

## Plastik Atıklara Neden Yeniden Değer Kazandırılmalı?

Plastik atıklara neden yeniden değer kazandırılmalı? büyük bir soruya “gezegeni plastik kirliliğinden kurtarmak” gibi basit bir cevap verebiliriz. Bununla birlikte, küçük ve orta ölçekli işletmelerin de (KOBİ'ler) bu soruyu cevaplamak için farklı yaklaşımları bulunmaktadır.

Operasyonel açıdan düşünüldüğünde KOBİ'ler atık yönetimi için ödeme yapmak yerine, daha fazla gelir akışı sağlayabilir. Ek olarak, çoğu durumda, atık yönetimi şirketleri çöp yerine geri dönüştürülebilir malzemeleri işlemek için daha az ücret alır. Atık yönetimi maliyetlerindeki tasarrufların yanı sıra, bazı KOBİ'ler yerel teşviklerden veya vergi teşviklerinden de yararlanabilir, hatta daha yeşil iş yeniliklerini uygulamak için fon sağlayabilir.

Plastiklerin yeniden değer kazandırılmasında, mevcut müşterileri etkileme, yeni müşteriler çekme ve kamuoyundaki imajı olumlu yönde etkileme gibi faydaları da vardır. [Forbes](#), bazı araştırmalarının, X Kuşağı tüketicilerinin yaklaşık %90'ının sürdürülebilir ürünler için fazladan %10 veya daha fazla harcama yapmaya istekli olduklarını söylediğini bildiriyor. Bu oran 2 yıl önce %34 tü.

Bir şirketin iyi imajının iş gücü üzerinde de etkisi vardır. The Network for Business Sustainability, iş arayanların sürdürülebilir şirketleri tercih etmelerinin üç ana nedenini belirledi: Çalışan gururu, önemsendiğini hissetmek ve değerlerin uyuşması. Şirketlerin plastiğe yeniden değer kazandırılması gibi sürdürülebilir uygulamalardan elde edebilecekleri cazibe, en iyi profillerin işe alınmasına, daha iyi performans, daha düşük izin oranlarına vb. dönüşüyor.

Plastiğe yeniden değer kazandırmak aynı zamanda yerel kaynakların korunmasını da teşvik eder. Örneğin düzenli depolama alanlarına daha az atık göndermek gibi iş kararları, düzenli depolama alanlarını küçülterek bunun sonucunda ortaya çıkan su/hava kirliliğini de azaltmakta ve faaliyet gösterdikleri çevredeki yerel halkı da doğrudan etkilemektedir.

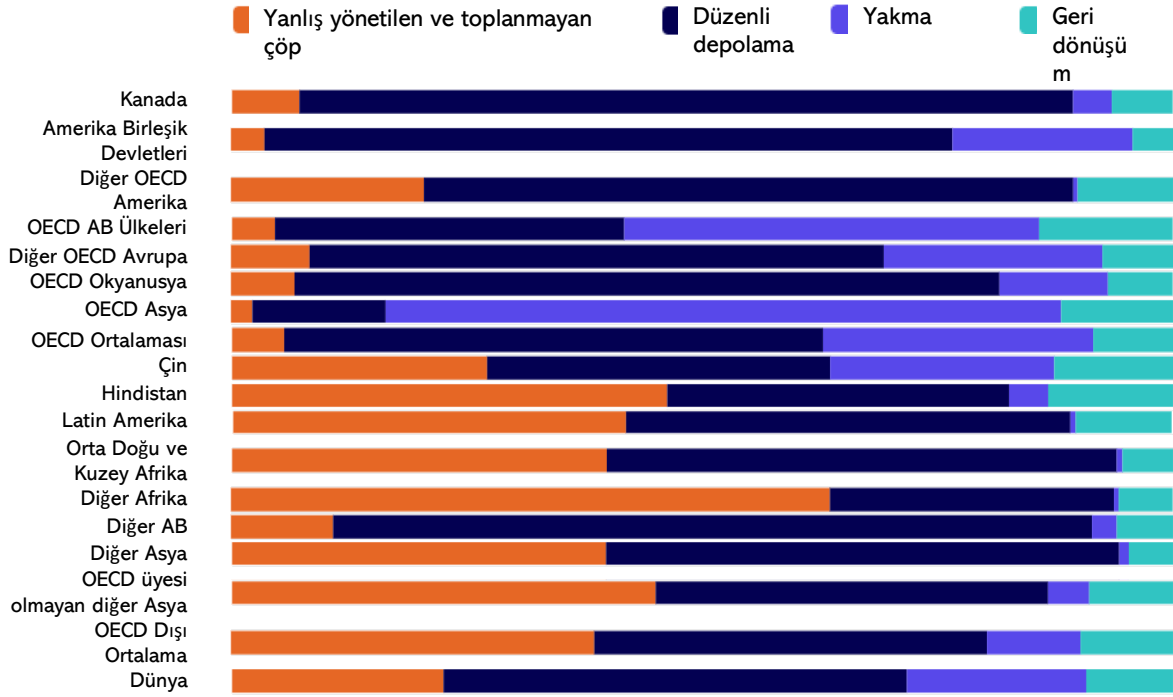
## Plastiklere Yeniden Değer Kazandırma İçin Sebepler

### Çevre için önemi

Dünya Ekonomik Forumu [1], yılda yaklaşık 400 milyon ton plastik atık ürettiğimizi tahmin ediyor. Perspektif olarak, bu, bozunması yüzlerce yıl süren plastikten yaklaşık 200.000 mavi balinanın etkilenmesi anlamına geliyor. OECD'ye göre, bu plastik atıkların %9'undan daha azı aslında geri dönüştürülüyor ve Şekil 1'de gösterildiği gibi ülkeler arasında önemli farklılıklar var.

Bu düşük geri dönüşüm oranı, çevreye, iç kesimlere ve okyanuslara karışan milyonlarca ton plastik atık anlamına geliyor. [Plastic Soup Foundation](#)'a göre, yaklaşık 5 milyar ton plastik, atık olarak çöp sahasında sonlandı veya çevreye karıştı. Bunun 5 ila 13 milyon tonu her yıl okyanuslara giriyor. Toprağa veya okyanusa girdikten sonra, plastik ekosisteme zarar verir ve hatta kendi tabaklarımıza kadar ulaşarak organizmaya girmenin yollarını bulur.

Ayrıca, plastik ekonomisinin etkilerini makro-küresel düzeyde de görmekteyiz. OECD, plastiklerin küresel sera gazı emisyonlarının %3,4'ünü oluşturduğunu tahmin ediyor [2], bu da küresel ısınmaya ve iklim değişikliğine katkıda bulunuyor. Plastik kirliliğinin çevremiz, iklimimiz ve sağlığımız üzerindeki tüm etkilerini belirlemek için bilimsel çalışmalar hala erken aşamadır.



Şekil 1. Geri dönüşüm artıklarının ve toplanan çöplerin bertaraf edilmesinden sonra atık yönetimi kategorisine göre plastiklerin payı, 2019.OECD'den uyarlanmıştır [www.oecd.org](http://www.oecd.org)

## Ekonomi için önemi

Ekosistemler, sağlık ve genel olarak çevredeki çöpler üzerindeki doğrudan etkiye ek olarak, ekonomiden kaçan tüm bu boşa harcanan malzeme aynı zamanda enerji ve emek israfı anlamına da gelmektedir. Mobilya üreticisi FLOKK'a göre, işlenmemiş plastik üretmek için harcanan enerji, tüketici sonrası geri dönüştürülmüş plastik peletlerin kullanımına kıyasla Polietilen (PET), Yüksek Yoğunluklu Polietilen (HDPE) ve Polipropilene (PP) için sırasıyla 1,7, 3,0 ve 3,0 kat daha fazladır [3].

Dünya Doğayı Koruma Vakfı (WWF) [4] tarafından yaptırılan Dalberg Advisors etkinliğinde yapılan bir çalışmada, plastiğin çevreye ve topluma maliyeti, plastiğin üretim maliyetinden en az 10 kat daha yüksektir. Başka bir deyişle, küresel olarak ekonomi, plastiklerin sürdürülemez doğrusal kullanımı için gizli bir bedel ödüyor. Tüm bu artık maliyet önlenemez veya döngüsel bir modele yönlendirilebilir. Burada da plastiğe yeniden değer kazandırmanın oynayabileceği bir rol vardır.

## Toplum için önemi

Plastiğe yeniden değer kazandırmanın ortaya çıkarabileceği faydaların sosyal yönünü ortaya koyabilmek için farklı açılardan bakmalıyız. Çöplük alanlarına yakın yaşayanlar ve kıyı popülasyonları gibi plastik atıklardan doğrudan etkilenen topluluklar, ekonomik istikrarlarının büyük ölçüde etkilendiğini görüyor ve bu nedenle sosyal ve sağlık sorunları ortaya çıkıyor.

Daha da kötüsü, bazı durumlarda, plastik atık akışı çok uzakta üretilmesine rağmen bu bedeli ödemesi gereken topluluklar bulunmaktadır.

Science Advances'te yayınlanan yakın tarihli bir çalışmada, Lourens Meijer ve ark. (2021), nehir plastiklerinin %80'i için en büyük 1.656 nehrin incelendiği çalışmada Filipinler'deki Pasig nehrinin okyanuslara nehir plastiği deşarjına en yüksek katkıya sahip olduğunu buldu [5]. Bu, Filipinler'in birçok adasındaki toplulukların Manila'da üretilen plastikle uğraşmak zorunda olduğu anlamına geliyor.

Bu bağlamda, [Plastik Sağlık Koalisyonu](#), plastiğin sağlığımızı üç yolla etkileyebileceğini söylüyor:

Her gün mikro plastikleri yiyor, içiyor ve soluyoruz. Bu küçük plastik parçacıklar vücudumuza girdikten sonra sağlığımıza zarar verebilir.

Plastik ürünler kimyasal katkı maddeleri içerir. Bu kimyasalların bir kısmı, hormonla ilişkili kanserler, kısırlık, DEHB, otizm, nörogelişimsel bozukluklar gibi ciddi sağlık sorunları ile ilişkilendirilmiştir.

Plastikler ve mikro plastikler çevreye karıştığında, zararlı bakteriler (patojenler) gibi mikroorganizmaları çekerler. Bu patojenleri içeren mikro plastikler vücudumuza girerse, enfeksiyon riskini artırabilir.

Kirlilikten etkilenen topluluklarda çok fazla sayıda insan, atıklarla ilgili işlerde çalışanlardan bile fazla etkilenmektedir. Başta gayri resmi olanlar olmak üzere plastik atıklarla uğraşan meslekler her zaman hor görülmiştir. Ama bu şekilde olmak zorunda değil. [Plastik Akıllı Şehirler](#)'e göre, dünyadaki metropol atıklarının yüzde 15 ila 20'sini ortadan kaldıran tahmini 15 milyon atık toplayıcı var. Bu sistem oldukça etkilidir, örneğin Hindistan gibi ülkelerde satılan PET şişelerin %90'ından fazlası toplanır. Aşağıdaki Vaka Çalışmalarında sunulan KOBİ Conceptos Plásticos ve STK Ocean Sole örneğinde olduğu gibi, plastiğin yeniden değerlendirme girişimlerinin ekonomik faydalar sağladığı ve aynı zamanda topluluklar üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu gösterilmiştir.

## Uyum için önemi

Bazı ülkelerde, plastiğin yeniden değerlendirilmesi sadece çevre için bir gereklilik değil, aynı zamanda bağlayıcı kurallara da tabidir. Avrupa düzeyinde direktifler ve planlar uygulamakla yükümlü olan AB içindeki tüm ülkeler için durum böyledir. Plastik atıklarla ilgili olarak, dikkate alınması gereken birkaç direktif ve iletişim vardır. Aşağıdaki liste en önemlilerinden bazılarını içerir:

- [Avrupa Yeşil Mutabakatı](#): Genel AB stratejisi, doğrusal bir ekonomi modelinden dögüsel bir ekonomi modeline geçerek kaynakların verimli kullanımını sağlamayı ve biyolojik çeşitliliği geri kazanmayı ve kirliliği azaltmayı amaçlamaktadır. Özellikle, atık üretimini azaltma ihtiyacını tanımlar ve AB atık toplamadaki değişiklikleri öngörür.
- [Dögüsel Ekonomi Eylem Planı 2.0](#): Çok çeşitli malzemeler (plastikler, tekstiller, gıda, piller, inşaat vb.) üzerinde doğrusal bir modelden dögüsel bir modele geçmek için özel stratejileri duyurur ve atık azaltma hedeflerinin yanı sıra yeniden kullanım, onarım ve geri dönüşümü teşvik etmeye yönelik eylemleri öngörür.
- [Plastik Poşetler Yönetmeliği](#): [Directive \(EU\) 2015/720](#) Avrupa Parlamentosu ve Konseyi'nin 29 Nisan 2015 tarihli ve 94/62/EC sayılı hafif plastik taşıma torbalarının tüketiminin azaltılmasına ilişkin direktifi.
- [Tek kullanımlık plastikler](#): [Directive \(EU\) 2019/904](#) Avrupa Parlamentosu ve Konseyi'nin 5 Haziran 2019 tarihli bazı plastik ürünlerin çevre üzerindeki etkisinin azaltılmasına ilişkin direktifi
- [Atık Çerçeve Direktifi](#): [Directive 2018/851](#) Avrupa Parlamentosu ve Konseyi'nin atıklarla ilgili 2008/98/EC sayılı Direktifi.
- [Düzenli Depolama Direktifi](#): [Directive \(EU\) 2018/850](#) Avrupa Parlamentosu ve Konseyi'nin 30 Mayıs 2018 tarihli ve atıkların düzenli depolanmasına ilişkin 1999/31/EC sayılı Direktifi
- [Ambalaj ve Ambalaj Atıkları Direktifi](#): [Directive \(EU\) 2018/852](#) Avrupa Parlamentosu ve Konseyi'nin 30 Mayıs 2018 tarihli ve 94/62/EC sayılı ambalaj ve ambalaj atıkları Direktifi
- [Çevre yönetim sistemleri](#): [ISO 14001:2015](#) Kullanım gereksinimleri için bir rehber.

## Vaka çalışmaları ve Örnekler

### LEGO

Plastiklere yeniden kazandırmak, ürünlerin farklı karmaşıklık seviyeleri için farklı derecelerde uygulanabilir. Bazı şirketler, ürünlerinde yeniden değerlendirilmiş plastiğin bir kısmını kullanabilir ve diğerleri yeni ürün grupları oluşturabilir. LEGO'nun durumu böyledir, 2021'de çok uluslu şirket, Polietilen Tereftalat'tan (PET) yapılmış ünlü tuğlalarının bir prototipini tanıttı. 150'den fazla kişiden oluşan bir ekiple LEGO, ürünleri için sürdürülebilir çözümler bulmaya çalışıyor. Son üç yılda, malzeme bilimcileri ve mühendisleri 250'den fazla PET malzeme çeşidini ve yüzlerce başka plastik formülasyonu test etti.

[WIRED](#) tarafından yayınlanan bir makaleye göre, yeni PET tuğlalar, geri dönüştürülmesi mümkün olmayan orijinal ABS tuğlalarının yerini alıyor. Ek olarak, plastik şişelerden elde edilen PET'in bu yeniden değerlemesi sayesinde, işlenmemiş ABS'ye kıyasla %70'lik bir karbon azaltımı söz konusu.



Şekil 2. Sürdürülebilir LEGO yapım parçasının prototipi geliştirildi.

### MANEO (MANEO)

PET, Almanya'da %36'ya varan oranlarda tüm plastikler arasında en yüksek geri dönüşüm oranlarından birine sahiptir [6]. Bununla birlikte, diğer plastik türlerinin geri dönüştürülmesi daha zordur ve çöplüklere veya okyanuslara gider. Slovak şirketi [Maneo](#) bu zorluğu bir fırsat olarak gördü ve Concrete Plastics ve Terrazzo'yu geliştirdi. Web sitelerinde belirtildiği gibi. "*7 yıllık aktif araştırmadan sonra... tüm plastik yelpazesini kullanabilirler: PET, PVC, HDPE, PP, CA, PS, PUR, PMMA ve CN endüstriyel plastik atıklar*".

Sonuç olarak, günde 300 tona kadar geri dönüştürülemeyen plastiği karbon nötr bir şekilde yeniden kullanabilirler. Ürünleri, ağırlıkta %50'ye varan azalma, artırılmış su direnci, depreme dayanıklılık ve artırılmış mukavemet ve esneklik dahil olmak üzere geleneksel beton ve tuğla ile karşılaştırıldığında gelişmiş özellikler sunmaktadır.



Şekil 3. MANEO Beton Plastikleri ve Terrazzo ürünlerinden örnek.

### CONCEPTOS PLÁSTICOS

Daha önce de belirtildiği gibi, KOBİ'ler plastikleri yeniden değerlendirirken sadece çevrede değil, toplumda da büyük bir etkiye sahip olabilir. Kolombiya'da plastik atık sorununa sosyal açıdan yaklaşan KOBİ'lerden biri de Conceptos Plásticos. Girişimleri, gelişmekte olan ülkelerdeki kadın ve genç koleksiyoncular için sosyal ve ekonomik güçle hayatları değiştiriyor. Plastik atık kullanan ve herkes tarafından montajı kolay yapı elemanları geliştirdiler.



Şekil 4. Conceptos Plásticos yapı elemanlarının uygulamaları.

### OCEAN SOLE

Bazı durumlarda, plastiğin yeniden değerlendirilmesi sanatsal bir amaç da içerir. [Ocean Sole](#), kirliliği flip flop sanat eserine dönüştüren Kenia'dan bir sivil toplum kuruluşudur (STK). STK, sahil temizliği yoluyla parçalarında kullanılan parmak arası terlikleri tedarik ediyor. Flip flop yapımında kullanılan malzemeler, kauçuk, plastik köpük, mantar, geri dönüştürülmüş plastikler, poliüretan, etilen-vinil asetat (EVA) vb. kullanılarak geniş bir yelpazeye yayılır. 90 çalışanı, plajlardan yaklaşık

600 ton parmak arası terliğin kurtarılmasına yardımcı oldu ve son derece savunmasız topluluklardan 1.000'den fazla insanı etkiledi.



Şekil 5. Ocean Sole'dan Plastik Yeniden Değerleme tasarımları.

## Kaynaklar

### Linkler:

- Sürdürülebilir iş uygulamaları ve çalışan refahı  
<https://www.fastcompany.com/90757351/the-link-between-sustainable-business-practices-and-employee-well-being>
- Ocean Sole <https://oceansole.org/>

### Makaleler:

- AB içecek endüstrisi KOBİ'leri geri dönüştürülmüş PET'e daha adil erişim talep ediyor  
<https://www.newfoodmagazine.com/news/168150/recycled-pet-reaching-smes/>
- Küçük ve orta ölçekli işletmelerde dögüsel ekonomi uygulamalarının benimsenmesi: Avrupa'dan kanıtlar <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925527322000895>

### Grafiksel içerik:

- Avrupa'daki KOBİ'ler arasında dögüsel ekonominin güçlendirilmesi  
[https://ec.europa.eu/environment/sme/pdf/Training%20materials\\_English.pdf](https://ec.europa.eu/environment/sme/pdf/Training%20materials_English.pdf)

### Video:

- Mikroplastikler sağlığını nasıl etkiler? [https://www.youtube.com/watch?v=aiEBEGKQp\\_I](https://www.youtube.com/watch?v=aiEBEGKQp_I)
- Akşam yemeğinde plastik mi yiyorsunuz? | Kısa Film Gösterimi  
<https://www.youtube.com/watch?v=FjT8GG0ETQg>
- Plastik yiyen planktonlar ilk kez kameraya yakalandı.  
<https://www.youtube.com/watch?v=mGzIz9Ld-sE&t=8s>

### Referanslar:

- [1] "Top 25 recycling facts and statistics for 2022" *World Economic Forum*, Jun. 22, 2022.  
<https://www.weforum.org/agenda/2022/06/recycling-global-statistics-facts-plastic-paper/>  
(accessed Feb. 15, 2023).
- [2] "Plastic pollution is growing relentlessly as waste management and recycling fall short, says OECD." <https://www.oecd.org/newsroom/plastic-pollution-is-growing-relentlessly-as-waste-management-and-recycling-fall-short.htm> (accessed Feb. 15, 2023).
- [3] "Using recycled materials: Why bother? | Everything you need to know"  
<https://focus.flokk.com/recycling-why-bother-everything-you-need-to-know> (accessed Feb. 15, 2023).
- [4] "Plastics: the cost to society, the environment and the economy" WWF, 2021. Accessed: Feb. 15, 2023. [Online]. Available: <https://media.wwf.no/assets/attachments/Plastics-the-cost-to-society-the-environment-and-the-economy-WWF-report.pdf>
- [5] L. J. J. Meijer, T. van Emmerik, R. van der Ent, C. Schmidt, and L. Lebreton, "More than 1000 rivers account for 80% of global riverine plastic emissions into the ocean" *Sci. Adv.*, vol. 7, no. 18, p. eaaz5803, Apr. 2021, doi: 10.1126/sciadv.aaz5803.
- [6] "Collection and recycling rate of PET in Europe" *Statista*.  
<https://www.statista.com/statistics/989473/collection-and-recycling-rate-of-pet-in-europe/>  
(accessed Feb. 15, 2023).