; Kimberley Chan

DÖNGÜSEL METRİKLER ÇERÇEVESİ GELİŞTİRME ORTAKLARI KPMG

Arnoud Walrecht
Suzanne Kuiper (Raporu yazarlarından)

CTI SOFTWARE GELİŞTİRME ORTAKLARI

Cicular IQ

Roy Vercoulen
Niels van der Linden

DÖNGÜSEL METRİKLERİ ÇALIŞMA GRUBU ÜYELERİ

Caterina Camerani, Wijnand W. Bruinsma, AkzoNobel; Michele Del Grosso, Anna Walker, Wen Zhang; Aptar; Leonardo Guimarães Ribeiro, Alan Knight, ArcelorMittal; Karl Downey, CRH; Lorraine Francourt, Dow Chemical Company; Roy Vissers, Royal DSM; Aysu Katun, Linea Olsson, Greif; Hiroaki Higashitani, Honda; Michael Hershkowitz, IFF; Suzanne Kuiper, Arnoud Walrecht, KPMG; Bertrand Bonhomme, Michelin; Joan Krajewski, Wendy Phippen Microsoft; Robb Truedinger, Daniella Kessler, Novartis; Markus Laubscher, Harald Tepper, Phillips; Jan-Willem van den Beukel, Jean-Baptiste Petit, PwC; Björn Aarts, Rabobank; Salil Aurora, Sabic; Krisada Ruangchotevit, Penlada Pisapanit, Poramate Chairat, SCG; Alissa Cotton, Shell; Erica Ocampo, Dhvani Shah, Elise Gautier, Sims Metal Management; Dominique Debecker, Isabelle Gubelmann-Bonneau, Solvay; Roy Antink, Kenneth Collander, Stora Enso; Camille Richard, Jean-Pierre Maugendre, Sebastien Pellion, SUEZ; Amelie Rouvin, Veolia; Roberta Bernasconi, Whirlpool; Andreas Kicherer and Jean-Christoph Lesguilier.

DÖNGÜSEL METRİKLER DANIŞMA KURULU ÜYELERİ

François Saunier, CIRAIG; Michelle Steenmeijer, Circle Economy; Stephanie Connolly, Justin Bourse, Cradle2Cradle Innovation Institute; Jarkko Havas, Ellen MacArthur Foundation; Anna Krotova, Global Reporting Initiative (GRI), Arthur ten Wolde, MVO Nederland; Kari Herlevi, Riikka Leppänen, SITRA; Ke Wang, Platform for Accelerating Circular Economy (PACE).

KATKI SAĞLAYANLAR DÖNGÜSEL METRİKLER DURUM ANALİZİ ÇALIŞMASI ARACILIĞIYLA

Timo van Dun, Vladislava Iovkova, Jean-Baptiste Petit, PwC.

KATKI SAĞLAYANLAR KAMUOYU GÖRÜŞLERİ ARACILIĞIYLA

Adrian Tan, Angel Ramirez, Astrid Wynne, Colienne Regout, Francesca Spadavecchia, John Rincon Moreno, Maija Pohjakallio, Marie-Caroline Spallart, Mark Phillips, Michael Scharpf, Tamara Veldboer, Vladimir Guzman Contreras ve pek çokları.

KATKI SAĞLAYANLAR GÖZDEN GEÇİRME, PİLOT VE BETA TESTLERİ ARACILIĞIYLA

Arcadis, ArcelorMittal, CRH, Royal DSM, International Flavors & Fragrances Inc., Imerys, KPN, Nederlandse Spoorwegen, Philips, Phoenix Global DMCC, SCG, Sims Metal Management, Stora Enso, SUEZ, Umicore, Veolia, Votorantim Cimentos, Whirlpool, World Economic Forum.

FACTOR10 HAKKINDA

İş dünyasının geleceği döngüsel ve içinde israfa yer yoktur. WBCSD'nin döngüsel ekonomi programı Factor10, döngüsel ekonomi şirket yönetimlerinin ve iş yapış şekillerinin kalbine yerleştirmeyi amaçlamaktadır. Amacımız, sürdürülebilir bir dünya inşa etmek için döngüsel ekonomiyi ekseninde hareket eden çözümleri sunmak ve ölçeklendirmek üzere iş dünyasında ve şirketlerin içinde yeterli bir çoğunluğa ulaşarak etkileşim yaratmaktır. Tek bir parçacığın dahi atık olmadığı Vizyon 2050'ye ulaşmak için, malzemelerin eko-verimliliğinin 10 kat artması gerekiyordu.

Factor10 Enstitüsü, daha önce 1994'te kaynak verimliliğinde on kat iyileştirme çağrısında bulunduğu bu hedefe atıfta bulundu. Factor10 hakkında daha fazla bilgiye <https://www.wbcsd.org/Programs/Energy-Circular-Economy/Factor-10> adresinden erişebilirsiniz.

WBCSD HAKKINDA

WBCSD, sürdürülebilir bir dünyaya geçişi hızlandırmak için birlikte çalışan 200'den fazla şirketin CEO'sunun liderliğinde yönetilen küresel bir organizasyondur. Hissedarlar, çevre ve toplum için maksimum faydaya odaklanarak üye şirketlerimizin daha başarılı ve sürdürülebilir olmasına yardımcı oluyoruz. Üye şirketlerimiz, tüm sektörlerden ve tüm büyük ekonomilerden gelmekte olup, 8,5 trilyon ABD Dolarını aşan toplam gelir ve 19 milyon çalışanı temsil etmektedirler. Yaklaşık 70 ulusal iş konseyinden oluşan Küresel Ağımız, üyelerimize dünya çapında benzersiz bir erişim sağlar. WBCSD, en zorlu sürdürülebilirlik sorunlarına etkili çözümler sunmak için değer zincirleri boyunca ve genelinde üye şirketlerle çalışmak üzere benzersiz bir konuma sahiptir. Birlikte, sürdürülebilirlik için iş dünyasının önde gelen sesiyiz: 2050 yılına kadar dokuz milyardan fazla insanın iyi ve gezegenimizin sınırları içinde yaşadığı bir dünya vizyonumuzda birleşiyoruz.

Bizi [LinkedIn](#) ve [Twitter](#)'da takip edin.

www.wbcsd.org

SORUMLULUK REDDİ

Bu rapor WBCSD adına yayınlanmıştır. Diğer raporlar gibi, WBCSD personelinin ve üye şirketlerden uzmanların ortak çabalarının sonucudur. Factor10 Döngüsel Metrikler çalışma grubu katılımcıları raporun taslaklarını değerlendirerek belgenin Factor10 üyelerinin çoğunu bir şekilde temsil etmesini sağladılar. Bununla birlikte, WBCSD'nin her üyesinin raporda geçen her kelimeyi kabul ettiği anlamına gelmez. Raporda yayınlanan verilerin Ocak 2020 tarihli olduğunu lütfen unutmayın.

Telif hakkı

Telif hakkı © WBCSD, Ocak 2020.

**World Business Council
for Sustainable Development**

Maison de la Paix
Chemin Eugène-Rigot 2B
CP 2075, 1211 Geneva 1
Switzerland
www.wbcsd.org

