

Atık, Çeşitleri, Atık Yönetimi, Geri Dönüşüm ve Tüketici: Çankaya Belediyesi ve Semt Tüketicileri Örneği

A. Anıl GÜNDÜZALP *

Seval GÜVEN **

Özet

Globalleşen dünyada sanayileşme ve kentleşmenin etkisiyle birlikte kaynaklar bilinçsizce kullanılmakta ve bu tüketim sonucu atıklar oluşmaktadır. Gittikçe artan oranda karşımıza çıkan atık sorunu; toplumu, aileyi ve bireyi etkilemektedir. Daha önce toplanan materyallerin yeniden işlenmesi, üretilmesi ve kullanılması olan geri dönüşüm, günümüz dünyasında önemli yer tutar. Bu çalışma; atık çeşitleri, atık yönetimi ve geri dönüşüme dikkat çekmeye çalışmakta ve Çankaya Belediyesinin geri dönüşüm projelerine yoğunlaşmaktadır. Ayrıca, geri dönüşüm ile ilgili Dünyadan ve Türkiye'den örnekler sunmaktadır. Son olarak; çevresel hareketin tüketicilerin satın alma sürecini nasıl etkilediğinden bahsedilerek, tüketicilere geri dönüşüm konusunda tavsiyeler verilmektedir.

Anahtar Sözcükler: Atık, toplum, aile, birey, geri dönüşüm, geri dönüşüm projeleri, Çankaya Belediyesi.

Waste and Waste Types, Waste Management, Recycling and Consumer: Çankaya Municipality and Instance of Neighbourhood Consumers

Abstract

The globalizing world faces unconscious consumption and waste formation industrialization and urbanization. The issue of rapid waste formation has impacts on societies, families and individuals. Recycling which is processing, reproducing and Using the previously collected materials is considerably important in today's world. The study; seeks to draw attention to waste types, waste management and recycling and focuses on Çankaya Municipality's recycling projects. Furthermore, a conversion back on examples from the World and Turkey. Finally, this study gives advices to consumers about recycling by referring the effects of environmental movements on consuming process.

Keywords: Waste, society, family, individual, recycling, recycling projects, Çankaya Municipality.

*Yüksek Lisans Öğrencisi, Hacettepe Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Aile ve Tüketici Bilimleri Bölümü

**Yrd. Doç.Dr., Hacettepe Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Aile ve Tüketici Bilimleri Bölümü

Giriş

Teknolojik gelişmeler ve sanayileşme ile paralel olarak yaşanan hızlı kentleşme ve nüfus artışı, hem ülkemizde hem de tüm dünyada insan faaliyetlerinin çevre üzerindeki baskısını hızla artırmaktadır. Bu süreçte üretim ve pazarlama faaliyetlerindeki genişleme, doğal kaynakların daha yoğun kullanımını kaçınılmaz kılarken, sürekli artan tüketim eğilimi ile birlikte oluşan atıklar da, hem miktar hem de zararlı içerikleri nedeniyle çevre ve insan sağlığını tehdit eder boyutlara ulaşmıştır (Kaçtıoğlu ve Şengül, 2010). Atık, ülkemiz mevzuatında ilk olarak 1983 tarihli ve 2872 sayılı Çevre Kanunu'nda "Herhangi bir faaliyet sonucunda çevreye atılan veya bırakılan zararlı maddeler" olarak tanımlanmıştır (Çevre Kanunu, 1983).

Atıklar; tüketim, üretim, kimyasal, fiziksel özellikler gibi çeşitli faktörlere bağlı olarak sınıflandırılabilir. Buna göre atıklar genel olarak; katı atıklar, sıvı ve gaz atıklar, ambalaj atıkları, şeklinde sınıflandırılabilir. Katı atıklar; üreticisi tarafından istenmeyen insan ve çevre sağlığı açısından düzenli bir şekilde bertaraf edilmesi gereken katı maddeleri ifade etmektedir. Kökeni ne olursa olsun (evsel, ticari ya da endüstriyel) atık; hammadde, yakıt ve suyun kullanımı sonrası kullanışlılığını yitirmesi ve dolayısıyla kişi için mali değerini kaybetmesi olarak ifade edilebilir (Read, 1999). Birleşmiş Milletler Çevre Programına göre (UNEP) katı atık, "Sahibinin istemediği, ihtiyacı olmadığı, kullanmadığı, arıtılması ve uzaklaştırılması gerekli maddeler" olarak tarif edilmektedir (Öztürk, 2010).

Çevre ve insan sorunu olarak katı atıklar; atık döngüsü içinde, üretildikleri andan, son uzaklaştırma aşamasına kadar çevre ve insanla doğrudan ya da dolaylı etkileşim içindedir. Katı atıklar, gerek içeriklerindeki hastalık yapıcı veya bulaştırıcı maddelerle doğrudan; gerekse fare, sinek vb. diğer canlılar için beslenme ve üreme kaynağı olması nedeniyle dolaylı olarak çevre ve insan sağlığını olumsuz etkileyebilmektedir (Güler ve Çobanoğlu, 1996; Tokgöz ve Sarmaşık, 1982). Katı atıkların çevreye etkileri biyolojik, kimyasal ve fiziksel nitelikte olabilmektedir. Doğrudan veya ara hayvanlarla bulaşabilen cüzam, veba, kolera, dizanteri, tüberküloz, kuduz, sıtma gibi hastalıklar biyolojik olumsuzluklara örnek olurken; çöp depolama alanlarında oluşan sızıntı suları ve gazlar, kimyasal ve biyolojik olumsuzluklara neden olmakta; çevreye sorumsuzca bırakılan atıklar insanlara fiziksel zararlar verebilmektedir. Yetersiz temizlik ve atık yönetimi uygulamaları ile çevre ve insan sağlığı arasındaki ilişki kalkınmamış ve/veya kalkınmakta olan ülkelerde açıkça gözlemlenmektedir (Palabıyık, 2001).

Yönetim sorunu olarak ise; kentsel çevre yönetiminin önemli bir parçası olan katı atık yönetim hizmetlerine; özellikle kalkınmamış ve/veya kalkınmakta olan ülkelerde yerel yönetim bütçelerinin %10-40'ının ayrılmasına rağmen hizmetler istenen düzeyde sunulamamaktadır (Bartone, 1991). Katı atıkların çevre ve insan sağlığına olumsuz etkileri ile birlikte yönetim sorunu olarak ele alınması: Atıkların toplanması, taşınması ve uzaklaştırılması hizmetlerinin yaşanan hızlı kentleşme ve endüstrileşme ile birlikte geliştirilmesine; sorumlu aktör, kurum ve kuruluşların bilinçlendirilerek güçlendirilmesine; yeni yönetsel yaklaşım ve modellerin uygulanmasına bağlıdır.

Tüm bunlar göz önüne alındığında atık sorununun sadece çevresel ve insansal bir sorun olmadığı, aynı zamanda yönetim çevreleri, politika uygulayıcıları ve yürütücüleri açısından da çok fazla önem verilmesi gereken bir konu olduğu ortaya çıkmaktadır.

Katı atıklar, oluştukları yere göre sınıflandırıldıklarında yedi alt bölüme ayrılmaktadır. Bunlar; evsel katı atıklar, endüstriyel atıklar, tehlikeli atıklar, özel atıklar, tıbbi atıklar, tarımsal ve bahçe atıkları, inşaat artığı ve moloz atıkları olarak belirtilmektedir.

a) Evsel Katı Atıklar

Normal belediye hizmeti ile toplanıp taşınan, evsel çöp depolama sahalarında bertaraf edilebilen, ayırma yolu ile geri kazanılabilen, kompost yapılabilen veya yakılabilen evsel ve endüstri kökenli atıklardır. Mutfak çöpleri, ambalaj atıkları, ofis çöpleri vb. atıklardır (Sayar, 2012).

b) Tehlikeli Atıklar

Tehlikeli atıklar, Atık Yönetimi Genel Esasları Yönetmeliği; tehlikelilik özelliğine göre 15 sınıfa ayrılmıştır: Patlayıcı, oksitleyici, yüksek oranda tutuşabilenler, tahriş edici, zararlı, toksik, kanserojen, korozif, enfeksiyon yapıcı, üreme yetisini azaltıcı, mutajenik, Havayla, suyla veya bir asitle temas etmesi sonucu zehirli veya çok zehirli gazları serbest bırakan madde veya preparatlar, Yukarıda listelenen karakterlerden herhangi birine sahip olan atıkların bertarafı esnasında ortaya çıkan madde ve preparatlar, ekotoksik atıklardır (Atık Yönetimi Genel Esasları Yönetmeliği, 2008).

c) Endüstriyel Atıklar

Endüstriyel faaliyetlerden kaynaklanan atıklardır. Endüstriyel işlemler sırasında ve/veya endüstriyel işlemler sonucunda oluşan atıkları kapsamaktadır (Sayar, 2012).

d) Tarımsal ve Bahçe Atıkları

Bitkisel ve hayvansal ürün elde edilmesi ve işlenmesi sonucunda ortaya çıkan atık ve artıklardır. Üretilen katı atıkların miktarı ve içerik özellikleri toplulukya da toplumların sosyoekonomik özellikleri, beslenme alışkanlıkları, gelenekler, coğrafya, meslekler ve iklim gibi değişik şartlardan etkilenmektedir (Palabıyık ve Altunbaş, 2004).

e) Özel Atıklar

Uzaklaştırılması özel önem taşıyan atıklardır. Radyoaktif atıklar, tehlikeli ve zararlı endüstriyel atıklar, evsel atıklar içerisindeki boya, inceltici, temizlik maddeleri, piller vb. lastik tekerlekler, atık su çamurları, inşaat ve yıkıntı atıkları ile hastane atıkları bu gruptandır (Palabıyık ve Altunbaş, 2004).

f) Tıbbi Atıklar

22.07.2005 tarih ve 27555 sayılı Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'ne göre "Ünitelerden kaynaklanan, enfeksiyon, patolojik ve kesici-delici atıkları" ifade eder (Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, 2005).

g) İnşaat Artığı ve Moloz Atıklar

Herhangi bir inşaatın yapılması sırasında artan ya da yıkılması sonucu ortaya çıkan atıklardır (Sayar, 2012).

Atık çeşitleri sadece katı atıklarla sınırlı değildir. Ayrıca; sıvı, gaz atıklar ve ambalaj atıkları da vardır. Sıvı ve gaz atıklar; Sıvı atıklar; hastane kaynaklı olan kan, dişçilik yıkama suları, diyaliz makineleri suları, evsel kaynaklı olan temizlik suları, kanalizasyon suları vs. atıkları ifade etmektedir (Karasu, 2013). Gaz atıklar ise; Nükleer enerji santralleri, sanayi tesis bacaları, yakma tesisleri, enerji amaçlı fosil yakıtların kullanımı, çöp depolama ve kompostlaştırma alanları vs. gaz atıkların kaynaklarını oluşturur (Karasu, 2013).

Bir diğere atık çeşidi de ambalaj atıklarıdır. Avrupa Birliğı Ambalaj ve Ambalaj atıkları direktifine göre ambalaj; hammaddeden işlenmiş ürüne kadar, bir ürünün üreticiden kullanıcıya veya tüketiciye ulaştırılması aşamasında, taşınması, korunması, saklanması ve satışa sunumu için kullanılan herhangi bir malzemeden yapılmış geri dönüşümlü ve geri dönüşümü olmayan ürünlerin tümüdür (Avrupa Birliğı Ambalaj Atıkları Kontrolü Yönetmeliğı, 2008). Ambalaj atıkları; üretim artıkları hariç, ürünlerin veya herhangi bir malzemenin tüketiciye ya da nihai kullanıcıya ulaştırılması aşamasında ürünün sunumu için kullanılan ve ürünün kullanılmasından sonra oluşan kullanım ömrü dolmuş tekrar kullanılabilir ambalajlarda dâhil çevreye atılan veya bırakılan satış, ikincil ve nakliye ambalaj atığı olarak tanımlanmaktadır (Sayar, 2012).

Sınıflandırma yapacak olursak; ticari açıdan ambalaj atıkları ve malzeme cinsi bakımından ambalaj atıkları olarak ayırabiliriz. Buna göre: Ticari Açıdan Ambalaj Atıkları: Satış ambalajı, dış ambalaj, nakliye ambalajı, olarak üç alt bölüme ayrılmaktadır. *Satış ambalajı*, satın alma noktasında, nihai kullanıcı veya tüketici için bir satış birimi oluşturmaya uygun olarak yapılan ambalajı; *dış ambalaj*, hammaddeden işlenmiş ürüne kadar, bir ürünün üreticiden kullanıcıya veya tüketiciye ulaştırılması aşamasında, taşınması, korunması, saklanması ve satışa sunulması için kullanılan herhangi bir malzemeden yapılmış tüm ürünleri; *nakliye ambalajı*, belirli sayıda satış ambalajlarının veya ikincil ambalajların taşıma ve depolama işlemleri sırasında zarar görmesini önlemek, ürünün üreticiden satıcıya nakliyesi sırasında taşınmasını kolaylaştırmak ve depolama işlemlerini sağlamak amacıyla karayolu, demiryolu, deniz yolu ve hava yolu taşınmasında kullanılan konteynırlar hariç kullanılan ambalaja denmektedir (Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliğı, 2011).

Malzeme Cinsi Bakımından Ambalaj Atıkları: Kâğıt, plastik, metal, cam, ahşap, kompozit ambalaj olarak altı alt başlığa ayrılmaktadır.

Kâğıt ambalaj insanlık tarihi boyunca en çok kullanılan ambalaj çeşidi olmuştur. Kâğıt ve karton ambalajın hammaddesi selüloz adı verilen çok değerli bir maddedir (Eğridici, 2009). Plastikler, yüksek molekül ağırlıklı organik moleküllerden ya da polimerlerden oluşmaktadır (Çobanoğlu, 1997). *Plastik ambalaj*, petrol rafinelerinden çıkan çeşitli ürünlerin petrokimya tesislerinde işlenmesi ile elde edilir. Dünyada üretilen toplam petrolün sadece % 4'ü plastik üretimi için kullanılmaktadır. Plastik üretiminde kullanılan bu % 4 oranının ise sadece % 3'ü plastik ambalaj üretiminde kullanılmaktadır (Öztürk, 2001).

Metal ambalajlar, alüminyum ve teneke olarak da adlandırılan ince çelik saclar olmak üzere başlıca iki çeşit malzemeden yapılır. Çelik sacların yüzeyleri kalay ve organik laklar ile kaplanarak çeliğın doğrudan gıda ile temas etmesi engellenir. Böylelikle korozyona dayanıklı metal ambalajlar olarak üretilir (Sayar, 2012).

Cam ambalajın diğere ambalaj türlerine göre üstün özellikleri vardır. Bu özellikleri; çevre dostu olması, hammaddelerinin % 100 doğal olması, sonsuz geri kullanımı olması, sağlıklı olması, içindeki ürünle kimyasal etkileşime girmemesi, raf ömrünün uzun olması, yüksek ısı ve basınca karşı dayanıklı olması ve her türlü gelişime açık olması şeklinde sıralanabilir. En eski ambalaj malzemelerinden olan *ahşap ambalaj*, sertlik ve dayanıklılık özelliğı nedeniyle ağır ve boyutları büyük olan kırılğan yüklerin, havalandırma özelliğinden dolayı ise taze meyve ve sebzenin ambalajlanmasında yaygın kullanılırken, günümüzde bunlar haricinde de çok daha büyük boyutlarda makine ve motorlu araçların ambalajlanmasında veya çok daha çeşitli ürünlerin ambalajlanmasında kullanılmaktadır (Sayar, 2012). *Kompozit ambalaj* ise farklı malzemelerden yapılmış, elle birbirinden ayrılması mümkün olmayan ambalajdır (Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliğı, 2011).

Yukarıdaki sınıflandırmalara göre; atık çeşitlerinin birden fazla sayıda olduğı, her birinin farklı özelliğinin bulunduğı ve bu çeşitliliğın yarattığı çevresel, ekonomik ve fiziksel, biyolojik etkinin etkin bir şekilde yönetilmesi gerektiğı ortaya çıkmaktadır.

Atıkların çevreye, insan sağlığına fiziksel, kimyasal ve biyolojik nedenlerle zarar verdiği düşünüldüğünde; atık yönetiminin sistemli bir şekilde uygulanması gerekliliği ön plana çıkmaktadır. Buna göre Atık yönetimi, sistem yaklaşımıyla ele alınması gereken bir konudur. Sistem yaklaşımı; atık yönetiminin atık oluşumu, toplama, işleme ve uzaklaştırma gibi temel unsurları yanında enerji, çevre koruma, kaynakların korunması, verimlilik artışı, istihdam gibi konularla bütünlük içinde ele alınmasını gerektirir. Atık yönetiminde sistem yaklaşımı, katı atıkların sadece insan çevresinden uzaklaştırılmasını değil; çevre ve insan sağlığının korunarak geliştirilmesiyle birlikte ekonomik kalkınmanın sağlanmasına da olumlu katkılar sağlayacaktır (Agrawal, 1990).

Entegre atık yönetimi, atık yönetimini bir bütün olarak değerlendirdiğini ve bu bütünün elemanlarını birer birer verimlilik ve etkinlik açısından irdelediğini bir kavram olarak kabul ettikten sonra amaç ve hedeflerini tanımlandığı sistemlerdir. Temel amacı; bu sistemin içerisinde oluşan atıkların yok edilmesi işleminin çevreye ve ekonomiye olan etkisinin en aza indirilmesini sağlamaktır (Bozkurt, 2012).

Entegre atık yönetimi aşağıdaki konuları kapsamaktadır:

- Tüm katı atıkları kapsar,
- Tüm katı atık kaynaklarını kapsar,
- Toplama ve geri kazanılabilir atıkların ayrı toplanmasının yanında:
- Geri kazanım: Değerlendirilebilir atıkların geri dönüşümü bu atıkların kaynağında ayrı toplanması ve cinslerine göre sınıflanması gerekmektedir.
- Organik atıkların biyolojik olarak işlenmesi: Bu yöntem organik atıklardan gübre üretilerek depolama sahalarına giden atık miktarını azaltacaktır.
- Yakma: Atıkların yakılması nihai atık miktarını en fazla oranda azaltan ve bununla birlikte enerji üretimi gibi önemli bir geri dönüşü sağlayan bir yöntemdir. Diğer alternatifler arasında en pahalı yöntem olarak bilinmektedir.
- Düzenli Depolama: Atıkların çevreye en az zararı verecek şekilde ve kontrol edilebilir bir yöntem ile uzun süreler depolanmasıdır.

Entegre atık yönetimi sisteminin uygulanabilir olması için, yönetimin hedefleri belirlenmiş ve en uygun biçimde planlanmış olması gerekir. Entegre atık yönetiminde; yerel, bölgesel, ulusal-uluslararası ekonomik, sosyal ve çevresel etkileri, mevcut durumları ele alınır ve planlama yapılır. Günümüz bütünlüğü atık yönetimi için başlıca 6 esas stratejinin uygulanması öngörülmektedir (Belediyeler İçin Entegre Atık Yönetimi Planı Hazırlama Kılavuzu, 2010).

Önleme	↕
Azaltma	↕
Tekrar kullanım	↕
Geri dönüşüm	↕
Enerji geri kazanımı	↕
Bertaraf	↕

Atık Yönetimi Hiyerarşisi

Türkiye’de entegre atık yönetimine baktığımızda; 1991 yılında “ Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği” ile birlikte katı atık kavramı daha çok incelenmeye başlanmıştır. 2003 yılında ilk kez yayınlanmaya başlayan yönetmeliklerle hız kazanan atık yönetimi konusu; günümüzde entegre atık yönetim anlayışı ile birlikte bir yönetim stratejisine dönüşmüştür.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı bünyesinde atık istatistikleri ve atık yönetimi şu başlıklar altında toplanmaktadır:Belediye atıkları, ambalaj atıkları, tıbbi atıklar, atık yağlar, bitkisel atık yağlar, ömrünü tamamlamış lastikler, ömrünü tamamlamış araçlar, atık elektrikli ve elektronik eşyalar, atık pil ve akümülatörler, PCB ve PCT içeren atıklar, tehlikeli atıklar, maden atıkları, demir çelik ve cüruv atıkları, termik santrallerden kaynaklanan kül atıkları, belediyeden kaynaklanan arıtma çamuru ve endüstriden kaynaklanan arıtma çamurudur.

Atık yönetimi ve entegre atık yönetiminden sonra atıkların büyük bir bölümünü kapsayan katı atıkların yönetimi konusu da oldukça önemlidir. *Katı atık yönetimi*; katı atıkların insan ve çevre sağlığı, ekonomi, mühendislik, kaynakların korunması, estetik ve diğer çevresel konularla ilgili biçimde toplumun üretim ve tüketim alışkanlıklarını da dikkate alarak atık miktarının kontrolü, toplama, biriktirme, taşıma-aktarma, işleme ve son uzaklaştırma aşamalarını kapsayan disiplin olarak tanımlanabilir (Tchobanoglous, vd. 1977). Temel amacı; istenmeyen malzemenin yok edilmesi yani bertarafıdır (Dhindaw, 2004).

Bunun sonucunda; en iyi ya da uygun bir atık yönetim sistemi için; “ Katı Atık Yönetimi” aşağıda yer alan hedefleri içermelidir (Schübeler, 1996):

- Çevre sağlığını korumak,
- Kentsel çevre kalitesini yükseltmek,
- Ekonominin verimliliğini ve yeterliliğini desteklemek,
- İstihdam ve gelir elde etmek, bu hedeflere ulaşmak için ise sürdürülebilir katı atık yönetim sistemleri kurmak gerekmektedir.

Böylece, entegre atık yönetiminin; katı, sıvı, gaz atık çeşitlerinin her birini kapsadığı ve bütünlük bir yönetim planlamasıyla birlikte atık yönetiminin başarılı olacağı söylenebilir.

Diğer katı atık yönetimleri ise: Belediye katı atıklarının yönetimi ve geleneksel atık yönetimi yaklaşımı olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

Belediye katı atık yönetimi; kentsel alanlarda üretilen katı atığın taşınması, geri dönüşümü, geri kazanımı, işlenmesi ve bertarafını içermektedir. Belediye katı atıklarının yönetimi hususu, uygun teknik, örgütsel ve yönetsel kapasiteyi ayrıca özel ve kamu sektörlerindeki çeşitli paydaşlar arasında işbirliğini gerektiren karmaşık bir hizmet olma özelliğinin yanı sıra yerel yönetimler için büyük sorumluluktur (Bernstein, 2004).

Geleneksel atık yönetimi yaklaşımı ise; Geleneksel sistem yerel yetkililerin (genellikle belediyeler ya da belediyelerin hizmet satın aldığı firmalar) sorumluluğunda dizayn edilen atıkların depolama, toplama, taşıma ve bertarafını (düzenli depolama ve yakma) içeren sistemlerdir. Bu sistemlerde geri dönüşüm, yeniden kullanım ve atık azaltma gibi araçlar fazla dikkate alınmamaktadır (Zullien, 2005).

Katı atık yönetiminin ne olduğunu, önemini, içinde hangi yaklaşımları ya da yönetimleri barındırdığını inceledikten sonra bu yöntemin paydaşlarını da belirtmek gerekmektedir. Halk, özel sektör ve yerel yetkililerden oluşan bu döngüde: En düşük fiyatla etkili ve güvenilir bir atık sistemine

ulaşmak isteyen halk; atık sistemi programını desteklemelidir. Sivil toplum kuruluşları; atık yönetimi konusunun toplum tarafından daha iyi anlaşılması için yardımcı olmalıdır. Son olarak yerel yetkililer de; genellikle katı atıkların toplanması ve bertaraf hizmetlerinin sağlanması için gerekli alt yapı ve sosyal hizmetlerin oluşturulmasından sorumludur (Bozkurt, 2012).

Türkiye’de Atık Yönetimi ve Yapılan Uygulamalar

Türkiye’de atık yönetimi ile ilgili mevzuata göre:

- *2872 Sayılı Çevre Kanunu’nun 8.maddesinde:* Her türlü atık ve artığı doğrudan ve dolaylı biçimde alıcı ortama vermek, depolamak ve benzeri faaliyetlerde bulunmak yasaktır.
- *5491 sayılı Çevre Kanunu’nda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanununun 11.maddesindeki değişikliğe göre:* “Büyükşehir belediyeleri ve belediyeler evsel katı atık bertaraf tesislerini kurmak, kurdukmak, işletmek veya işletmekle yükümlüdürler.
- *5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu’nun 7.maddesine göre:* “...katı atık yönetim planını yapmak, yaptırmak; katı atıkların kaynaktan toplanması ve aktarma istasyonuna kadar taşınması hariç katı atıkların ve hafriyatın yeniden değerlendirilmesi, depolanması ve bertaraf edilmesine ilişkin hizmetleri yerine getirmek bu amaçla tesisler kurmak kurdukmak...”
- *5393 sayılı Belediye Kanunu’nun 14.ve 15.maddelerine göre:* “...katı atıkların toplanması, taşınması, ayrıştırılması, geri kazanımı, ortadan kaldırılması ve depolanması ile ilgili bütün hizmetleri yapmak, yaptırmak...”
- *2464 sayılı Belediye Gelirleri Kanunu, Çevre ve Temizlik Vergisi (ÇTV)’nin 97.maddesine göre:* “Kirlenen öder prensibiyle atık üreticilerinin atık yönetimi hizmetlerine katılımı sağlanmaktadır.”
- *5237 sayılı Türk Ceza Kanunu’nun 181.ve 182.maddelerine göre:* çevrenin kasten ve taksirle kirlenmesine ilişkin cezalar düzenlenmiş olup, sorumlulara hapis cezasına varacak şekilde cezai yaptırım öngörülmüştür (Atık Yönetimi Eylem Planı 2008-2012, 2008).

Atık yönetimi genel esaslarına ilişkin yönetmelik, Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği gibi çıkarılan çeşitli yönetmeliklerde atıklarla ilgili tanımlar, genel esaslar, uygulamalar ve yaptırımlar açıklanmaktadır.

Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından hazırlanan “Atık yönetimi eylem planında (2008)’”; katı atık eylem planı, ambalaj atıkları, tıbbi atıklar başta olmak üzere diğer atıklarla ilgili yapılması gerekenler listelenmiştir. Buna göre; katı atık eylem planında mevcut duruma bakıldığında, aynı bölgede çok sayıda yerel yönetimin bulunması diğer altyapı hizmetlerinde olduğu gibi katı atık hizmetlerinde de işbirliğin ve eşgüdümün zorunlu olduğuna dikkat çekmekte ve belediyelerin ortaklaşa kurdukları birliklerin uygulamaları, zamanı, finansman kaynaklarını daha verimli kullanılması açısından önemli olduğu vurgulanmaktadır. Bu çerçevede mahalli idare birlikleri tarafından yürütülen katı atık projelerinin de arttığı görülmektedir.

- Türkiye’de katı atık yönetiminin mevcut durumunun belirlenmesi amacıyla 2005 yılında uluslararası bir konsorsiyum tarafından “Türkiye için Yüksek Maliyetli Çevre Yatırımlarının Planlaması (YMÇYP)’’ AB Projesi’nde ele alınmıştır. Bu projeye göre; Türkiye’de yaygın olarak kullanılan atık toplama metodunun, kaldırım kenarına bırakılan plastik torbalar ve çok katlı binalarda yaşayan nüfusa hizmet veren büyük atık konteynırlarından oluştuğundan bahsedilmektedir. Türkiye’de atık toplama sıklığının şehirlerde her gün; küçük yerleşimlerde

haftada 1-3 sefere kadar değiştiği belirtilmiştir. Türkiye genelinde toplama araçlarının hacminin genellikle 7 m³ ile 13 m³ arasında değişmektedir (Atık Yönetimi Eylem Planı 2008-2012, 2008).

Türkiye’de atıklar genellikle kontrolsüz bir şekilde düzensiz depolama alanlarına dökülmekle beraber hızla düzenli depolama alanları inşa edilmekte ve işletmeye alınmaktadır. Halen toplam 2000 küçük ölçekli ve 50 büyük ölçekli düzensiz depolama sahası bulunmaktadır. Buna göre; Türkiye’de atık yönetimi konusunda çıkarılan kanunların ya da eylem planlarının planlı bir şekilde uygulanmasının yanı sıra denetiminin yürütücüler tarafından yapılması oldukça önemlidir.

5491 sayılı “2872 sayılı Çevre Kanunu’nda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun”a, “Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği”ne; 5216 sayılı “Büyükşehir Belediyesi Kanunu”na ve 5393 sayılı “Belediye Kanunu”na göre;

- Belediye ve mücavir alan sınırları içinde belediyeler, bu alanlar dışında ise mahallin en büyük mülki amiri; evsel ve evsel nitelikli endüstriyel katı atıkların çevreye zarar vermeden bertarafını sağlamak,
- Çevre kirliliğini azaltmak, katı atık depo sahalarından azami istifade etmek
- Ekonomiye katkıda bulunmak amacıyla, evsel katı atıklar içindeki değerlendirilebilir katı atıkları sınıflandırarak ayrı toplamak ve bunlarla ilgili tedbirleri almakla yükümlüdürler.

Türkiye için Yüksek Maliyetli Çevre Yatırımlarının Planlaması (YMÇYP) Projesi’nin çıktılarını baz alarak yapılan çalışmaları bir adım daha ileriye götürmek amacıyla 2006 yılında Bakanlık ve DPT Müsteşarlığı koordinasyonunda “Katı Atık Ana Planı Projesi” gerçekleştirilmiştir. Bu proje ile katı atık bertarafı için:

- Türkiye genelinde belediyeler arası bölgesel yönetim birliklerinin oluşturulması,
- Ekonomik olarak sürdürülebilir kapasitede Bölgesel Katı Atık Tesisi Projeleri geliştirilmesi
- Projelerin bir plan dâhilinde uygulanmasının sağlanması amacıyla ilgili mevzuatta öngörülen şekilde, düzenli depolama tesislerinin kurulması, katı atık miktarının azaltılması, geri kazanımın sağlanması, katı atık taşıma giderlerinin düşürülmesi ve gerekli olduğu hallerde uygun teknolojiye sahip transfer istasyonlarının kullanılmasına yönelik planlar oluşturulmuş
- Bu kapsamda belediyelere rehberlik edecek 16 adet Tip Proje geliştirilmiştir (Atık Yönetimi Eylem Planı 2008-2012, 2008).

Ambalaj atıklarının mevcut durumuna bakıldığında; atık kompozisyonundaki değişim daha çok atığın içindeki kâğıt, karton, cam, plastik, metal gibi ambalaj atıklarının artması ile sonuçlanmaktadır. Satın alınan pek çok ürünün kâğıt, metal, cam ve plastik ambalaj malzemesi içinde sunulduğu dikkate alındığında, katı atıkların kaynağında ayrı toplanarak bu malzemelerin ekonomiye tekrar kazandırılması katı atık yönetiminde önemli bir adım oluşturmaktadır. Sağlıklı ve sürdürülebilir bir atık yönetim sistemi, ambalaj atıklarının diğer atıklarla karışmadan kaynağında ayrı toplanması ve organize bir yapı içerisinde geri kazanım sürecinin gerçekleştirilmesini gerektirmektedir.

Mevzuatta; 1983 yılında çıkartılan 2872 Sayılı Çevre Kanununda, 2006 yılında yapılan değişiklik ile ambalaj atıklarının ayrı kaynaktan toplanması zorunluluğu getirilmiştir. Ambalaj atıklarının toplanması

konusundaki sorumluluklar ise 2004 yılında çıkartılan 5216 sayılı Büyükşehir Belediye Kanunu ile 2005 yılında çıkartılan 5393 sayılı Belediye Kanununda paylaştırılmıştır. Buna göre; belediyeler, atıkların toplanmasından ve bertarafından sorumlu olan kurumlardır. Ancak, yapılan mevzuat çerçevesinde büyükşehir belediyelerinde atıkların toplanması konusunda ilçe ve ilk kademe belediyeleri sorumlu iken, bertarafı büyükşehir belediyelerinin sorumluluğuna bırakılmıştır.

Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliğinde; ambalaj atıklarının kaynağında ayrı olarak toplanmasından esas olarak belediyeler sorumlu tutulmakla birlikte, bu çalışmaların maliyetlerinin de piyasaya sürenler tarafından karşılanmak zorunda olduğu belirtilmektedir. Kirleten öder prensibine göre bu atığın sahibi onu piyasaya sürendir, dolayısıyla mali sorumluluk ambalajlı ürünleri piyasaya sürenlere verilmiştir. Marka sahipleri; piyasaya sürdükleri ürünlerin, kullanım sonucu oluşan ambalaj atıklarını yukarıda verilen hedefler doğrultusunda toplanmasını ve geri kazanılmasını sağlamakla ve bunlarla ilgili masrafları da karşılamakla yükümlüdürler.

Ambalaj atığı yönetim planının sürdürülebilir bir şekilde uygulanabilmesi için:

- Belediye, tüketici ve piyasaya süren üçgeninin ayakları yere sağlam olarak basmalıdır.
- Lisanslı işletme plana uygun toplama yapmalı, ambalaj atığı üreticileri bu plana uygun olarak atıklarını biriktirip sisteme vermelidir (Atık Yönetimi Eylem Planı 2008-2012, 2008).

Tıbbi atıklar konusunda çıkartılan "Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği"nde; tıbbi atıklar kaynağında kırmızı renkli, üzerlerinde "Uluslararası Biyotehlike" amblemi ile "**Dikkat Tıbbi Atık**" ibaresi bulunan özel plastik torbalarda ayrı biriktirilirler. Tıbbi atıkların bir alt grubu olan kesici ve delici atıklar ise diğer tıbbi atıklardan ayrı olarak özel plastik veya lamine kartondan yapılmış, üzerlerinde aynı uyarı işaretleri bulunan özel kutular içinde toplanmaktadır.



Kaynak: Atık Yönetimi Planı 2008-2012, 2008.

Geri Dönüşüm

Atık yönetiminin etkili ve sistemli bir şekilde yapılması, tüm atıkların kontrollü bir şekilde bertaraf edilmesini, geri kazanılmasını, doğaya ve insana verdiği zararın en aza indirilmesini ve atılan bu ürünlerin geri dönüşümünü sağlamaktadır. Atık, doğru bir şekilde yönetilmezse, ciddi bir sağlık tehlikesi oluşturabilir (Miller, 2000). Bu yüzden atık yönetimi, etkili çözümler gerektiren önemli bir konudur. Arazi doldurma ya da yakma işlemi, çoğu ülkede atıklar için kullanılan önemli bir metottur. Bu yöntemlere rağmen, halen katı atık yönetimi çoğu ülke için ciddi bir sorundur. Ekonomik ilerleme olarak görülen maddi tüketim teşvik edildiğinde; satın alma ve daha sonra çöpe atma sonucunda büyük miktarda katı atık oluşmaktadır (Read, 1999). Geri dönüşüm konusu da; verimli ve etkili bir katı atık yönetim sistemi olarak sık sık karşımıza çıkmaktadır (Hoo, 2002).

Geri dönüşüm; daha önce toplanan, işlenen, yeniden üretilen ve kullanılan materyaller aracılığıyla oluşan bir süreçtir (Schultz, vd. 1995). Başka bir tanıma göre ise; ham maddelerden yeni parçalar

üretilcekse, kullanılan bu parçaları ve onu oluşturan kısımları bir ürüne dönüştürmektir (Salustri, 2005).

Geri dönüşümle atık miktarı yakılır, yeniden doldurulur ya da gömülür. Miktardaki bu düşüş, maliyeti azaltmakta ve kullanım ömrünü uzatmaktadır. Ekonomik faydasının yanında çevreye de olumlu etkileri olmaktadır. Ham maddeye olan eğilimimizi düşürerek geri dönüşüm; kirliliği azaltmakta, enerji tasarrufu sağlamakta, küresel iklim değişikliğini yavaşlatmakta ve biyoçeşitlilik üzerindeki baskıyı azaltmaktadır (EPA, 1999).

Geri dönüşüm fikriyle; yeni cevherlerin oluşması ve ürünleri yeniden kullanmak için eldeki kıt kaynaklar korunmaktadır. Örneğin 1 ton kâğıttan, geri dönüşümlü bir ürün elde edilebilir: Böylece kâğıt hamuru için 17 ağacın kesilmesine, 3 tane küp şeklindeki şantiyeyi doldurmak için boş alan kullanılmasına gerek kalmaz ve saatte 4,200 kilovatlık enerji tasarrufu sağlanır, evin ortalama 6 aylık enerjisi ve 26.000 litrelik su tasarrufu sağlanır (Cravers, 1988).

Türkiye’de Geri Dönüşüm

1970’lerden beri Türkiye’de katı atık; kentleşme, sanayileşme ve turizm aktivitelerinden dolayı önemi gittikçe artan bir çevre yönetimi konusu olmaktadır. Evsel katı atık kişi başına günlük 0,6 kilogram ve ortalama katı atık kişi başına günlük yaklaşık 1 kilogramdır (Ozhan, 2005).

Şehirlerde nüfusun artmasıyla birlikte, katı atık yönetilemez duruma gelmiştir. Yerel yetkililer, atıkları farklı yöntemlerle yok etmektedir: Bunlar, çöplük açmak, arazi doldurma, hijyenik doldurma ve bitkileri yakma şeklindedir. Çöplük açma, kullanılan katı atıkların ve bütün çeşitlerinin üstü örtülmeyen alandır. Arazi doldurma; genellikle kentlerde ortak alanda olması gereken çöplüklerin ve atıkların büyük miktarda olduğu yerdir. Hijyenik doldurma ise; daha sağlıklı ve metodik bir davranıştır. Diğer bir alternatif ise; büyük fırınlarda atıkların yakılması süreci olan yakma işlemidir (Bayraktar, 2006).

Türkiye’de 1990’lardan beri katı atıkların geri kazanımı ve geri dönüşümü önemli bir gelişmedir. Yerel yönetimler ve hükümete bağlı olmayan organizasyonlar (NGOs), bu konuda halkın farkındalığının artırılmasında bir araçtır. Kâğıtları, plastikleri, metal ve pet şişe gibi çöplerin ayrı ayrı toplanması konusunda birçok proje yapılmıştır. Dahası, yüksek seviyede teknoloji ile çalışan geri dönüşüm tesisleri, yenilenebilir katı atık çeşitlerini üretmektedir (Ministry of Environment, 2002). Yenilenebilir maddeler şu şekilde sıralanmaktadır: Kâğıt (beyaz ofis kâğıdı, karton, gazete, telefon defteri, kutu), plastik (plastik konteynırları, manavdaki kese kâğıtları, diğer ambalajlar), piller; araba pilleri, cam, alüminyum, çelik, motor yağı ve araba lastiği (Bayraktar, 2006).

Türkiye’de tekstil endüstrisinde; yıllık olarak 13 milyon tonu aşkın endüstriyel atık oluşmaktadır. Bu miktarın yaklaşık %57’si geri dönüştürülebilmektedir(Ozhan, 2005).

Kasım 1991’de Türkiye’de “ Ambalaj Atıklarının Düzenleme Sistemi” nde başlıca bir rol oynaması ve buna katkı sağlaması için; 14 tane paketleme, içecek ve deterjan şirketinin içinde bulunduğu ÇEVKO kuruldu. ÇEVKO; geri dönüşüm sistemlerinin gelişmesi ve ilerletilmesi amacıyla kuruldu. ÇEVKO; “sürdürülebilir gelişme” prensibi bakımından çevresel değerleri koruyucu bir misyona sahiptir. Bunlar; doğal kaynakların korunması, enerji tasarrufu, çevre kirliliğinin azaltılması ve ambalajlama (paketleme) maddelerinin geri dönüşümünden fayda elde etmektir. ÇEVKO’ nun aktiviteleri; belediyeye ait otoriterlerin ayrı olarak ambalaj atığı toplamasını, iyileştirme sistemleri kurmasını, ambalaj atığı geri dönüşümünde endüstriyel sorumluluk ve çevresel programlarda uygulanan eğitimle ve farkındalıkla birlikte halkın katılımının artırılmasına yardımcı olmaktadır (Bayraktar, 2006).

Çankaya Belediyesi’nin Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü’nde yer alan “ Ambalaj Atıkları Geri Kazanım Projesi” sürdürülebilir bir şekilde ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplanması sisteminin

oluşturulması amacıyla Çankaya Belediyesi – ÇEVKO Vakfı – SİMAT Ltd. Şti arasında üçlü protokol yapılmış ve Nisan 2006'dan itibaren bu proje yürütülmektedir. Buna göre:

- Ambalaj Atıkları Geri Kazanım Projesi ile ambalaj atıkları (kâğıt-karton, cam, metal, plastik, kompozit vb.) kaynağında yani konutlarda, kamu iş yeri, özel iş yerleri ve okullarda ayrı biriktirilmesi,
- Lisanslı firma tarafından çöpten ayrı toplanması,
- Karışık olarak toplanan bu atıkların cinslerine göre ayrılıp geri dönüştürülmek ve yeni ürünler elde etmek üzere ilgili sanayi kuruluşlarına sevk edilmesi sağlanmaktadır.



Kaynak: Çankaya Belediyesi, Geri Dönüşüm Hizmetleri- Ambalaj Atıkları Geri Kazanım Projesi

Ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplanabilmesi için iki yöntem uygulanmaktadır. Bunlar, kapıdan kapağa *poşetli toplama* ve uygun özellikte kumbaralar kullanarak *geri kazanım noktaları* oluşturmaktır.

Poşetli Toplama

Vatandaşlar konut ve işyerinde ortaya çıkan cam, metal, plastik, kâğıt-karton gibi ambalaj atıklarını, diğer atıklardan ayrı bir şekilde poşette biriktirmektedir.

Geri Kazanım Noktaları (Atık Kumbara Sistemi)

Bu uygulamada amaç vatandaşlara evlerinde ve işyerlerinde ambalaj atıklarını kaynağında diğer atıklardan ayrı biriktirmeleri, biriktirdikleri bu malzemeleri merkezi noktalarda uygun kumbaralar ile oluşturulacak geri kazanım noktalarına getirmelerinin sağlanmasıdır. Bunun için bu amaca uygun kumbara ve konteynerler dış mekânlara yerleştirilmektedir. Çankaya Belediyesi'nin geri dönüşüm konusunda yaptığı faaliyetler göze çarpmaktadır. Bunlar sadece katı ve ambalaj atıklarını kapsamamakta, aynı zamanda elektronik atıkları, bitkisel yağların geri dönüşümünü de içermektedir.



Kaynak: Çankaya Belediyesi Resmi İnternet Sitesi

2872 Sayılı Çevre Kanunu'nun ilgili maddesine göre Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın oluşturduğu, Ambalaj Atıkları Yönetim Planı Formatı doğrultusunda Ambalaj Atıkları Yönetim Planı hazırlanarak Bakanlığa gönderilmiş ve plan Bakanlıkça onaylanmıştır. Bu proje kapsamında; 116 mahalleyi içeren Çankaya Geri Kazanım Projesinin 4 aşamada tamamlanması planlanmıştır.

Çankaya Belediyesi tarafından yürütülen "Cam Atıkların Kaynağında Ayrı Toplanması" projesi; Serdal Çelik Ltd. Şti. tarafından cam kumbaraları yerleştirilerek cam atıklar evsel atıklardan ve diğer ambalaj atıklarından (metal, plastik, kâğıt-karton ve kompozit) ayrı toplanmaktadır.

"Bitkisel Yağlar Atık Projesi'nde"; Çankaya Belediyesi'nin yetki ve sorumluluk alanı dâhilindeki işyerleri ve konutların mutfaklarından çıkan bitkisel atık yağların Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından toplama lisansı verilmiş firmalara teslim edilmesi ve bu firmalarla sözleşme yapmaları konusunda gerekli çalışma ve işlemlere 19.03.2008 tarihinde başlanmıştır. Bu tarihten itibaren toplam 3772 adet işletme, Bitkisel Atık Yağ Ekibi tarafından denetlenmiştir. Denetlemeler esnasında 1576 adet işletmenin toplama firmaları ile sözleşme yaptığı görülmüş olup, 862 adet işletmenin ise sözleşme yapmaları konusunda uyarıda bulunulmuştur (www.cankaya.bel.tr).



Kaynak: Çankaya Belediyesi, Geri Dönüşüm Hizmetleri-Bitkisel Atık Yağların Geri Kazanım Projesi

Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların (AEEE) Değerlendirilmesi Projesi'nde; kullanıcı için kullanım değeri kalmayan ya da kullanılamaz durumda olan hasar görmüş, bozuk, kırık, tamir edilemez olarak görülen elektrikli ve elektronik cihaz ve aletlerin tümü olarak tanımlanan E-Atıklar; büyük ve küçük ev aletleri, bilişim ve telekomünikasyon ekipmanları, tüketici ekipmanları gibi atıklardan oluşmaktadır. Bu proje belediye tarafından konulan 4 konteynır aracılığıyla (büyük ev eşyaları hariç) E-atıkları toplamaktadır. Projede Dünyadaki E-atık geri dönüşümü de değerlendirilmekte ve E-atıkların en büyük üreticisinin ABD ve Çin Halk Cumhuriyeti olduğu ancak kişi başına düşen elektronik atık hesaplandığında Norveç'in 28,3 kg ile başı çektiğine dikkat çekilmektedir. Türkiye'deki atık üretimi ise 503 bin ton olup, diğer ülkeler arasında 17'nci sıradadır.



Kaynak: Çankaya Belediyesi, Geri Dönüşüm Hizmetleri- Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların (AEEE) Değerlendirilmesi Projesi

Bu hizmetlerin yanı sıra, Çankaya Belediyesi Çevre Koruma ve Kontrol Müdürlüğü'nün Çayyolu'nda başlattığı "Geri Dönüşümler Birer Fidan Oluyor, Çankaya Temiz Hava Alıyor" kampanyası ile iki

torba geri dönüştürülebilir katı atık getiren kişilere çam fidanı hediye etmektedir. Bunun sonucunda 16 günde 3 bine yakın fidan toprakla buluşturulmuştur (Çankaya Belediyesi, Projelerimiz-Gerçekleşen Projeler).

Dünyada ve Türkiye’de geri dönüşüm ile ilgili yapılan projeler incelendiğinde; Coca Cola firmasının Vietnam’da başlattığı geri dönüşüm kampanyası; boş kola şişelerinin aktif bir şekilde kullanımını sağlayıp onları farklı objelere dönüştürmektedir. Bu proje, Coca Cola aksesuarları ile boş kola şişelerini; su tabancasına, baloncuk makinesine, boya fırçasına, davula, sprey şişesine, sabunluğa, dambıla ve çeşitli sos şişelerine dönüştürülebiliyor. Ayrıca firma geri dönüşüm konusuna daha çok dikkat çekmek için, “ Happiness Arcade” adı verilen ve jetonla değil ped şişeyle çalışan bir oyun makinesini Bangladeş’in 6 farklı noktasına koymuştur (www.atiksahasi.com).



İspanyanın Granada kentinde yer alan “ Pavilion of Tetra Briks” projesi; CUAC ve Sugarpaltform Mimarlık tarafından 2011 yılında ‘Dünya Geri Dönüşüm Günü’ nde yaratılmış ve Granada Hükümeti, ünlü bir geri dönüşüm şirketi olan RESUR ile iş birliği içinde çalışarak geri dönüştürülmüş materyallerden Dünya’nın en büyük yapısı inşa edilmiştir. Bu projenin esas amacı; insanları görünen canlı bir örnekle geri dönüşüm konusuna teşvik etmektir (www.zeynepozenn.wordpress.com/category/uncategorized).

Türkiye’de ise; Ümraniye Belediyesi, 5-11 Haziran “Dünya Çevre Haftası” nedeniyle düzenlediği bir etkinlikle geri dönüşüme dikkat çekmeyi amaçlamış ve bu kapsamda 300’ü aşkın öğrenci pet şişe ve kâğıt atıklardan dev heykeller yapmıştır (www.bilgievi.gen.tr/firmContent.aspx?ContentID=10900). 2014 yılında yapılan “Science Bus” projesi, Almanya Federal Cumhuriyeti Eğitim ve Araştırma Bakanlığı ile Türkiye Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı arasındaki 2014 Türk Alman Bilim Yılı anlaşması kapsamındaki bir projedir. Bu proje; özel olarak tasarlanmış bir otobüsün, yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili atölye eğitimi vermek için okullara gelmesi çocuklar için harika bir fırsat olmuştur (www.artfulliving.com.tr/kultur-ve-yasam/geri-donusum-bana-genlerimden-geliyor-i-2651).

Tüketicilerin Satın Alma Davranışlarında Çevre Bilincinin ve Geri Dönüşümün Etkisi

Günümüzde küresel ısınmanın belirtileri ve gezegenimizin kıt kaynaklarının istismar edilmesi nedeniyle, çevrenin korunmasının sürdürülebilir düzeyde olmamasını sağlayabilecek ürünlere gitgide artan bir tüketici ilgisi vardır. Bu durum tüketicileri çevre dostu ürün ve uygulamalara destek vermeye sevk etmektedir. Tüketiciler daha az kirlilik yaratan, atıkları azaltan, daha fazla geri dönüşüm sağlayan yenilenebilir kaynakların üretimde daha fazla kullanımını ve ürünlerin ekosistem için daha güvenli olmasını talep etmektedirler (Karaca, 2013).

Teknolojik gelişmeler ve sanayileşme ile paralel olarak yaşanan hızlı kentleşme ve nüfus artışı, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de insan faaliyetlerinin çevre üzerindeki baskısını hızla arttırmaktadır. Bu süreçte üretim ve pazarlama faaliyetlerindeki genişleme, doğal kaynakların daha yoğun kullanımını kaçınılmaz kılarken, sürekli artan tüketim eğilimi ile birlikte oluşan atıklar da, hem miktar

ve hem de zararlı içerikleri nedeniyle çevre ve insan sağlığını tehdit eder boyuta ulaşmıştır (Sayıştay Raporu, 2007).

Tüketiciler pazarda çok sayıda, çeşitli fırsatlarla karşı karşıya kalırken; çevreden de geri dönüşümü zor kaynakları yok etmektedir. Çevre konusunun, kamuoyunda önem kazanmaya başlamasıyla beraber tüketicilerin de çevre ve çevre sorunları ile ilgili farkındalıkları artmıştır. Artık tüketiciler satın alma sürecinde çevreye duyarlı ürünlere yönelmektedirler. Bununla beraber tüketici tercihleri çevre yönlü olarak değişirken, üreticiler de talepte meydana gelen değişimi dikkate alarak gerek üretim gerekse tutundurma çalışmaları kapsamında uyguladıkları stratejileri değiştirmektedirler (Aracıoğlu ve Tatlıdil, 2009).

İşletme boyutunda önceleri önem verilmeyen çevre koruma hareketleri ve standartlarının, gerek bürokratik baskılar gerekse tüketici davranışlarında meydana gelen değişimler neticesinde daha da ön plana alındığı görülmektedir. Bu bağlamda ortaya çıkan yeşil işletmecilik, ekolojik çevreyi karar alma süreçlerinde önemli bir unsur olarak ele alan, faaliyetlerinde çevreye verilen zararı minimuma indirmeyi veya tamamen ortadan kaldırmayı amaç edinen ve bu çerçevede, ürünlerin tasarımı, paketlenmesini ve üretim süreçlerini değiştiren, ekolojik çevrenin korunması felsefesini işletme kültürüne yerleştirmek için çabalayan, sosyal sorumluluk kapsamında topluma karşı görevlerini yerine getiren işletmelerin benimsediği bir anlayıştır (Ay, vd, 2004).

Aracıoğlu ve Tatlıdil tarafından (2009) yılında yapılan, "Tüketicilerin Satın Alma Davranışlarında Çevre Bilincinin Etkileri" araştırmada; 360 katılımcının katıldığı anket çalışması sonucunda, tüketicilerin atıkları ayrıştırmalarına ilişkin oranlarda katılımcıların %72,5'nun atıkları ayrıştırmadığı ortaya çıkmaktadır. Tüketicilerin ambalaj veya etiket üzerinde çevre ile ilgili verilen bilgiyi okumaya ilişkin oranlarda katılımcıların %51,9'u hayır, %46,9'u da evet yanıtı vermektedir. Aynı çalışmada tüketicilerin geri dönüştürülebilir olduğunu belirttikleri maddelerin dağılımına ilişkin oranlarda ise katılımcıların %91,1'i gazetelerin, %83,9'u dergi, katalog ve kitapların ve %67,5'i ise metal kutuların geri dönüştürülebilir olduğunu bilmekle beraber katılımcıların sadece %23,6'sı ampullerin ve %36,7'si naylon poşetlerin geri dönüşümden geçirildiğini bilmektedir.

Karaca tarafından (2013) yılında yapılan "Tüketicilerin Yeşil Ürünlere İlişkin Tutumlarının İncelenmesine Yönelik Bir Araştırma" da Sivas ilinde yaşayan ve araştırmaya katılan 362 kişinin %47,5 oranı ile "Ormanlarımızı korumaya yardımcı olmak için geri dönüşümlü kâğıttan yapılan ürünlerin satın alınması önemlidir", %41,4 oranı ile de "Birçok ürünün üzerindeki işaret ve sembollerden çevre dostu olup olmadığını anlayabilirim" ifadelerine kesinlikle katılmaktadır. "Birçok ürünün içeriği ile ilgili bilgilerden çevre dostu olup olmadığını anlayabilirim" ifadesine cevaplayıcıların %40,3'ü katılıyorum cevabını vererek bilinçli tüketiciler olduklarını da ifade etmektedir. "Atılacak şeyleri değerlendirmek ve onlardan başka şeyler üretmek ya da yaratmak hoşuma gider" ifadesine de %38,7 oranı ile cevaplayıcılar katılıyorum demektedir.

"Çevre kirliliğinin benim ve ailem üzerindeki zararlı etkileri konusunda endişeliyim" ifadesine cevaplayıcılar %41,4 oranı ile kesinlikle katılıyorum, "Aile bireylerimi ve arkadaşlarımı çevreye zarar verecek ürünleri almamaları için ikna etmeye çalışırım" ifadesine %39,5 oranı ile katılıyorum, "Ülkemizdeki insanların çevreyi koruma konusunda yeterince çabaharcadıklarına inanmıyorum" ifadesine %47,5 oranı ile kesinlikle katılıyorum, demektedir.

"Sosyal sorumluluğu olan işletmelerin ürünlerini satın alan tüketicilerin davranışları toplum üzerinde çevresel duyarlılık konusunda pozitif etki yaratabilir" ifadesine %41,4 oranı ile katılıyorum, "Ülkemiz ciddi bir katı atık problemi ile karşı karşıyadır" ifadesine %46,4 oranı ile kesinlikle katılıyorum cevaplarını vermişlerdir.

Bu araştırmaların sonuçlarını değerlendirdiğimizde; tüketicilerin çevre bilincinin artmasıyla beraber, çevre dostu ya da geri dönüşümlü ürünleri tercih etme oranının da arttığını görmekteyiz. Ancak bu

olumlu gelişmelere rağmen tüketiciler halen atıkları nasıl kontrol edeceğini, değerlendireceğini tam anlamıyla bilememektedir. Bazı tüketiciler ise yapılan araştırmalara bakıldığında geri dönüşümlü ürünlerin fiyatının diğer ürünlerin fiyatına göre daha yüksek olduğunu düşünmektedir. İşletmelerin rekabet ortamında artan çevreci anlayışı da tüketicilerin satın alma sürecini etkilemektedir. Çevreci tutumun gelişmesi hem üreticileri hem de tüketicileri kapsamakta ve bu nedenle pazar bölümlendirmesi de etkilenmektedir.

Burada en önemli noktalardan biri de sürdürülebilir tüketim olgusudur. Sürdürülebilir tüketim düşüncesi çok net bir şekilde tanımlanamasa da, son yıllarda ulusal ve uluslar arası alanlarda sıkça tartışılmakta olan bir konudur. Sürdürülebilir tüketim kavramı, 1992 yılında Rio’da düzenlenen Dünya Zirvesi’nin sürdürülebilir gelişme eylem planı çerçevesinde yer alan 21. gündem maddesinde yer alarak literatüre girmiştir. Rio zirvesinin sonucunda “sürdürülebilir gelişmeyi sağlamak ve insan faaliyetlerinin ekolojik çevreye karşı olumsuz etkilerini en aza indirmek için tüketim kalıplarını değiştirmek insanoğlunun en büyük mücadelesinden biridir” denilmektedir (Bayazit Hayta, 2009).

Bir yandan pazarlama faaliyetleri ve reklam endüstrisi tarafından teşvik edilen tüketim alışkanlıkları sürerken diğer yandan uzun vadeli ekonomik süreklilik ve çevre ile ilgili kaygıların oluşması ile tüketimde sadeleşmeye yönelik akımların başladığı da gözlemlenmektedir. UNEP (Birleşmiş Milletler Çevre Programı) ve UNESCO tarafından 2000 yılında 24 ülkedeki 5000’den fazla genç tüketicinin sürdürülebilir tüketime yönelik yaklaşımları hakkında yapılan bir araştırmaya göre, gençlerin gelecekle ilgili en büyük kaygıları arasında çevre kirliliği ve gelir uçurumlarındaki artış bulunmaktadır. Ancak aynı çalışma gençlerin sürdürülebilir tüketime katkılarının satın alma sırasında değil, satın aldıkları ürünlerin tüketimi ve elden çıkarılması, geri dönüşümü vb. gibi aşamalarda olabileceğini düşündüklerini de göstermiştir. Bir diğer deyişle, birçok ülkede gençlerin henüz sürdürülebilir tüketimi satın alma kararlarını da içine alan bir yaşam biçimi olarak benimsemediklerini söylemek mümkündür (Nyberg ve Sto, 2000).

Sonuç ve Öneriler

Atık; ekonomik ve çevresel açıdan incelenen bir konudur. Katı atık, ambalaj atıkları, tehlikeli atıklar, tıbbi atıklar, özel atıklar gibi birçok çeşidi olan ve hayatımızda ürünlerin tüketilmesiyle oluşan bu atıkların taşınması, toplanması, yok edilmesi ve yönetimi oldukça önemlidir. Özellikle katı atıkların yönetimine dikkat etmek gerekmektedir. İçinde çok fazla çeşidi barındıran bu atık çeşidi; insanı, doğayı, sağlığı, çevreyi ve ekonomiyi önemli derecede etkilemektedir.

Atıkların depolanması, toplanması, taşınması gibi işlemler sırasında oluşan maliyetler ülke ekonomilerini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bu nedenle; bu maliyetleri en aza indirmek için geri dönüşüm kullanılmaktadır. Geri dönüşüm oldukça geniş bir konu olmakla birlikte toplumun her kesiminde üzerinde durulması gereken bir noktadadır. Kâğıt, plastik, piller gibi ürünlerin geri dönüştürülmesiyle birlikte hem atıkların çevreye olumsuz etkileri azaltılmakta hem de yeniden kullanım yoluyla ekonomiye katkı sağlanmaktadır.

Bu çalışmada; atıklar detaylı bir şekilde incelenmiş ve atıklarla geri dönüşüm arasındaki ilişki ön plana çıkarılmaya çalışılmıştır. Üzerinde durulması gereken nokta; yerel yönetimler, halk ve özel kuruluşlar arasındaki iş birliğinin artırılması gerekliliğidir. Halkın atık konusundaki farkındalığını artıracak eğitim programlarının uygulanması bu eğitimlerin davranışa dönüştürülmesi ve artan bilinçle yerel yönetimleri hem atık hem de geri dönüşüm konusunda harekete geçirmekte yardımcı olmalıdır. Aynı şekilde organizasyonlar ve yerel yönetimler; halkı yönlendiren uygulamalar geliştirmeli, bu konuda oluşabilecek aksiliklere karşı önlemler almalıdır.

Aile ve Tüketici Bilimleri Ekonomistleri olarak; artan tüketimle birlikte oluşan atıklar konusunda:

- Tüketicileri ürün satın alma öncesi, sırası ve sonrasında nelere dikkat etmeleri gerektiği konusunda bilinçlendirmek
- Tüketicilerin paradan zamandan ve enerjiden tasarruf yapmaları için ihtiyaçlarını saptayıp, planlı ürün satın almayı teşvik etmek
- Ürünleri satın alırken, etikete, ürün içeriğine dikkat edilmesi gerektiği, geri dönüşümlü ürün ve ambalajların tercih edilmesinin sürdürülebilir tüketim ve çevre korunması açısından önemli olduğuna dikkat çekmek
- Tüketicileri üzerinde Geri dönüşüm işareti olan ürünleri satın alması konusunda teşvik etmek
- Çevre sorumluluğuna sahip kişilerin, kurum ve kuruluşların tüm faaliyetlerinde çevreci olmaya teşvik etmek
- Atıkların çevreye, sağlığa ve ekonomiye olan zararlarının azaltılması konusunda yapılacak çalışmalara katkı sağlamak
- Tüketicilere yönelik atıklarla ilgili bilgilendirici eğitim programları hazırlamak ve geri dönüşümlü ürünlere karşı davranışlarını olumlu yönde geliştiren uygulamalarda bulunmak
- Atıkların toplanması, taşınması, yok edilmesi süreçlerini üstlenen belediyeler ve yetkili kamu kurum ve kuruluşları ile halk arasındaki iletişimin sağlanmasında aktif rol üstlenmek
- Belediyelerin, yetkili kamu kurum ve kuruluşlarla birlikte özel kurumların; katı atıklar, ambalaj atıkları, tehlikeli atıklar konusunda hazırladıkları projelerin geliştirilmesine yardımcı olmak
- Küresel iklim değişikliğinin en temel nedenlerinden biri olan atıkların geri dönüşümüne dikkat çekmek amacıyla bu konuda çalışmalar yapan sivil toplum kuruluşlarıyla birlikte okullarda, üniversitelerde, tüketimin yapıldığı her alanda etkinlikler düzenlemek
- Çevre duyarlılığını artırıcı, çevreci ürün stratejisini tüm işletmelere yayan bir anlayış ortaya koymak gerekir.

Her geçen gün ve her geçen dakika tüketim miktarının arttığı, bu miktar kadar atık oluştuğu ve tüm bunların çevresel, ekonomik, sağlık, global açıdan sorun yarattığı düşünüldüğünde; geri dönüşümün, yaşamımızın temel ihtiyaçları kadar önemli bir noktada olması gerekliliği, bu konuda makro açıdan büyük organizasyonların, şirketlerin, kamu kurum ve kuruluşlarının üzerine çok fazla sorumluluk düştüğü, mikro açıdan ise tüketicilerin, tükettiği ürünlerin ne tür sonuçlar doğuracağı, zararlı etkilerinin ne olacağı ve bunları en aza indirmek için neler yapabileceği konusunda bilinçlenmeleri gerektiği açıktır.

Kaynaklar

- Agrawal, S. K. (1990). Waste Management: A Systems Perspective. *Industrial Management & Data Systems*, 90(5).
- Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği, RG.24.08.2011 tarih ve 28235 Sayı.
- Aracıoğlu, B., Tatlıdıl, R. (2009). Tüketicilerin Satın Alma Davranışında Çevre Bilincinin Etkileri. *Ege Akademik Bakış*, 9, 2, 435-461.
- Atık Yönetimi Genel Esasları Yönetmeliği, RG.05.07.2008 tarih ve 26927 Sayı.
- Avrupa Birliği Ambalaj Atıkları Kontrolü Yönetmeliği. (2008).
- Ay, C., Öztürk Yılmaz, E. (2004). Yeşil Pazarlama ve Serel Seramik A.Ş.'nin Yeşil Uygulamaları. Celal Bayar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, *Sosyal Bilimler Dergisi*, 2, 2, 17 – 27.
- Bartone, C. R. (1991). Institutional and Management Approaches to Solid Waste Disposal in Large Metropolitan Areas. *Waste Management & Research*, 9.
- Bayazit Hayta, A. (2009). Sürdürülebilir Tüketim Davranışının Kazanılmasında Tüketici Eğitiminin Rolü. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10,3, 143-151.
- Bayraktar, F.S. (2006). Social Responsibility Projects As a Marketing Strategy: A Recycling Approach from the Consumer's Perspective. T.C. Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme A.B.D. Üretim Yönetimi ve Pazarlama (İng). Bilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.
- Bernstein J. (2004). Social Assessment and Public Participation in Municipal Solid Waste Management, Toolkit. ECSSD-Urban Environment Thematic Group, 210.
- Bozkurt, S. (2012). Evsel Nitelikli Katı Atıkların Geri Dönüşüm Olasılıkları ve Bertaraf Yöntemlerinin Araştırılması. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çevre Mühendisliği A.B.D. Doktora Tezi. Adana.
- Cravers, R. (1988). On The Capital Paper Trail, *Environmental Action*, 20, 27-29.
- Çankaya Belediyesi, Geri Dönüşüm Hizmetleri- Ambalaj Atıkları Geri Kazanım Projesi www.cankaya.bel.tr/pages/185/Ambalaj-Atiklari-Geri-Kazanim-Projesi.
- Çankaya Belediyesi, Geri Dönüşüm Hizmetleri-Bitkisel Atık Yağların Geri Kazanım Projesi- www.cankaya.bel.tr/pages/187/Bitkisel-Atik-Yaglarin-Geri-Kazanimi-Projesi
- Çankaya Belediyesi, Geri Dönüşüm Hizmetleri- Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların (AEEE) Değerlendirilmesi Projesi- www.cankaya.bel.tr/pages/188/ATIK-ELEKTRIKLI-VE-ELEKTRONIK-ESYALARIN-AEEE-DEGERLENDIRILMESI-PROJESI
- Çankaya Belediyesi, Projelerimiz-Gerçekleşen Projeler-Geri Dönüşümler Birer Fidan Oluyor Projesi.
- Çevre Kanunu, RG. 11.08.1983 tarih ve 18132 Sayı.
- Çobanoğlu, G.Z. (1997). Plastikler, Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi. Sağlık Bakanlığı TSH Genel Müdürlüğü, 46. ISBN:975-8088-51-3. Ankara,
- Dhindaw, J. (2004). Developing a Framework of Best Practices for Sustainable Solid Waste Management in Small Tourist Islands. University of Cincinnati, MSc thesis in Community Planning, USA.

Eğridici, A. Sönmez Kâğıt Ürünleri Sanayi. T.C. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı İhracatı Geliştirme Etüt Merkezi, 2. Ankara.

Environmental Protection Agency (EPA). (1999). Recycling Works.
URL:<http://www.epa.gov/epaoswer/non-hw/recycle/recycle.pdf>

ETC/RWM. (2008). Municipal Waste Management and Greenhouse Gases. European Topic Centre on Resources and Waste Management (ETC/RWM), Working Paper 2008/1.

Güler, Ç., ve Çobanoğlu, Z. (1996). Sağlık Açısından Çöp, Tıbbi Dokümantasyon Merkezi Toplum Sağlığı Dizisi, 14. Ankara.

Ho, Y. (2002). Recycling As A Sustainable Waste Management Strategy for Singapore: An Investigation to Find Ways to Promote Singaporean's Household Waste Recycling Behaviour. Lund University. URL: <http://www.lumes.lure/database/Alumni/01.02/theses/hoyanyin.pdf>

Kaçtıoğlu, S., Şengül, Ü. (2010). Erzurum Kenti Ambalaj Atıklarının Geri Dönüşümü İçin Tersine Lojistik Ağı Tasarımı ve Bir Karma Tam Sayılı Programlama Modeli. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 24, 1.

KAKY. (1991). Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği. 14.03.1991: Resmi Gazete.

Karaca, Ş. (2013). Tüketicilerin Yeşil Ürünlere İlişkin Tutumlarının İncelenmesine Yönelik Bir Araştırma. *Ege Akademik Bakış*, 13,1, 99-111.

Karasu, A. (2013). Çevresel Atıklar ve Nedenleri, Çevresel Atıkların Geri Dönüştürülmesi ve Yenilenebilir Enerji Olanaklarının Araştırılması. Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kimya A.B.D. Yüksek Lisans Tezi. Bilecik.

Miller, G.T. (2000). Living in the Environment: Principles, Connections, and Solutions (11th ed.), Belmont, California, USA: Brooks/Cole, Thomas Learning.

Ministry of Environment (2002). National Report on Sustainable Development Ministry of Republic of Turkey.

Nyberg, A., Sto, E . (2000), Is the Future Yours?, *Youth, Sustainable Consumption Patterns and Life Styles*, unesdoc.unesco.org/images/0012/001242/124238e.pdf.

Ozhan, E. (2005). PAP/RAC: Coastal Area Management in Turkey. Priority Actions Programme Regional Activity Centre Split. URL:<http://medcoast.org.tr/publications/cam%20in%20turkey.pdf>

Öztürk, İ. (2010). Katı Atık Yönetim ve AB Uygulamaları. İSTAÇ A.Ş. Teknik Kitaplar Serisi 2, İstanbul.

Palabıyık, H. (2001). Belediyelerde Kentsel Katı Atık Yönetimi: İzmir Büyükşehir Belediyesi Örneği, DEÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, İzmir.

Palabıyık, H., Altunbaş, D. (2004). "Kentsel Katı Atıklar ve Yönetimi", Çevre Sorunlarına Çağdaş Yaklaşımlar: Ekolojik, Ekonomik, Politikve Yönetimsel Perspektifler, 103-124. Beta, İstanbul.

Read, A. D. (1999). A Weekly Doorstep Recycling Collection, I had no Idea We Could Overcoming the Local Barriers to Participation. *Resources, Conservation and Recycling*, 26, 217 -249.

Salustri, F. A. (2005). Design Forthe Environment. URL:<http://deed.ryerson.ca/y/pub/Dcl/DesignForEnvironmentV100.doc>

Sayar, Ş. (2012). Sakarya İli Entegre Atık Yönetimi ve Ambalaj Atıklarının Geri Dönüşümü. Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Sakarya.

Sayıştay Raporları, Türkiye’de Atık Yönetimi (2007). *Sayıştay Dergisi, Sayı 64, Ocak - Mart 2007, 131–143.*

Schultz, P.W., Oskamp, S. and Mainieri, T. (1995). Who Recycles and When? A Review of Personal and Situational Factors. *Journal of Environmental Psychology, 15, 105-121.*

Schübeler P., W. K. (1996). Conceptual Framework for Municipal Solid Waste Management in Low-Income Countries. *Urban Management And Infrastructure.*

T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Avrupa Birliği Ambalaj ve Ambalaj Atıkları Kontrolü Yönetmeliği. (2008). 1. Ankara.

T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Atık Yönetimi Eylem Planı 2008-2012. (2008). T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı.

T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Öztürk., İ. (2010). Türkiye’nin İklim Değişikliği Ulusal Eylem Planı’nın Gerçekleştirilmesi Projesi, Atık Sektörü Mevcut Durum Değerlendirmesi Raporu. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı.

Tchobanoglous, G., Theisen, H. ve Eliossen, R. (1977). *Solid Wastes: Engineering Principles and Management Issues*, McGraw-Hill.

Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, RG.22.07.2005 tarih ve 27555 Sayı.

Tokgöz, M., Sarmaşık, N. (1982). “Çöp Sorunu ve Sağlık”, Çevre ’’ 82 Sempozyumu. İzmir.

Zullien, L. (2005). *Planning Of An Integrated Solid Waste Management System In Suriname: A Case Study in Greater Paramaribo with Focus on Households.* Ghent University, PhD thesis.

www.mevzuat.gov.tr

www.cankaya.bel.tr

www.atiksahasi.com/Coca-Cola-dan-Ilginc-Geri-Donusum-Projesi-21

www.zeynepozenn.wordpress.com/category/uncategorized)

www.bilgievi.gen.tr/frmContent.aspx?ContentID=10900

www.artfulliving.com.tr/kultur-ve-yasam/geri-donusum-bana-genlerimden-geliyor-i-2651