

3D Baskı, Döngüsel Ekonomiye Nasıl Yardımcı Olabilir?

İnsanlık olarak ürünlerimizi üretirken ve tüketirken küresel sera gazı emisyonlarının %45'ine m l oluyoruz. Bir şeyleri yapma ve kullanma  eklimizde bir yanlışlık olduğu ve bu yanlışlığın düzeltilmesi gerektiği a ıkar. Peki 3D baskı bu süreçte bize nasıl yardımcı olabilir, nasıl bir rol oynayabilir?

Döngüsel Ekonomi

Yardı  kurulu u Ellen MacArthur Vakfı'na göre döngüsel ekonomi, "kullan at ekonomimizin, atıkların ortadan kaldırıldığı, kaynakların dolaşıma girdiği ve doğanın yeniden canlandırıldığı bir ekonomiye d n          " bir modeldir. Milyarlarca yıldır yaşamı sürdüren doğa kavramlarına dayanmaktadır. Bu modelde atık yoktur. Bu durumda insanların ihtiyaç duydukları şeyi, ihtiyaç duydukları yerde üretmelerini sağlamak için çalışan bir üretici ve tasarımcı ekibi olarak döngüsel ekonomiyi gerçeğe d n           için 3D baskıdan faydalanabiliriz.

Döngüsel Ekonomi nedir?

Verimli k     parti  retimi

Tüm plastik ürünlerin yaklaşık %40'ı bir ay içinde çöpe atılıyor. Plastikler birçok temel ürünün temeli olsa da zaman zaman  u soruyu sormak gerekiyor: bunların hepsine, bu kadarına ihtiyacımız var mı?

Üretim maliyetini etkin kılmak için plastik ürünlerin ve parçaların genellikle enjeksiyon kalıplama yoluyla büyük hacimlerde üretilebilir. Kalıp hazır olduğunda, üretici, yüz binlerce kopyasını üretmeye hazır olur. Bu noktada ürün tasarımının kusurlu olması veya beğenilmemesi israfa neden

olabilir. 3D baskı ile [küçük partiler halinde üretim](#), diğer üretim tekniklerine göre çok daha uygun maliyetlidir ve sadece ihtiyacınız olan kadarını üretebilirsiniz. Bu nedenle, bir tasarımı güncellemeniz veya bir ürünü durdurmanız gerektiğinde üretimde ek bir atık oluşmaz.

Taşıma ve paketlemenin azaltılması

Küresel taşımacılık sektörü, küresel karbondioksit emisyonlarının yaklaşık beşte birini oluşturuyor. Bununla birlikte plastiğin neredeyse %40'ı, nakliye sırasında taşınan öğeleri koruma adına var olan ambalajlama için kullanılıyor. Bir 3D yazıcıya erişiminiz varsa, yeni bir parça veya prototip oluşturmanın teslimat anlamına gelmesi gerekmiyor. Tabii ki, 3D baskı malzemelerinin hâlâ üretilip sevk edilmesi gerekiyor ancak tek bir toplu sipariştten birçok parçayı yazdırabiliyorsunuz. Böylelikle tedarik zincirindeki kamyonların yolda veya uçakların gökyüzündeki atık adımlarını azaltabiliyorsunuz.

Yedek parçalarla ürün ömrünün uzatılması

Elimizdeki eşyanın sadece bir parçası kırıldığında tüm parçayı çöpe atarken o suçluluk hissini hangimiz yaşamadık ki? 3D baskının döngüsel bir ekonomiye yapabileceği belki de en değerli katkı, 3D baskılı parçaların diğer ürünlere göre ömrünü uzatma potansiyelidir. Bir 3D yazıcı ile evlerde, tamirhanelerde ve endüstriyel ortamlarda onarımlar, yedek parçaların [üretimi](#) ve özel modifikasyonlar yapmak mümkündür.



Fishy Filaments'tan Ian Falconer, eski balık ağılarını 3D baskı malzemelerine dönüştürüyor

Geri dönüşüm malzemeleri

Bu noktaya kadar düşünmüş olabilirsiniz, bunların hepsi harika ama 3D yazıcılar plastik filament kullanmıyor mu? Bu doğru. Yukarıda özetlenen avantajlara rağmen, kullandığınız malzemenin etkisini yine de göz önünde bulundurmamız gerekiyor. Ancak bu etkiyi azaltmak, hatta 3D baskı filamentinin kendisini döngüsel ekonominin bir parçası haline getirmek için yapabileceğimiz şeyler var. Başlangıç olarak, geri dönüştürülmüş plastikten yapılmış bazı 3D baskı [malzemelerine](#) göz atabilirsiniz. Döngüsel ekonomiyi bir üst düzeye çıkarmak istiyorsanız, yerel ortamınızdaki atık plastikleri filamente bile [dönüştürebilirsiniz](#).

İnsan toplumları olarak kaynakları israf edip, hepimizin ortak yaşam alanı için güvendiği ekosistemi tahrip edebilme potansiyeli taşıyoruz. Bu noktada yıkıcı teknolojileri lehimize kullanarak kısa bir sürede hem yaralarımızı sarabilir hem de küresel ekonomiye katkıda bulunabiliriz. Geri dönüştürülmüş malzemelerden üretilen ürünlerin maliyetlerinin

azaltılması ve zaman tasarrufu sağlaması ileri dönüşüme yol açarak katma değerli bir etkileşim yaşamamızı sağlayacaktır. 3D baskının birçok alanda kullanıma elverişli olması döngüsel ekonominin geniş kitlelerce uygulanmasına ilham olabilir.

Kaynak: [Ultimaker](#)

Tek Kullanımlık Plastik Atıklardan Yapılmış 3D Baskıdan Tuvalet: The Throne

[To.org](#) kurucu ortağı ve CEO'su Nachson Mimran, yeni projeleri için Gstaad'da gidiyor. Şantiye gezisi sırasında tuvalete ihtiyaç duyuyor ve geleneksel seyyar tuvaletlerden birine giriyor. Burada geçirdiği birkaç dakikadan keyif alamayan Mimran, daha farklı bir şeyler yapabilir miyiz diye düşünmeye başlıyor.

Portatif tuvaletler genellikle hafif, kalıplanması kolay, ancak geri dönüşümü çok zor olduğu bilinen poliüretandan yapılır. Formdan ziyade işlevsellik için tasarlanır ve mümkün olduğunca az zaman harcamayı vadeder. Çoğunlukla festival, kamp, şantiye veya portatif tuvalet kurulumunun gerekli olduğu durumlarda, kendimizi bu estetikten uzak, sadece işlevselliğe odaklanan kabinlerle karşı karşıya buluruz. İsviçre'nin Gstaad köyünün pitoresk manzarasının ortasına kurulan yeni portatif tuvalet "The Throne", bu paradigmaya meydan okumayı hedefliyor. 'Taht' adı verilen yapı işlevi nedeniyle komik ironilere yol açabiliyor.



İsviçre-Gstaad köyünün şantiye alanında yer alan The Throne

‘Taht’ Nasıl Tasarlandı?

The Throne küresel, sosyal ve çevresel zorluklarla ilgili çalışmalar geliştiren To.org vakfı tarafından görevlendirilmiş İspanyol stüdyosu Nagami tarafından yapıldı. Aerodinamik formu belli belirsiz bir rokete benziyor. Parlak beyaz renk seçimi görsel estetik katarken, badem şeklindeki sürgülü yapı hem daha fazla hareket alanı sağlıyor hem de fiziksel dayanıklılığı artırıyor. Yapının çatı penceresi, doğal aydınlatmaya olanak tanıyor. İçeride yerleşik bir raf, tuvalet kâğıdının saklanması ve kullanıcının telefonunu bırakabileceği bir yere izin verirken, katı ve sıvı atıklar için ayrı kaplar, nihai kompostlamayı kolaylaştırıyor. İstenmeyen kokuları gidermek için talaşlarla dolu ek bir kap daha bulunuyor. Bununla birlikte en önemlisi, tasarımın büyük kısmı tıbbi tesislerden toplanan tek kullanımlık plastiklerden 3D olarak basıldı.

ABB tarafından üretilen yedi eksenli bir robotik 3D yazıcı

kullanan Nagami, Taht'ın ana bileşenlerini (gövde, kapı ve katı atık için bir kova; taban ve bazı küçük aksesuarlar enjeksiyon kalıplandı veya üçüncü şahıslardan sipariş edildi) üç günde basabildi.



Tek kullanım plastiklerden üretilen tuvalet

Yaratıcı aktivizm ve üretimin geleceği

Yeni projenin ana hedeflerinden biri şüphesiz özellikle gelişmekte olan ülkelerde inşaatta devrim yapma potansiyeline sahip olan [eklemeli imalatı](#) keşfetmek. Mimran, Taht'ın bir provokasyon işlevi görmesini istiyor: Hijyen konusunda 'seksi olmayan bir sohbeti' ön plana çıkarıyor ve ayrıca kitlesel katkılı üretim sağlayıcılarını Taht'ın daha uzak yerlerde var olma yolunu hızlandırmaya teşvik ediyor.

"Bir şeyi daha yaratıcı ve ileri dönüşüm yoluyla yaparak, hem yerel hem de uluslararası popüler kültüre girebilir ve bir

ilham dalgasını ateşleyebiliriz.” Nachson Mimran

Portatif tuvalet gibi inanılmaz derecede basit bir nesneyi bile yeniden düşünmek, yeni nesil tasarımcılara ve üreticilere bir nesnenin ne olması gerektiğine dair her türlü ön yargıyı gerçekten silmeleri için ilham verebilir.

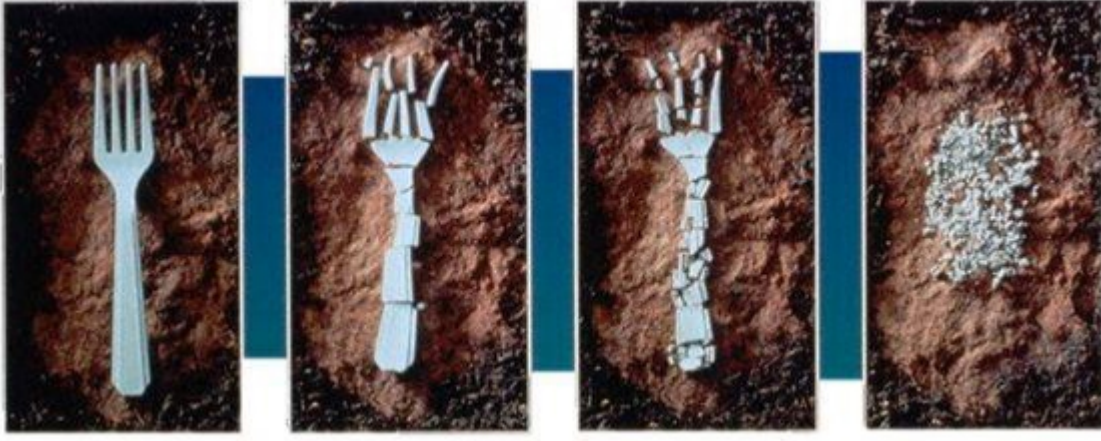
Kaynak: [3dprintingmedia](http://3dprintingmedia.net)

Çevre Sözlüğü 101

Çevreyle ilgili birçok yeni kelime zaman zaman karşımıza çıkıyor. Bu denli çok kelime varken de hepsinin ne anlama geldiğini takip etmek zor olabiliyor. Hâl böyle olunca gerekli terminolojiyi barındıran bir çevre sözlüğünün iyi olacağı düşünülmüş. Biz de Türkçeleştirerek sizlere aktarmak istedik. Çevre sözlüğü 101 ile çevreye dair bildiğiniz ya da yeni öğreneceğiniz kelimelerinin dünyasına girmeye hazır olun!

Biyobozunur

Biyobozunur plastik, bakteri, mantar vb. gibi doğal olarak oluşan mikroorganizmaların etkisiyle bir süre sonra bozulma potansiyeline sahip plastik ve çevreye zarar vermeden doğada parçalanacak veya çürüyecek doğal ham maddelerden yapılmış bir ürün olarak tanımlanabilir. Bununla birlikte, tabak, bardak ve mutfak eşyaları gibi biyolojik olarak parçalanabilen biyobozunur ürünler, biyobozunur bir endüstriyel ortamda parçalanabilir. Bu endüstriyel biyobozunur ortamlar genellikle doğal ortamlardan daha kontrollüdür.



Biyobozunur malzeme dönüşümü adımları

Biyo-bazlı

Biyo-bazlı malzeme, canlı (veya bir zamanlar canlı olan) organizmalardan elde edilen maddelerden yapılmış bir malzemedir. Kavram tanımı itibarıyla ahşap ve deri gibi birçok yaygın malzemeyi içerebilir, ancak tipik olarak daha kapsamlı işleme tabi tutulmuş modern malzemeleri kapsıyor. Biyo-bazlı malzemeler genellikle biyolojik olarak parçalanabilir, ancak durum her zaman böyle de olmayabilir.

Biyo-ürünler/malzemeler

Biyoürünler veya biyo-tabanlı ürünler, yenilenebilir biyolojik kaynaklardan elde edilen malzemeler, kimyasallar ve enerji olarak tanımlanabilir.

Gübrelenebilir

90 gün içinde küçük parçalara ayrılabilen ve toksik kalıntı bırakmayan maddeler gübrelenebilir olarak kabul ediliyor. Gazeteler, yumurta kabukları, kahve telvesi, meyveler, sebzeler vs. gibi şeylerin hepsi bu kapsamda gübrelenebilir olarak tanımlanabilir. Besin açısından zengin olan bu malzemeler toprakta ayrıştıracak bitkilerin büyümesine yardımcı olmak için kullanılabilir. Gübreleme bireysel,

toplumsal ve endüstriyel düzeylerde gerçekleşebilir. Aynı zamanda çöp sahasına gönderilen gıda atığı miktarını azaltmaya yardımcı olur. Başka bir deyişle gübrelenebilirlik adını verdiğimiz tek bir işlemle pek çok farklı katkı elde edebiliyoruz.

Karbon nötr

Karbon nötr, net karbon salınımı olmadığı durumları niteler. Somutlaştırmak için bir şirket örneğini ele alalım. Eğer X şirketi çevreye belirli bir miktarda karbon salınımında bulunacak faaliyetlerde bulunuyorsa ve ardından aynı miktarda karbonu ortamdan çıkarmak için harekete geçiyorsa, o şirket karbon nötr bir şirket olarak değerlendirilebilir. Şirketler bunu genellikle ağaç dikerek veya karbon emisyonlarını azaltmak için çalışan organizasyonlara bağışta bulunarak gerçekleştirir.

Karbon ayak izini azaltmanın yöntemleri

Kişi başına ortalama karbondioksit salımı (ton)



Arabasız yaşam
2.04



Restorasyon
0.895



Elektrikli araç
1.95



Vegan diyeti
0.8



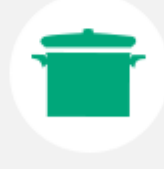
Uzun uçak yolculuğunu
yılda bir uçuş azaltmak
1.68



Isı pompası
0.795



Yenilenebilir enerji
1.6



Daha iyi pişirme
araç gereçleri kullanma
0.65



Toplu taşıma
0.98



Yenilenebilir enerji
kaynaklı ısınma
0.64

Kaynak: Enerji Talebi Çözümleri İçin Araştırma Merkezi

BBC

Karbon ayak izimizi azaltma ve karbon nötr hâle gelme adımları

Eko/Ekolojik

Organizmalar ve çevreleri arasındaki ilişki olarak tanımlanabilir. Çevre dostu ürünler ve malzemeler için yaygın olarak kullanılan bir kavramdır.

Çevre Dostu / Gezegen Dostu

Çevre üzerindeki olumsuz etkileri azaltmak için özel olarak yapılmış ürünler ve malzemeler için kullanılan geniş bir terim olan [çevre dostu](#) kavramı, aynı zamanda kaynak bulma, üretim,

paketleme, kullanım ve yenilenemeyen kaynakların kullanımını azaltmak gibi faaliyetler için de geçerlidir.



Çevre dostu etiketi

Doğal

İnsan yapımı kökenlerden gelmeyen bir ürün veya malzeme olarak özetlenebilir. Bu ürün ya da malzeme keresteden, deriye, balmumuna kadar uzayabilen geniş bir portföy olarak nitelendirilebilir.

Toksik olmayan

Canlı bir organizmanın sağlığı, esenliği ve hayatta kalması için herhangi bir tehlike yaratmayan maddeler olarak sınıflandırılabilir.

Yenilenemez Kaynak

Bir insan ömrü boyunca yenilenemeyen, değiştirilemeyen veya restore edilemeyen bir ham madde gibi düşünülebilir. Fosil yakıtları bu tür kaynaklara örnek olarak verebiliriz.

Geri dönüştürülmüş

Geri dönüşümü en basit tanımıyla atıkları yeni malzemelere dönüştürme işlemi olarak ifade edebiliriz. Bazı malzemelerin geri dönüştürülmesi diğerlerinden daha zor olduğu içinse geri dönüşüm merkezleri her zaman tüm geri dönüştürülebilir

malzemeleri kabul etmeyebiliyor.

Peki bu plastikleri birbirinden nasıl ayırıyoruz dediğinizi duyar gibiyiz. Plastikten yapılmış bir ürüne baktığınızda ortasında bir rakam olan bir üçgen göreceksiniz. Bu sayı, üründe ne tür bir plastik kullanıldığını gösterir. Plastik kullanmanın bir dezavantajıysa kalitesi tekrar kullanılamayacak kadar düşük olana kadar yalnızca sınırlı sayıda geri dönüştürülebilmesi ve ardından tüm hikâyenin bir çöplükte sonlanması diyebiliriz.

						
PETE	HDPE	PVC	LDPE	PP	PS	OTHER
Polyethylene Terephthalate	High Density Polyethylene	Polyvinyl Chloride	Low Density Polyethylene	Polypropylene	Polystyrene	Other
						
Recyclable	Recyclable	Recyclable at specialist points	Recyclable at specialist points	Recyclable	Recyclable at specialist points	Not easily recyclable

* Check with your local recycling program to confirm which materials are accepted in the recycling bin or at a special drop-off or collection program.

Plastiklerin numaralandırılması

Geri dönüşüm

Özellikle sürdürülebilirlik gibi kavramların esas alınmaya başladığı bir dönemde sıklıkla duymaya başladığımız [geri dönüşüm](#) kavramını normal koşullarda çöp olarak atılacak malzemelerin toplanması ve işlenmesi olarak ifade edebiliriz. Bu sayede malzemeler çöpe gitmek yerine farklı ihtiyaçları karşılamak adına yeni ürünlere dönüştürülmek amacıyla kullanılıyor.



Geri dönüşümde malzemelerin ayrıştırılması

Aşağı dönüşüm

Yeni ürünler üretmek için geri dönüştürülmüş malzemeleri kullanma süreci olarak tanımlayabileceğimiz bu süreçte malzemeler orijinal ürünlerle kıyaslandığında daha düşük bir kaliteye sahip olsa da çok daha sürdürülebilir ve çevre dostu oluyor. Bu süreç, geri dönüşümün paha biçilmez bir yönü olarak da kabul ediliyor.

İleri Dönüşüm/ Yaratıcı Yeniden Kullanım

Aşağı dönüşümün tam tersi olan ileri dönüşüm süreci, yan ürünleri, atık malzemeleri, işe yaramaz veya istenmeyen ürünleri yeni malzemelere veya daha kaliteli ve çevresel değere sahip ürünlere dönüştürme işlemidir. İleri dönüşümün en yaratıcı örneklerine göz atmak isterseniz [Onaranlar Kulübü](#)'nün çalışmalarına göz atmanızı öneririz.



Onaranlar Kulübü'nün Recreate Toys ile İleri Dönüşüm Atölyelerinden bir kesit

Dönüşüm Öncesi

Atık üretecek öğeleri ev veya işyerine getirmekten kaçınmaya çalışarak israfı azaltma uygulaması. Tercih edilen entegre katı atık yönetimi yöntemi, atıkları kaynağında kestiği ve bu nedenle çöp oluşturulmadan önce ortadan kaldırıldığı için dönüşüm öncesi olarak adlandırılıyor.

Atık Yönetimi

Atık yönetimi kavramını atıkları başlangıçlarından nihai kullanımına kadar yönetmek için gerekli faaliyetler ve eylemler bütünü olarak adlandırabiliriz. Bu sürece atık yönetim sürecinin izlenmesi ve düzenlenmesi ile birlikte atıkların toplanması, taşınması, işlenmesi de dahil ediliyor.

Sürdürülebilir

Sürdürülebilir insan faaliyetlerinin gelecek nesilleri olumsuz etkilemeyeceği konusunda hem fikir olduğumuzu düşünüyoruz. Sürdürülebilir malzemelere bir örnek verecek olursak keresteyi ele alabiliriz. Kesilme ve ağaçların büyüme hızı, yeni ağaçların yetiştirilmesi için gereken süreyi aşmaması için dengelenmelidir. Dengesi gözetilen ormanlara sürdürülebilir şekilde yönetilen ormanlar deniyor. Bu yaşam tarzı seçimine bir başka açıdan bakacak olursak da mümkün olduğunca tasarruf edebilmek bu kavramın bir diğer yönünü oluşturuyor.

THE GLOBAL GOALS For Sustainable Development



Sürdürülebilir Gelişim için Küresel Hedefler

Vegan

Bir vegan ürünü en temel haliyle herhangi bir hayvansal içerik veya hayvansal kaynaklı içerik içermeyen ürün olarak tanımlayabiliriz. Bu tür ürünlere bal, balmumu, lanolin, kolajen, albümen, karmin, kolesterol, jelatin ve diğerleri dahildir, ancak bunlarla sınırlı olmadığını belirtmek

gerekiyor. Hayvanlar üzerinde test edilen ürünlerin “vegan” olduğu iddia edilebilir. Bu oldukça önemli bir ayrımdır çünkü vegan bir ürün hayvanlar üzerinde test edilmeme zorunluluğu barındırmayabiliyor.

Kaynak: [Fillamentum](#)