



# KATI ATIKLARIN TOPLANMASI

Günlük hayatımızın içinde; evlerden, hastanelerden, okullardan, tüm iş yerlerinden, tüm sosyal ve kültürel paylaşım alanlarından ve endüstrinin her alanından her gün binlerce ton atık açığa çıkmaktadır.

"Atık" Üreticisi veya fiilen elinde bulunduran gerçek veya tüzel kişi tarafından çevreye atılan veya bırakılan ya da atılması zorunlu olan herhangi bir madde veya materyali ifade etmektedir.

Geçmişte "çöp" kavramı altına sıkıştırmaya alıştığımız atıklar, günümüzde, planlı ve programlı olarak yönetimi gereken, kendi içinde kurumları olan, sosyal bir kavram haline gelmiştir.

Ülkemizde atık yönetimi, evsel, tıbbi, tehlikeli ve tehlikesiz atıkların minimizasyonu, kaynağında ayrı toplanması, ara depolanması, gerekli olduğu durumda atıklar için transfer istasyonlarının kurulması, atıkların taşınması, geri kazanılması, bertarafı, geri kazanım ve bertaraf tesislerinin işletilmesi ile kapatma, kapatma sonrası bakım, izleme-kontrol süreçlerini içeren bir yönetim biçimidir.

Atıklar, çevre ve insan sağlığına olan etkileri oranında tehlikeli ve tehlikesiz olarak birbirinden ayrı değerlendirilirler.

Artan nüfus, yaşam standartlarının yükselmesi, teknolojik gelişmeler, sanayileşme ve kentleşmenin sonucunda ambalajlanmış gıda maddelerine duyulan ihtiyaç artmaktadır. Bu ihtiyaçlarla doğru orantılı olarak çevresel sorunlarda da hızla artış görülmektedir.

Katı atıklar; çevre, çevre sorunları ve yaşanabilirlik kavramlarının ilişkilendirilmesine uygun anlayışla yerel, ulusal ve uluslararası gündemlere konu olmaktadır.

İnsan ve canlı yaşamının olduğu ortamlara hiçbir önlem alınmaksızın doğrudan atılmaması gereklidir. Bu gereklilik ülkemizde 1983 yılında çıkarılan çevre kanunu ile yasal zorunluluk haline getirilmiştir.

- Tehlikeli nitelikli atıklar özellikle içerdikleri zararlı kimyasallar ve diğer maddeler nedeniyle insan ve çevre sağlığına kalıcı zararlar verebilmektedir. Bu tür atıkların özel yöntemlerle toplanması, taşınması, geri kazanılması veya bertaraf ettirilmesi gerekmektedir. Evlerimizden kaynaklanan deterjan kutularından, pillere, arabalarımızdan kaynaklanan yağlara ve akülere ve iş yerlerimizden kaynaklanan çeşitli atıklara kadar, günlük hayatımızın içinde yer alan pek çok atık insan ve çevre sağlığı açısından tehlikeli özellikler taşımaktadır. Bu atıklara endüstrinin çeşitli kollarından çıkan tehlikeli atıklar da eklendiğinde ortaya ciddi şekilde yönetimi gereken binlerce ton atık çıkmaktadır.
- Özellikleri nedeniyle tehlikesiz olarak nitelendirilebilen atıkların yönetimi de en az tehlikeli atıklar kadar önem arz etmektedir. Örneğin tehlikeli olarak nitelendirilemeyen mutfak atıkları, kağıt, karton, cam gibi ambalaj atıkları, endüstriden kaynaklanan tonlarca atık tehlikesiz olarak nitelendirilmekle birlikte bu atıkların da tehlikeli atıklara karıştırılmadan ve mümkün olabilen en yüksek oranda geri kazanımını hedefleyen bir yönetim sistemi içinde yönetilmeleri gerekmektedir.

Hızla devam eden ekonomik büyüme, şehirleşme, nüfus atışı ve refah seviyesinin yükselmesi atık türleri ve miktarındaki artış her bir atık türü için ayrı yönetim sistemi kurmak yerine tüm atıkları içine alan entegre bir yaklaşımın gerekliliğini ortaya çıkarmıştır.

Entegre atık yönetiminin temeli, atık yönetimi, atık önleme, atık azaltma, yeniden kullanım, geri dönüşüm, enerji geri kazanma, bertaraf hiyerarşisine dayanmaktadır.

Atık yönetimi konusunda ülke olarak daha iyi bir yönetim modelini oluşturabilmemiz için evlerimizden başlayarak daha bilinçli ve sorumlu davranmamız gerekmektedir.

## Kaynaklarına Göre Atıkların Toplanması ve Planlanması

- Atıkların bileşimlerinin ve miktarlarının belirlenmesi ve buna göre toplama taşıma süreçleri ile geri kazanım süreçlerinin planlaması açısından önemlidir.
- Ev atıklarında genel olarak gıda atıkları ile, kağıt, cam, plastik, tekstil, metal, ahşap v.b. Türü atıklar ile soba ve kalorifer külleri yer alır. Küller her zaman problem oluşturur (Atık hacmini artırır, sıcak kül toplama kaplarına zarar verir v.b.)
- Sanayi atıkları genel olarak ilgili kuruluşun sorumluluğu altındadır. Ancak, küçük işletmelerin atıkları yerel yönetimlerce toplanmak durumundadır.
- Gerek ev atıkları gerekse sanayi atıklarında geri kazanım mümkünse kaynakta planlanmalı ve yapılmalıdır.

# **Katı Atıkların Biriktirilmesi**

Evlerde, sokak ve parklarda, pazar yerlerinde, sağlık kuruluşlarında ve iş yerlerinde oluşan çöplerin toplum sağlığına zarar vermeden biriktirilmesi gerekir.

Yörenin ekonomik ve kültürel yapısına bağlı olarak plastik, metal vb. farklı biriktirme kaplarında toplanarak bertaraf sahasına taşınması gerekmektedir.

Katı atıkların geçici bir süre için biriktirildiği yerlerde, toplama süreleri arasında bu atıkların muhafaza edileceği yeter sayı ve kalitede kaplar sağlanmış olmalıdır.

Kaplar su geçirmez, paslanmaya karşı dayanıklı ve kapakları yangına neden olmayacak şekilde kapanmış olmalıdır.

Evsel atıklar için kullanılan kaplar 80–120 l arasında olmalı, haftada iki çöp toplama günü varsa 4 kişilik bir ailenin mutfak atıkları için 40 l'lik kap seçilmeli, bu kapların hacim ve ağırlıkları çöp işçilerine güçlük vermeyecek şekilde olmalı ve ağırlığı tercihan 35 kiloyu geçmemelidir.

İçleri plastikle kaplanmış çöp kutuları kolaylıkla temizlenmesi, kokuları yaymaması ve haşeratın çoğalmasına meydan vermemesi nedeniyle tercih edilmektedir.

Çöplerin kutular içine yerleştirilen torbalarda biriktirilmesi de belediye işçilerinin işini basitleştirip hızlandırması yönünden yararlı olmaktadır. Islak mutfak ve ev atıklarının biriktirildiği çöp kutuları, özellikle yaz aylarında günlük olarak temizlenmelidir. Temizleme işleminde mutlaka sıcak su, deterjan ve fırça kullanılmalıdır.



# **Katı Atıkların Toplanması**

Katı atıkların geçici depolama yapılan yerden bertaraf edilmesi maksadıyla alınması ve götürülmesi işlemi katı atıkların toplanmasıdır. Toplama, katı atık yönetiminin en zahmetli ve maliyetli unsurudur.

KAYNAKTA AYRI BİRİKTİRME EKİPMANLARI		
KAPIDAN KAPIYA TOPLAMA YÖNTEMİ	BIRAKMA MERKEZLİ TOPLAMA YÖNTEMİ	BÜYÜK KONTEYNER
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tüketici pasiftir</li> <li>• Ağırlıklı olarak toplayıcı rol oynar</li> <li>• Tüketici tarafından diğer evsel katı atıklardan ayrı olarak ambalaj atıkları bir poşette biriktirilir</li> <li>• Belirli periyotlarla lisanslı işletmeler tarafından toplanır</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toplayıcı pasiftir</li> <li>• Ağırlıklı olarak tüketici rol oynar</li> <li>• Tüketici ayırdığı ambalaj atıklarını belirli bir mesafe kat ederek kumbara ya da konteynerlere bırakır</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ağırlıklı olarak fabrikalar, marketler, alışveriş merkezlerinin arka kısımlarında kullanılır</li> <li>• Büyük konteynerlerde biriktirilir</li> <li>• Belirli periyotlarla konteyner sahipleriince toplanır</li> </ul>

**Şekil 1.** Kaynakta ayrı biriktirme ekipmanları

## ■ Garchey sistemi :

Bu sistemde atıklar, mutfakta veya uygun başka bir yerde bulunan ve tabandaki çıkış ağzı kapalı bir teknede biriktirilmektedir. Teknede yeterli miktarda atık birikince tekne su ile doldurulmakta ve kapak açılarak atığın su ile birlikte gitmesi sağlanmaktadır. Borular atıkları belirli aralıklarla yapılan çukurlara getirmektedir. Çukurlarda biriken atıklar, özel vidanjörlerle alınarak uzaklaştırılmaktadır. Bu usulde de su tüketimi artmakta ve atık su oluşumu ile kirlilikte artışlar olmaktadır.

## ■ Borularda hava ile toplama:

Katı atıkların borularda hava ile taşınması vakumla veya basınçlı hava ile yapılmaktadır. Bu metotta atıklar, özel olarak yapılan hava hattına özel ağızlardan atılmaktadır. Hatta atılan atıklar merkezi bir yere toplanmakta ve orada havadan ayrılmaktadır. Havadan ayrılan atıklar bertaraf yerine başka bir taşıma vasıtası ile taşınmaktadır. Bu sistemde enerji tüketimi fazladır ve hava kirliliği ile gürültü oluşmaktadır.

## ■ Atık kabını boşaltarak toplama

Katı atıkların toplanmasında en yaygın kullanılan metot, dolu katı atık kaplarının toplama aracına boşaltılmasıdır. Toplama işlemi kara veya deniz yolu ile yapılabilir. Konteynerlerin toplama kabına boşaltılması şeklinde olmaktadır. Bu işlemin verimi, atıkların geçici olarak biriktirildiği kaplar ve toplama araçlarının özellikleri ile doğrudan ilgilidir. Atık toplama kaplarının standart olması toplama araçları ile uyumu basitleştirmekte; kalite ve işletme kolaylığı sağlamaktadır. Bunlara bağlı olarak da toplama maliyetinin azalmasına yardımcı olmaktadır.

- Atık toplama işleminde kullanılan konteynerler genellikle 110, 220, 400, 800 ve 1100 litreliktir. Bazı uygulamalarda 6 m<sup>3</sup>e kadar boşaltma işlemi uygulanabilen konteynerler vardır.
- Atık biriktirme kapları metal veya plastikten yapılabilir. Metal olarak en yaygın galvaniz sac kullanılmaktadır. Bazı uygulamalarda paslanmaz çelik malzeme de kullanılmaktadır. Plastikten 1100 l'ye kadar konteynerler yapılabilir. Plastik konteynerlerin en büyük sakıncası ısıya karşı dayanıksız olmasıdır. Yanma tehlikesi nedeni ile kül toplanan konteynerlerin plastik olmaması gerekir.
- Katı atıklar poşetlerle de toplanabilir. Atık toplamada kullanılacak poşetlerin standart ebat, özellik ve renkte olmaları zorunludur.

➤ Boş kabı dolusu ile değiştirme;

Bu metot, büyük hacimli atık toplama kaplarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Atık kapların doldukları zaman yanlarına boşları bırakılmakta ve dolu olan alınmak sureti ile toplanmaktadır. Atık oluşumunun çok olduğu yerlerde ve sitelerde bu tip kapların kullanılması daha uygundur. Boşu ile değiştirilerek atık toplamada kullanılan konteynerlerin en küçüğü 5,5 m<sup>3</sup>tür. Bu hacim 40 m<sup>3</sup>e kadar çıkabilmektedir.

➤ Kaynağında ayrı toplama

Bu metotta kaynağında ayrı toplanıp biriktirilen geri kazanılabilir atıklar, yerleşim alanlarının belirli yerlerine yapılan atık toplama merkezlerine getirilerek uygun kaplara konulmaktadır. Kap sayısı, büyüklüğü ve rengi ayrı toplanacak atıkların sayı, özellik ve miktarına bağlı olarak belirlenmektedir.



**Şekil 2.** Katı atıkların kaynağında ayrı toplanmasının geri kazanım için önemi



### Atılabilecek atık örnekleri:

- Kağıt ve karton kutular
- Gazeteler, dergiler, kitaplar
- Yazı ve çizim kağıtları
- Plastik şişeler,
- Plastik kutular,
- Metal (alüminyum) içecek kutuları,
- Metal (çelik) gıda kutuları,
- Cam içecek ve gıda şişeleri,
- Cam kavanozlar vb.biriktirilir.

**Not:** Malzeme türlerine göre ayrı biriktirme yapılması durumunda kullanılacak biriktirme ekipmanlarında kağıt atıklar için mavi, plastik atıklar için sarı, cam atıklar için yeşil, metal atıklar için açık gri renk kullanılır.



#### **Atılabilecek atık örnekleri:**

- Karışık belediye atıkları
- Süprüntü temizleme kalıntıları
- Islak havlu ve mendiller,
- Seramik ve porselen gibi mutfak ve aksesuar eşya atıkları,vb. biriktirilir

**Not:** Bu atıklar çay ocakları, kafeterya, yemek hazırlama veya yemek servisinin yapıldığı yerler gibi yoğun oluşum gösterdiği noktalarda ayrı toplanır





#### Atılabilecek atık örnekleri:

- Meyve ve sebze atık ve artıkları,
- Her türlü çay ve kahve posaları,
- Her türlü yiyecek atığı,
- Park ve bahçe bakımından kaynaklı yeşil çimen, yaprak, çiçek vb. atıklar, biriktirilir.

**Not:** Bu atıklar çay ocakları, kafeterya, yemek hazırlama veya yemek servisinin yapıldığı yerler gibi yoğun oluşum gösterdiği noktalarda ayrı toplanır.

**Atık Piller :**

31.08.2004 tarihli ve 25569 sayılı Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği ile tanımlanan atık pillerin, aynı Yönetmeliğe uygun olarak biriktirilmesi sağlanır.

**Bitkisel Atık Yağlar :**

06.06.2015 tarihli ve 29378 sayılı Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği ile tanımlanan;

- Yenilebilir sıvı ve katı yağlar
- Kullanılmış kızartmalık yağlar

biriktirilir.

### **Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyalar :**

22.05.2012 tarihli ve 28300 sayılı Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği kapsamında yer alan;

- Floresan lambalar
  - Küçük ev aletleri
  - Bilişim ve telekomünikasyon ekipmanları
- gibi ekipmanlar biriktirilir.

### **Tıbbi Atıklar :**

25.12.2017 tarihli ve 29959 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği ile tanımlanan tıbbi atıkların, aynı Yönetmeliğe uygun olarak biriktirilmesi sağlanır.

### **Atık İlaçlar :**

Kullanım süresi dolmuş veya artık kullanılmayan, bozulmuş ya da tedavi sürecinin tamamlanması nedeniyle kalan ilaçlar biriktirilir.

### **Diğer tehlikeli/tehlikesiz atıklar :**

Yukarıda belirtilenlerin dışında kalan tehlikeli ve tehlikesiz özellik gösteren diğer atıkların Atık Yönetimi Yönetmeliği Ek-4 Atık Listesinde yer alan atık koduna göre ilgili mevzuatına uygun olarak biriktirilmesi sağlanır.

- Genel uygulamada atıklar üç kapta toplanmaktadır: Birinci kapta kâğıt ve karton atıkları, ikinci kapta diğer ambalaj atıkları ve üçüncü kapta diğer atıklar toplanmaktadır. Aynı biriktirilen atıklar belirli dönemlerde toplanmaktadır. Toplama dönemleri 1 veya 2 haftadır. Kaynağında ayrı toplama yapılması hâlinde oluşacak atık miktarına ve atığın kaç kapta toplanacağına bağlı olarak konteyner özellikleri ve renkleri tespit edilmelidir. Bütün geri kazanılabilecek atıklar tek kapta ayrı toplanıyorsa bu kap kapaklı olmalıdır.
- Katı atık toplama araçları; sıkıştırmaz araçlar, sıkıştırmalı araçlar, mekanik sıkıştırmalı araçlar, hidrolik sıkıştırmalı araçlar, arkadan yüklemeli araçlar, önden yüklemeli araçlar, yandan yüklemeli araçlar şeklinde olabilir. Karışık toplanan atıkların toplanmasında genellikle sıkıştırmalı araçlar kullanılır. Sıkıştırmaz araçlarla karışık atık toplanması yok denecek kadar azdır. Ancak motorlu araçların hareket edemediği sokaklarda ve küçük yerleşim yerlerinde kullanılabilir.
- Günümüzde en yaygın kullanılan araç tipi hidrolik sıkıştırmalı araçlardır. Bunların işletmesi mekanik sıkıştırmalı araçlara göre daha kolaydır. Mekanik sıkıştırmalı araçların en büyük avantajı atıkları kısmen parçalamasıdır.

# Ambalaj Atıklarının Toplanması

Geri kazanılabilir atıklarının ayrı toplanmasında dünyada en yaygın etkili ve verimli uygulama; kaynağında ayrıştırma ve toplama'dır. Ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplanmasıyla ambalaj atıklarının geri dönüşümünde kaliteli ürünler elde edilebilmektedir. Katı atık yönetim sisteminin verimli bir şekilde işletilmesi ve halkın memnun edilebilmesi için toplama sisteminin planlandığı şekilde çalıştırılması gereklidir. Bu nedenle toplama sistemi, ülke gerçeklerini dikkate alan, toplumun sosyo-ekonomik yapısı ve alışkanlıkları ile uyumlu, çabuk alıştırılabilir ve uygulanabilir olmalıdır. Ayrı toplama çalışmalarında toplama yapılacak bölgelere ve yerlere göre mavi poşetler, iç mekan kutuları, kumbaralar ve konteynırlar kullanılabilir. Vatandaşlar tarafından belediyenin hazırlamış olduğu ambalaj atıkları yöneyim planı doğrultusunda ayrı toplama yapılan bölgelerde, poşetlerin kumbaraları ve konteynırların içine ambalajın dışında başka malzemeler atılmamalı, poşetler belirtilen gün ve saatte dışarı çıkarılmalıdır. Uygulamada kullanılan kumbara, konteynır, afiş vb. gibi ekipmanlara sahip çıkılması, onlara zarar verilmemelidir. Ayrı toplama çalışmalarında kullanılan ekipmanların avantaj ve dezavantajları aşağıdaki tabloda verilmektedir.

- Ambalaj atıkları belediyelerin hazırlamış oldukları ambalaj atığı yönetim planları kapsamında belirtilen gün ve saatte vatandaşlar veya kapıcılar tarafından dışarı çıkarılmaktadır.
- Toptan ve/veya perakende olarak ambalajlı ürünlerin satışını yapan iki yüz metrekareden büyük kapalı alana sahip mağaza, market, süpermarket,
- hipermarket ve benzeri satış yerleri ambalaj atıklarının ayrı toplanmasını sağlamak ve tüketicileri bilgilendirmek üzere ambalaj atığı toplama noktaları oluşturmak, ambalaj atıklarını, belediyenin ambalaj atığı toplama planı doğrultusunda sözleşme imzaladığı lisanslı toplama ayırma tesisine vermek, plastik poşet kullanımını en aza indirecek gerekli tedbirleri almaları gerekmektedir.
- Alışveriş merkezlerinde yer alan biriktirme noktalarından ve poşet azatlımı konusunda gerçekleştirilen çalışmalardan örnekler aşağıda verilmektedir.

Ayrı toplama çalışmalarında kullanılan ekipmanların avantaj ve dezavantajları aşağıdaki tabloda verilmektedir.

- Ambalaj atıkları belediyelerin hazırlamış oldukları ambalaj atığı yönetim planları kapsamında belirtilen gün ve saatte vatandaşlar veya kapıcılar tarafından dışarı çıkarılmaktadır.
- Toptan ve/veya perakende olarak ambalajlı ürünlerin satışını yapan iki yüz metrekareden büyük kapalı alana sahip mağaza, market, süpermarket,
- hipermarket ve benzeri satış yerleri ambalaj atıklarının ayrı toplanmasını sağlamak ve tüketicileri bilgilendirmek üzere ambalaj atığı toplama noktaları oluşturmak, ambalaj atıklarını, belediyenin ambalaj atığı toplama planı doğrultusunda sözleşme imzaladığı lisanslı toplama ayırma tesisine vermek, plastik poşet kullanımını en aza indirecek gerekli tedbirleri almaları gerekmektedir.
- Alışveriş merkezlerinde yer alan biriktirme noktalarından ve poşet azaltımı konusunda gerçekleştirilen çalışmalardan örnekler aşağıda yer almaktadır.

- Ambalaj atıkları özel olarak giydirilmiş araçlarla taşınmaktadır.
- Ambalaj atıklarının toplanması ve taşınmasında kullanılacak araçların üzerinde "Ambalaj Atığı Toplama Aracı" ifadesi bulunmalıdır. Kolayca okunabilecek ve anlaşılabilir boyutlarda tasarlanmalıdır. Ayrı toplanacak ambalaj atıkları ile atılmayacak atık türleri yazı ve şekil ile gösterilmelidir. Ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplama çalışmasında kullanılan özel olarak giydirilmiş araçların örnekleri aşağıda verilmektedir.
- Karışık olarak toplanan ambalaj atıkları lisanslı ambalaj atığı ayırma tesisinde cinslerine göre ayrılmaktadır. Cinslerine göre ayrılan malzemeler preslenmekte ve lisanslı geri dönüşüm tesislerine gönderilmelidir. Bu tesisler birer eğitim merkezi haline getirilmektedir. Ambalaj atıklarının lisanslı işletmelere verilmesi esastır ve ambalaj atıklarının bunların dışındaki işletmeler tarafından toplanması yasaktır.
- Lisans almış işletmelere ait örnekler aşağıda yer almaktadır.



# Ambalaj Atıklarının Geri Dönüşümü

## a)Plastik Ambalajlar:

Evsel atıklar arasında bulunan özellikle gıda, meşrubat, deterjan ve kozmetik ürünlerin ambalajlarıdır. Plastik ambalaj atıkları yıkanıp eritilerek, resimde görüldüğü gibi granül haline dönüştürülmektedir. Granüller ikincil ürün imalatında hammadde olarak; plastik torba, marley, pis su borusu, elyaf, dolgu malzemesi, çerçeve ve sera örtüsü imalatı ile otomotiv sektöründe kullanılarak yeni ürünler elde edilmektedir. 2.5 lt.lık bir plastik şişe geri kazanılıp üretimde kullanılırsa 6 saatlik 60 watt'lık elektrik enerjisini tasarruf etmek mümkündür. 25 adet geri kazanılmış içecek şişesinden bir plastik mont elde etmek mümkündür.

## b)Metal Ambalajlar:

Evlerimizde gıda ve içecek ambalajında kullanılan iki çeşit metal ambalaj malzemesi vardır. Bunlar teneke ve alüminyumdur. Günlük hayatımızda en çok kullandığımız yağ, peynir, salça ve meşrubat kutuları metal ambalajların en önemlileridir. Metal ambalajların eritilerek geri dönüştürülmesi kullanılmış alüminyum geri kazanılması demek, daha az enerji ve hammadde tüketimi demektir. Kullanılmış alüminyumdan alüminyum üretilerek sera gazı emisyonu % 9 5 ve atık su kirlenmesi % 9 7 oranında azaltılabilir.

### **c)Cam Ambalajlar:**

Camın hammaddesi kumdur. Cam ambalajlar en sağlıklı ambalaj çeşidi olup, geri dönüşüm oranı en yüksek olanıdır. Cam şişe ve kavanozların kullanımı ülkemizde oldukça eski yıllara uzanmaktadır. Cam şişeler depozitolu ve depozitosuz olarak ikiye ayrılır. Depozitolu şişeler temizlenerek tekrar kullanılır. Depozitosuz olanlar ise, diğerk cam atıklar ile birlikte renklerine göre ayrılmak suretiyle, kırılarak cam tozu haline getirilir. Cam tozu; kum, kireç taşı ve soda külü ile karıştırılıp, yüksek sıcaklıkta şekillendirilerek yeni ürünlere dönüştürölür. Kırık camların eritilmesi ve yeniden değerkendirilmesi, asıl süreçten % 32 daha az enerji kullanılmasıı sağlar. Yani, bir tek cam şişe geri dönüştürölüğünde, 100 Watlık bir ampölü dört saat yakabilecek enerji tasarruf edilmiş olur.

### **d)Kağıt ve Karton Ambalajlar:**

Kağıt ve karton türleri arasında gazete kağıtları, evsel atıkların önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Kağıt ve karton üreticisi kuruluşlar, atık kağıttan yaklaşık % 3 0 oranında orijinal hammaddeye karıştırarak üretimde kullanmaktadırlar. Karton, süt ve meyve suyu kutuları % 8 0 kağıttan ve az bir oranda da plastik ve alüminyumdan oluşmaktadır. Kullanılmış kartonlardan; masa, sandalye ve dolap gibi mobilyalar üretilmekte, ayrıca kağıt hammaddesi olarak da kullanılmaktadır. Evsel atıkların önemli bir bölümü temiz ve ayrı toplanabildiğı takdirde, ekonomiye geri kazandırılması mümkün olmaktadır. Kağıt ve karton ambalajların geri dönüştürölmesi sonucu atık miktarı azaltılmış ve enerji tasarrufu sağlanmış olur. Bir ton atık kağıdın geri dönüştürölmesi ile 17 ağaç kurtarılmış olur. Bunun için halkımızın bu konuya duyarlılığı arttırılmalı, ayrıca ülke genelinde atıkların ayrı toplanması ve değerkendirilmesi konusunda, kamu kurum ve kuruluşları arasında işbirliği sağlanarak, gerekli tedbirler alınmalıdır.

### **e)Kompozit Ambalajlar**

Karton süt ve meyve suyu kutuları % 80 kağıttan ve az bir oranda da plastik ve alüminyumdan oluşan kompozit ambalajlardır. Kompozit ambalajlardan lamine kutuların bir bölümü lisanslı kağıt fabrikalarında işlenerek tekrar kağıt üretilmektedir. Ayrıca, lamine karton kutulardan sunta yapılarak mobilya üretiminde kullanılmaktadır.

## Ambalaj Atık Yönetiminde Eğitim

Ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplama çalışmalarının geliştirilebilmesi ve yaygınlaştırılması için en önemli etken eğitimidir. toplumun, katı atık yönetimi planının her aşamasında bilgilendirilmesi ve eğitilmesi gerekmektedir.

Bu amaçla uygulamanın her aşaması için belediyeler tarafından, sanayici

- tarafından ayrı ayrı eğitim programları düzenlenmeli, tüketicilere hem
- uygulamanın başlangıcında tanıtıcı bilgiler hem de uygulama devam ederken
- yapılan çalışmalarla ait bilgiler verilmelidir.

Ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplama çalışmalarının geliştirilebilmesi ve yaygınlaştırılması için en önemli etken eğitimidir. toplumun, katı atık yönetimi planının her aşamasında bilgilendirilmesi ve eğitilmesi gerekmektedir.

Bu amaçla uygulamanın her aşaması için belediyeler tarafından, sanayici tarafından ayrı ayrı eğitim programları düzenlenmeli, tüketicilere hem uygulamanın başlangıcında tanıtıcı bilgiler hem de uygulama devam ederken yapılan çalışmalarla ait bilgiler verilmelidir.

Eğitim çalışmalarında ayrı toplama faaliyetlerine yönelik tanıtıcı reklâmlar, afiş ve broşurler yayımlanmalı, ekipmanlar dağıtılmalı, vatandaşlar bilgilendirilmeli, eğitimin sürekliliği sağlanmalıdır.

Okullarda ansiklopedik bilgi vermek yerine ilgi uyandırarak öğrenmeyi sağlamak, araştırmacı, sorgulayıcı ve üretici fertler yetiştirmek, okulöncesi dönemde evre eğitiminin eğlendirici, bilgilendirici, özendirici, uygulamalı olarak evre sorunlarının farkına varılmasına olanak sağlamak amaçlanmalıdır.

Evsel katı atıkların toplanması, taşınması ve geri kazanılması ile çevre ve insan sağlığına olumsuz etki yapmadan nihai bertarafına ilişkin yükümlölük, yetki ve sorumluluklar 5393 Sayılı Belediye Kanunu ile Belediyelere ve 5216 Sayılı Bükükşehir Belediyesi Kanunu ile Bükükşehir Belediyelerine verilmiştir. 2872 Sayılı Çevre Kanunu ile Bükükşehir Belediyeleri ve Belediyeler, evsel katı atık bertaraf tesislerini kurmak, kurdurmak, işletmek veya işlettiirmekle yükümlüdürler.